

# 1 Guía rápida

1

## 1.1 Seguridad

### 1.1.1 Advertencias

	<p><b>Advertencia de alta tensión:</b> 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 físicas graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes locales y nacionales.</p>
	<p><b>Advertencia:</b> El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación. Asegúrese de haber desconectado todas las entradas de tensión restantes (conexión 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 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.</p>
	<p><b>Corriente de fuga:</b> La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Según IEC 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada por medio de un cable a tierra de Cu, 10 mm<sup>2</sup> (mínimo), o un cable a tierra adicional (con la misma sección que el cable de alimentación de red) se debe terminar por separado. <b>Dispositivo de corriente residual:</b> Este producto puede originar corriente CC en el conductor de protección. Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) para protección adicional, sólo debe utilizarse un RCD de tipo B (retardo de tiempo) en la alimentación de este producto. Véase también la Nota sobre la Aplicación de Danfoss sobre RCD, MN.90.GX.YY. La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de relés diferenciales RCD debe realizarse siempre conforme a las normas nacionales y locales.</p>
	<p><b>Protección térmica del motor:</b> La protección de sobrecarga del motor es posible ajustando el parámetro 1-90 Protección térmica motor, al valor Desconexión por ETR. Para el mercado norteamericano: la función ETR proporciona protección de sobrecarga del motor clase 20, de acuerdo con NEC.</p>
	<p><b>Instalación en altitudes elevadas:</b> Para altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.</p>

### 1.1.2 Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a tierra correctamente.
- No retire las conexiones de la red de alimentación, ni las del motor u otras conexiones de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red.
- 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] (Apagar) no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red de alimentación.

## 1

## 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.

Si se necesita más información, se puede descargar documentación sobre este tema en:  
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Título	Nº de documento
Manual de funcionamiento del convertidor de frecuencia VLT Micro FC 51	MG.02.AX.YY
Guía rápida del convertidor de frecuencia VLT Micro FC 51	MG.02.BX.YY
Guía de programación del convertidor de frecuencia VLT Micro 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 Rail 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 Aprobaciones



### 1.2.3 Redes aisladas de tierra (IT)



#### 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 Evitar 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 desde el Panel de control Local.

- 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 para desecho del equipo



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

## 1.3 Instalación

### 1.3.1 Antes de iniciar tareas 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) ó 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.

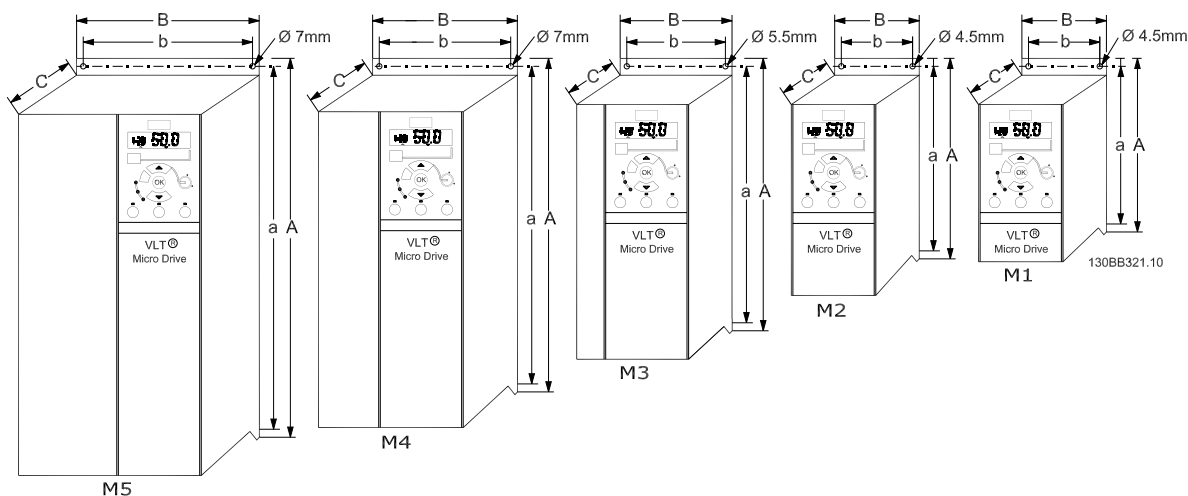


Ilustración 1.1: Dimensiones mecánicas.

Bastidor	Potencia (kW)			Altura (mm)			Anchura (mm)		Profundidad <sup>1)</sup> (mm)	Referencia máx.
	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

<sup>1)</sup> Para LCP con potenciómetro, añadir 7,6 mm.

Tabla 1.1: Dimensiones mecánicas

### 1.3.4 Instalación eléctrica en general

1



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 a 75 °C).

#### Detalles de pares de apriete de los terminales.

Bastidor	Potencia (kW)			Línea	Velocidad	Conexión CC/Freno	Par [Nm]		
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V				Terminales de control	Toma de tierra	Relé
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Bayoneta <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Bayoneta <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Bayoneta <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M4			11,0-15,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5
M5			18,5-22,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5

<sup>1)</sup> 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 sobrecorrientes de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

#### Protección contra cortocircuito:

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 o de cortocircuito en el enlace CC. El convertidor de frecuencia proporciona una protección integral frente a cortocircuitos en el motor o en la salida de freno.

#### Protección de sobrecorriente:

Proporciona una protección para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección frente a 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<sub>rms</sub> (simétrico), 480 V máx.

#### 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 mal funcionamiento, si no se sigue esta recomendación, podrían producirse daños en el convertidor de frecuencia.

FC 51 1 X 200-240 V	UL							Fusibles máx. no UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut		
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-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40A	
<b>3 x 200-240 V</b>								
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	
<b>3 x 380-480 V</b>								
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 mm<sup>2</sup>/10 AWG (M1, M2 y M3) y de 16 mm<sup>2</sup>/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: Conecte primero 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.

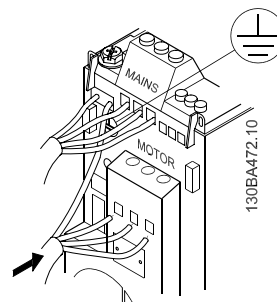


Ilustración 1.2: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor.

### 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.

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

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.

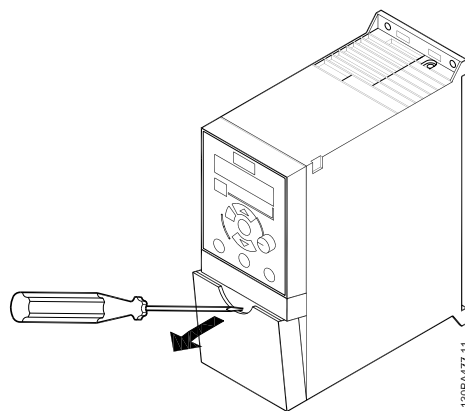


Ilustración 1.3: Desmontaje de la tapa de terminales.

Interruptor 1:	*OFF = terminal 29, PNP ON = terminal 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

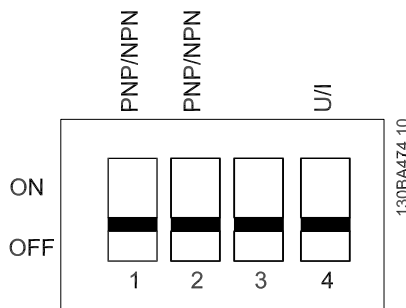


Ilustración 1.4: Interruptores 1-4 del S200.

La siguiente ilustración 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.

1

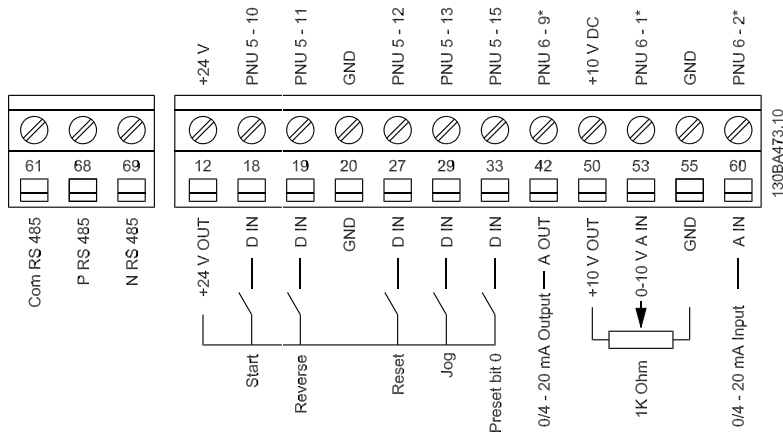


Ilustración 1.5: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica.

### 1.3.8 Circuito de potencia - Presentación

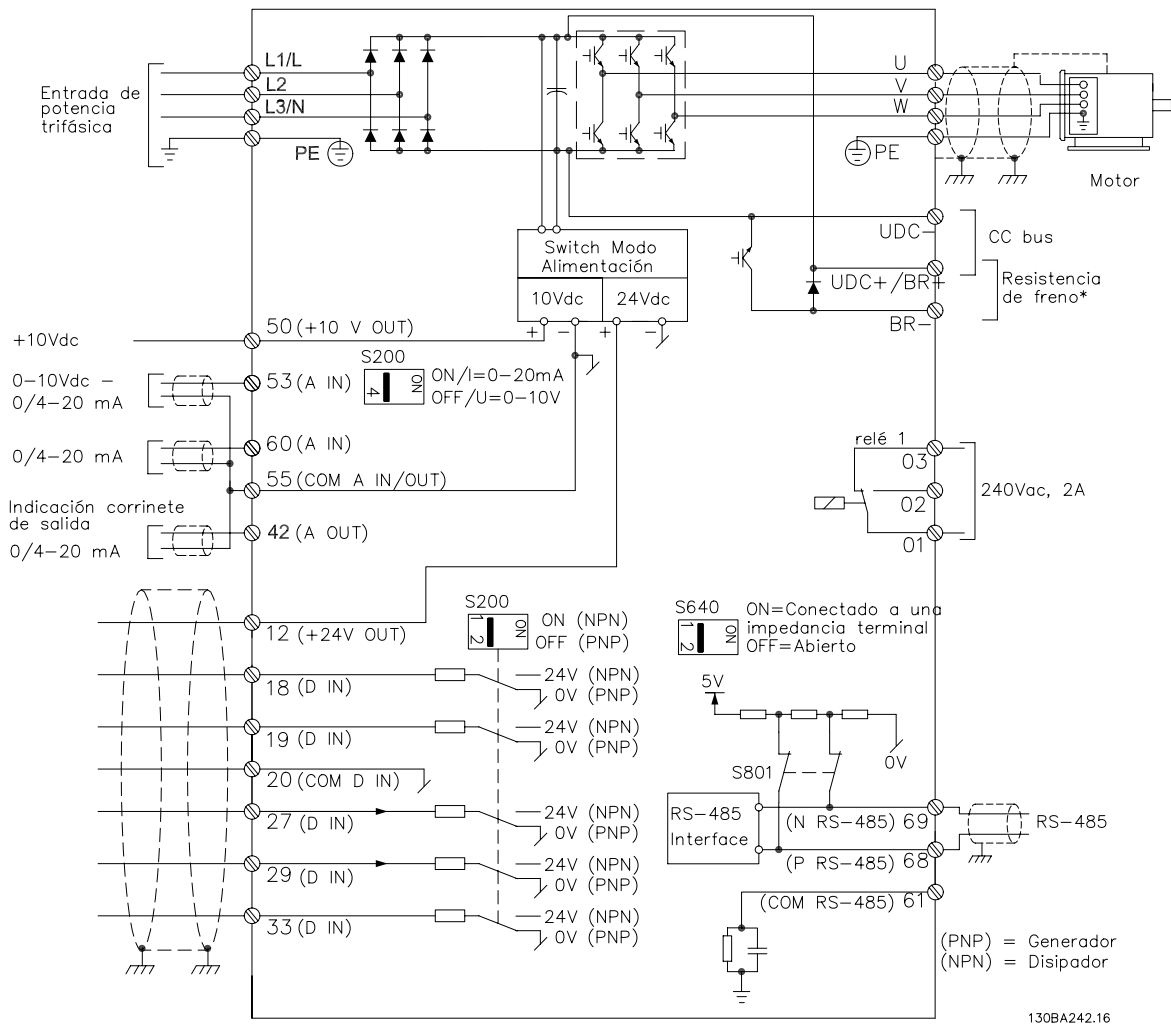


Ilustración 1.6: Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos.

m\* 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

### 1.3.9 Carga compartida/Freno

Utilice conectores Faston de 6,3 mm con aislamiento, 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 carga compartida, y la instrucción MI.90.Fx.02 para freno.

Carga compartida: Conecte los terminales -UDC y +UDC/+BR.

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



Tenga en cuenta que puede haber una tensión de hasta 850 V CC entre los terminales +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.



#### ¡NOTA!

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](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

1

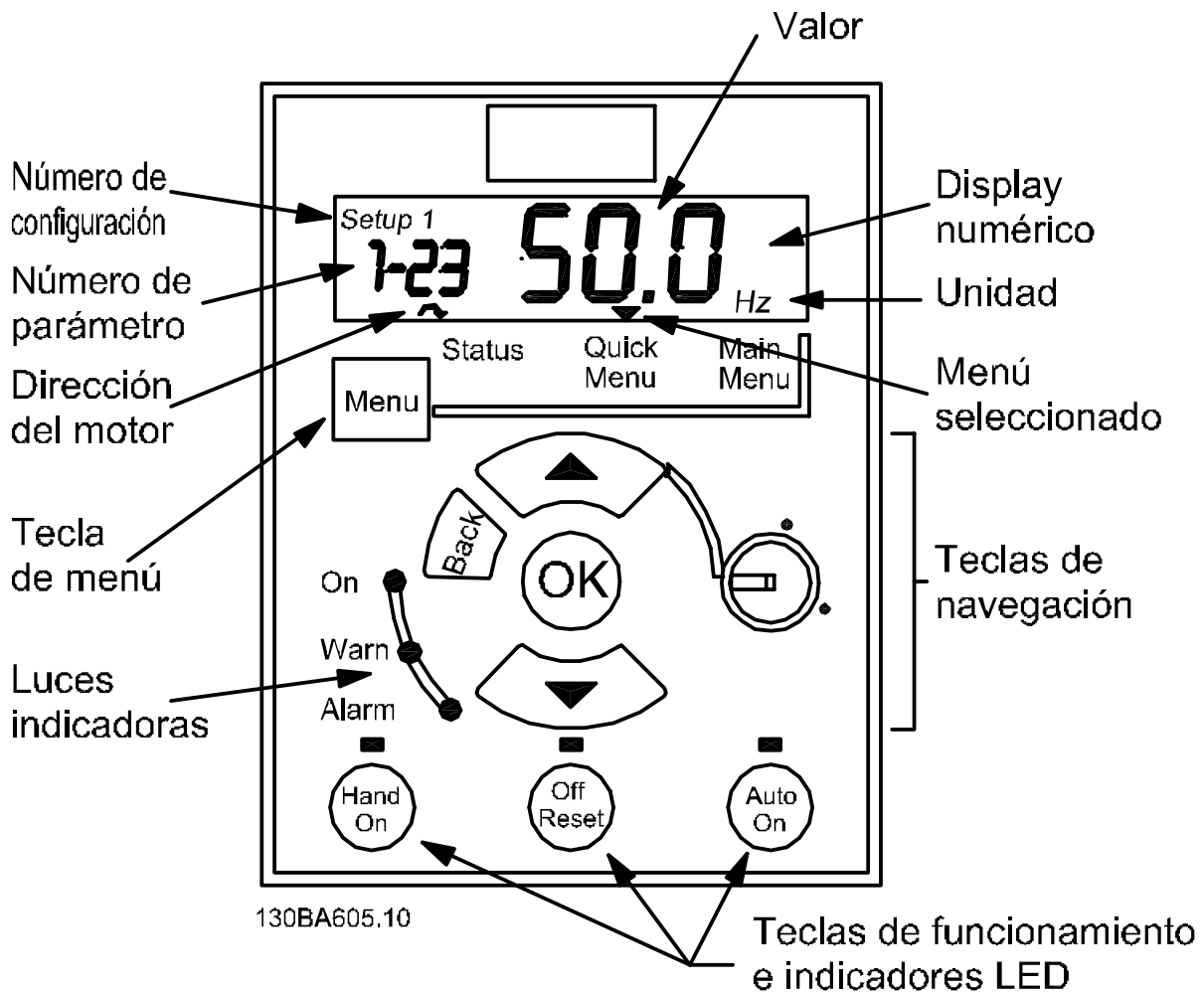


Ilustración 1.7: Descripción de los botones y el display del LCP

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

**Estado (Status):**

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 retroceder al paso o nivel previo en la estructura de navegación.

**Botones de flecha**  $\nabla$   $\blacktriangle$ : para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de éstos.

**[OK] (Aceptar):** para seleccionar un parámetro y para confirmar la modificaciones de los ajustes de parámetros.

**Teclas de funcionamiento:**

Un luz amarilla sobre las teclas de operación indica la tecla activa,

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

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

**[Auto on]:** el convertidor de frecuencia se controla a través de los terminales de control o a través de la comunicación serie.

**[Potenciómetro] (LCP12):** El potenciómetro funciona de dos maneras diferentes, dependiendo del modo en el que está funcionando 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.



Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse entre las diferentes opciones de cada menú.

El display indica el modo de estado con una pequeña flecha encima de "Status".

El Menú rápido proporciona un fácil acceso a los parámetros más utilizados.

1. Para entrar en el Menú rápido, pulse la tecla [MENU] hasta que el indicador del display se coloque encima de *Quick Menu*.
2. Utilice las teclas [▲] y [▼] para seleccionar QM1 o bien QM2, y luego pulse [OK].
3. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
4. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
5. Utilice las flechas [▲] y [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
6. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
7. Para salir, pulse [Back] (Atrás) dos veces para entrar en *Status* (Estado), o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Main Menu*.

No	Nombre	Rango	Valor predeterminado	Función
1-20	Potencia motor [kW]/ [CV]	[0,09 kW/0,12 CV -30 kW/40 CV]	Depende de la unidad	Introducir la potencia del motor que indica la placa de características
1-22	Tensión del motor	[50 - 999V]	230/400	Introducir la tensión del motor que figura en la placa de características
1-23	Frecuencia del motor	[20 - 400 Hz]	50	Introducir la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo
1-24	Intensidad del motor	[0,01 - 100,00 A]	Depende de la unidad	Introducir la intensidad del motor según los datos de la placa de características
1-25	Velocidad nominal del motor	[100 - 9999 RPM]	Depende de la unidad	Introducir la velocidad nominal según los datos de la placa de características
1-29	Ajuste automático del motor (AMT)	[0] = Desactivado [2] = Activa AMT	[0] = off	Utilice AMT para optimizar el funcionamiento del motor. 1. Detener Convertidor 2. Seleccione [2] 3. "Hand On" [Marcha manual]
3-02	Referencia mínima	[-4999 - 4999]	0	Introducir el valor de referencia mínima
3-03	Referencia máxima	[-4999 - 4999]	50,00	Introducir un valor para la referencia máxima
3-41	Rampa ascenso intervalo de tiempo 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 <sup>1)</sup> )	Rampa ascenso intervalo de tiempo desde 0 a la frecuencia nominal del motor, par. 1-23
3-42	Rampa descenso intervalo de tiempo 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 <sup>1)</sup> )	Rampa descenso intervalo desde la frecuencia nominal del motor par. 1-23 a 0

<sup>1)</sup> Solo M4 y M5

Tabla 1.5: Ajustes básicos en el Menú rápido 1

El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

1. Para entrar en el Menú principal, 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.
7. Pulse [OK] para aceptar el valor.
8. Para salir, pulse dos veces [Back] (Atrás) para acceder al *Quick Menu* (Menú rápido), o pulse [Menu] una vez para entrar en *Status* (Estado).

## 1.5 Resumen de parámetros

Resumen de parámetros	Resumen de parámetros	Resumen de parámetros
<b>1-XX Carga y motor</b>	<b>1-33 Reactancia fuga estátor (X1)</b>	[1] Entrada analógica 53
<b>1-0X Ajustes generales</b>	[Ohm] * datos del motor	[6] Entrada digital 29
<b>1-00 Modo configuración</b>	<b>1-35 Reactancia princ. (Xh)</b>	<b>2-XX Frenos</b>
*[0] Veloc. lazo abierto	[Ohm] * Dep. de datos del motor	<b>2-0X Freno CC</b>
[3] Proceso	<b>1-5* Aj. indep. carga</b>	<b>2-00 CC mantenida</b>
<b>1-01 Principio control motor</b>	<b>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</b>	0 - 150 % * 50 %
[0] U/f	0 - 300 % * 100 %	<b>2-01 Intensidad freno CC</b>
*[1] VVC+	<b>1-52 Velocidad mínima a magn. normal [Hz]</b>	0 - 150 % * 50 %
<b>1-03 Características de par</b>	0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz	<b>2-02 Tiempo de frenado CC</b>
*[0] Par constante	<b>1-55 Característica U/f - U</b>	0,0 - 60,0 s * 10,0 s
[2] Optim. auto. energía.	0 - 999,9 V	<b>2-04 Velocidad de conexión del freno CC</b>
<b>1-05 Configuración modo local</b>	<b>1-56 Característica U/f - F</b>	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
[0] Lazo Abierto Veloc.	0 - 400 Hz	<b>2-1X Función energ. freno</b>
*[2] Según par. 1-00	<b>1-6X Ajuste depen. carga</b>	<b>2-10 Función de freno</b>
<b>1-2X Datos de motor</b>	<b>1-60 Compensación de carga baja velocidad</b>	*[0] No
<b>1-20 Potencia Motor [kW] [CV]</b>	0 - 199 % * 100 %	[1] Freno con resistencia
[1] 0,09 kW/0,12 CV	<b>1-61 Compensación carga alta velocidad</b>	[2] Frenado de CA
[2] 0,12 kW/0,16 CV	0 - 199 % * 100 %	<b>2-11 Resistencia freno (ohm)</b>
[3] 0,18 kW/0,25 CV	<b>1-62 Compensación de deslizamiento</b>	5 - 5.000 * 5
[4] 0,25 kW/0,33 CV	-400 - 399 % * 100 %	<b>2-16 Intensidad máx. de frenado de CA</b>
[5] 0,37 kW/0,50 CV	<b>1-63 Constante de tiempo compensación de</b>	0 - 150 % * 100 %
[6] 0,55 kW/0,75 CV	<b>deslizamiento</b>	<b>2-17 Control de sobretensión</b>
[7] 0,75 kW/1,00 CV	0,05 - 5,00 s * 0,10 s	*[0] Desactivado
[8] 1,10 kW/1,50 CV	<b>1-7X Ajustes arranque</b>	[1] Activado (no parada)
[9] 1,50 kW/2,00 CV	<b>1-71 Retardo arr.</b>	[2] Activado
[10] 2,20 kW/3,00 CV	0,0 - 10,0 s * 0,0 s	<b>2-2* Freno mecánico</b>
[11] 3,00 kW/4,00 CV	<b>1-72 Función de arranque</b>	<b>2-20 Intensidad freno liber.</b>
[12] 3,70 kW/5,00 CV	[0] CC mant./tiempo ret.	0,00 - 100,0 A * 0,00 A
[13] 4,00 kW/5,40 CV	[1] Fr. CC/tiempo retar.	<b>2-22 Velocidad activación freno [Hz]</b>
[14] 5,50 kW/7,50 CV	*[2] Tiempo inerc/retardo	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
[15] 7,50 kW/10,00 CV	<b>1-73 Motor en giro</b>	<b>3-XX Referencia / Rampas</b>
[16] 11,00 kW/15,00 CV	*[0] Desactivado	<b>3-0X Límites referencia</b>
[17] 15,00 kW/20,00 CV	[1] Activado	<b>3-00 Rango de referencia</b>
[18] 18,50 kW/25,00 CV	<b>1-8X Ajustes de parada</b>	*[0] Min - Máx
[19] 22,00 kW/29,50 CV	<b>1-80 Función de parada</b>	[1] ==Máx - +Máx
[20] 30,00 kW/40,00 CV	*[0] Inercia	<b>3-02 Referencia mínima</b>
<b>1-22 Tensión motor</b>	[1] CC mantenida	-4.999 - 4.999 * 0,000
50 - 999 V * 230 - 400 V	<b>1-82 Vel. min. para func. parada [Hz]</b>	-4.999 - 4.999 * 50,00
<b>1-23 Frecuencia motor</b>	0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	<b>3-1X Referencias</b>
20 - 400 Hz * 50 Hz	<b>1-9X Temperatura motor</b>	<b>3-10 Referencia interna</b>
<b>1-24 Intensidad motor</b>	*[0] Protección térmica motor	-100,0 - 100,0 % * 0,00 %
0,01 - 100,00 A * Dep. tipo motor	[0] Sin protección	<b>3-11 Velocidad fija [Hz]</b>
<b>1-25 Velocidad nominal del motor</b>	[1] Adv. termistor	0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz
100 - 9.999 rpm * Dep. tipo motor	[2] Desconexión por Termistor	<b>3-12 Valor de enganche/arriba-abajo</b>
<b>1-29 Ajuste automático del motor (AMT)</b>	[3] Advertencia Etr	0,00 - 100,0 % * 0,00 %
*[0] No	[4] Desconexión por Etr	
[2] Activar AMT	<b>1-93 Fuente de Termistor</b>	
<b>1-3X Dat. Avanz. motor</b>	*[0] Ninguno	
<b>1-30 Resistencia estátor (Rs)</b>		
[Ohm] * Dependiente de los datos del motor		
<b>0-XX Funcionamiento/Display</b>		
<b>0-0X Ajustes básicos</b>		
<b>0-03 Ajustes regionales</b>		
*[0] Internacional		
[1] EE UU		
<b>0-04 Estado operación en arranque (Mianual)</b>		
[0] Auto-arranque		
*[1] Par. forz., ref. guard		
[2] Par. forz., ref. = 0		
<b>0-1X Operac. de ajuste</b>		
*[1] Ajuste 1		
[2] Ajuste 2		
[9] Ajuste activo		
<b>0-11 Editar ajuste</b>		
*[1] Editar ajuste 1		
[2] Editar ajuste 2		
[9] Ajuste activo		
<b>0-12 Ajustes relacionados</b>		
[0] Sin relacionar		
*[20] Relacionar		
<b>0-31 Valor mín. lectura de definida por el usuario</b>		
0,00 - 9.999,00 * 0,00		
<b>0-32 Valor máx. de lectura defin. usuario</b>		
0,00 - 9.999,00 * 100,0		
<b>0-4X LCP Teclado</b>		
<b>0-40 Botón [Hand on] en LCP</b>		
[0] Desactivado		
*[1] Activado		
<b>0-41 Botón [Off / Reset] en LCP</b>		
[0] Todo desactivado		
*[1] Todo activado		
[2] Solo Reset activado		
<b>0-42 Botón [Auto on] en LCP</b>		
[0] Desactivado		
*[1] Activado		
<b>0-5X Copiar/Guardar</b>		
<b>0-50 LCP Copia</b>		
*[0] No copiar		
[1] Trans. tod. par. a LCP		
[2] Traer tod. par. del LCP		
[3] Traer par ind tam del LCP		
<b>0-51 Copia de ajuste</b>		
*[0] No copiar		
[1] Copiar de ajuste 1		
[2] Copiar de ajuste 2		
[9] Copiar de ajuste de fábrica		
<b>0-6X Contraseña</b>		
<b>0-60 Contraseña menú principal</b>		
0 - 999 * 0		

<p><b>3-14 Referencia relativa interna</b> -100,0 - 100,0 % * 0,00 %</p> <p><b>3-15 Fuente de referencia 1</b> [0] Sin función *[1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Referencia bus local [21] LCP Potenciómetro</p> <p><b>3-16 Fuente de referencia 2</b> [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 *[2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] LCP Potenciómetro</p> <p><b>3-17 Fuente de referencia 3</b> [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] LCP Potenciómetro</p> <p><b>3-18 Fuente refer. escalado relativo</b> *[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Referencia bus local [21] LCP Potenciómetro</p> <p><b>3-4X Rampa 1</b> *[0] Lineal [2] Rampa-S 2</p> <p><b>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p> <p><b>3-42 Rampa 1 Intervalo rampa de desaceleración</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p> <p><b>3-5X Rampa 2</b> *[0] Lineal [2] Rampa Sine2</p> <p><b>3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p> <p><b>3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p>	<p><b>3-8X Otras rampas</b></p> <p><b>3-80 Tiempo rampa veloc. fija</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p> <p><b>3-81 Tiempo rampa parada rápida</b> 0,05 - 3,600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/2</sup>)</p> <p><b>4-XX Lim. / Advert.</b></p> <p><b>4-1X Límites motor</b> [0] Izqda. a dcha. [1] Dcha. a Izqda. *[2] Ambos</p> <p><b>4-10 Dirección veloc. motor</b> [0] Izqda. a dcha. [1] Dcha. a Izqda.</p> <p><b>4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-14 Límite alto velocidad motor [Hz]</b> 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p><b>4-16 Modo motor límite de par</b> 0 - 400 % * 150 %</p> <p><b>4-17 Modo generador límite de par</b> 0 - 400 % * 100 %</p> <p><b>4-5X Ajuste Advert.</b></p> <p><b>4-50 Advert. Intens. baja</b> 0,00 - 100,00 A * 0,00 A</p> <p><b>4-51 Advert. intens. alta</b> 0,00 - 100,00 A * 100,00 A</p> <p><b>4-58 Función fallo fase del motor</b> [0] No *[1] Si</p> <p><b>4-6X Bypass velocidad</b></p> <p><b>4-61 Velocidad bypass desde [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-63 Velocidad bypass hasta [Hz]</b> 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>5-1X Entradas digitales</b></p> <p><b>5-10 Terminal 18 entrada digital</b> [0] Sin función [1] Reinicio [2] Inercia [3] Inicio y reinicio [4] Parada rápida [5] Freno CC inv. [6] Parada *[8] Arranque [9] Arranque por pulsos [10] Cambio de sentido [11] Arranque e inversión [12] Act. arranque adelante [13] Act. arranque inverso [14] Velocidad fija</p>	<p>[16-18] Referencia interna bit 0-2</p> <p>[19] Mantener referencia</p> <p>[20] Mantener salida</p> <p>[21] Aceleración</p> <p>[22] Desaceleración</p> <p>[23] Selección ajuste LSB</p> <p>[28] Enganche arriba</p> <p>[29] Enganche abajo</p> <p>[34] Bit rampa 0</p> <p>[60] Contador A (subir)</p> <p>[61] Contador A (bajar)</p> <p>[62] Reset del contador A</p> <p>[63] Contador B (subir)</p> <p>[64] Contador B (bajar)</p> <p>[65] Reset del contador B</p> <p><b>5-11 Terminal 19 entrada digital</b> Véase par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p> <p><b>5-12 Terminal 27 entrada digital</b> Véase par. 5-10. * [1] Reinicio</p> <p><b>5-13 Terminal 29 entrada digital</b> Véase par. 5-10. * [14] Velocidad fija</p> <p><b>5-15 Terminal 33 entrada digital</b> Véase par. 5-10. * [16] Referencia interna LSB</p> <p>[26] Parada precisa</p> <p>[27] Arranque, Parada precisa</p> <p>[32] Entrada pulsos</p> <p><b>5-4X Relés</b></p> <p><b>5-40 Relé de función</b> *[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</p> <p>[10] Alarma o advertencia</p> <p>[12] Fuera ran. de intensidad</p> <p>[13] Corriente posterior, baja</p> <p>[14] Corriente anterior, alta</p> <p>[21] Advertencia térmica</p> <p>[22] Listo, sin adv. térmica</p> <p>[23] Remoto listo sin adv. térmica</p> <p>[24] Listo, tensión OK</p>	<p>[25] Cambio de sentido</p> <p>[26] Bus OK</p> <p>[28] Freno sin advert.</p> <p>[29] Freno prep. sin fallos</p> <p>[30] Fallo freno (IGBT)</p> <p>[32] Ctrl. freno mecánico</p> <p>[36] Bit 11 cód. ctrl.</p> <p>[51] Ref. local activa</p> <p>[52] Ref. remota activa</p> <p>[53] Sin alarma</p> <p>[54] Coman. arran. activo</p> <p>[55] Func. inverso</p> <p>[56] Convertidor en modo manual</p> <p>[57] Convertidor en modo auto.</p> <p>[60-63] Comparador 0-3</p> <p>[70-73] Regla lógica 0-3</p> <p>[81] Salida digital SL B</p> <p><b>5-5X Entrada pulsos</b></p> <p><b>5-55 Terminal 33 baja frecuencia</b> 20 - 4,999 Hz * 20 Hz</p> <p><b>5-56 Terminal 33 alta frecuencia</b> 21 - 5,000 Hz * 5,000 Hz</p> <p><b>5-57 Term. 33 valor bajo ref. /realim.</b> -4,999 - 4,999 * 0,000</p> <p><b>5-58 Terminal 33 Valor alto ref. /realim.</b> -4,999 - 4,999 * 50,000</p> <p><b>6-XX E/S analógica</b></p> <p><b>6-0X Modo E/S analógico</b></p> <p><b>6-00 Tiempo límite cero activo</b> 1 - 99 s * 10 s</p> <p><b>6-01 Función cero activo</b> *[0] No [1] Mantener salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máxima [5] Parada y desconexión</p> <p><b>6-1X Entrada analógica 1</b></p> <p><b>6-10 Terminal 53 escala baja V</b> 0,00 - 9,99 V * 0,07 V</p> <p><b>6-11 Terminal 53 escala alta V</b> 0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p><b>6-12 Terminal 53 escala alta mA</b> 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p>
---	---	---	--

<sup>1)</sup> Solo M4 y M5

6-13 Intensidad alta terminal 53 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA	6-93 Terminal 42 Salida esc. mín. 0,00 - 200,0 % * 0,00 %	[4] Máx. velocidad	8-9X Vel. fija del bus / Realimentación
6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim. /realim. -4,999 - 4,999 * 0,000	6-94 Terminal 42 Salida esc. máx. 0,00 - 200,0 % * 100,0 %	[5] Parada y desconexión	8-94 Realimentación de bus 1 0x8000 - 0x7FFF * 0
6-15 Terminal 53 valor alto ref./realim. /realim. -4,999 - 4,999 * 50,000	7-XX Controladores	*[0] Sin función	13-XX <i>Lógica inteligente</i>
6-16 Terminal 53 Constante de tiempo del filtro 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	7-2X Ctrl. Realim. proceso	[1] Reiniciar	13-0X <i>Ajustes del SLC</i>
6-19 Terminal 53 modo *[0] Modo tensión	7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	8-3X <i>Ajustes puerto convertidor de frecuencia</i>	13-00 Modo controlador SL
6-22 Terminal 60 escala alta mA 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA	*[0] Sin función.	8-30 Protocolo	*[0] No
6-23 Terminal 60 escala baja mA 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA	[1] Entrada analógica 53	*[0] Convertidor de frecuencia	[1] Si
6-24 Terminal 60 valor bajo ref./realim. /realim. -4,999 - 4,999 * 0,000	[2] Entrada analógica 60	[2] Modbus	13-01 Evento arranque
6-25 Terminal 60 valor alto ref./realim. /realim. -4,999 - 4,999 * 50,00	[8] Entrada pulsos 33	8-31 Dirección	[0] Falso
6-26 Terminal 60 Constante de tiempo del filtro 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	[11] Ref. bus local	1 - 247 * 1	[1] Verdadero
6-8X <i>Potenciómetro LCP</i>	7-3X Ctrl. proceso PI	8-32 Velocidad baudios puerto convertidor de frecuencia	[2] En funcionamiento
6-81 Potenciómetro LCP Referencia baja -4,999 - 4,999 * 0,000	*[0] Normal	freuencia	[3] En rango
6-82 Potenciómetro LCP Referencia alta -4,999 - 4,999 * 50,00	[1] Inverso	[0] 2.400 baudios	[4] En referencia
6-9X <i>Salida analógica xx</i>	7-31 Antisaturación de PI de proceso	[1] 4.800 baudios	[7] Fuera rango intensidad
6-90 Terminal 42 Modo *[0] 0-20 mA	[0] Desactivar	*[2] 9.600 baudios	[8] I posterior bajo
[1] 4-20 mA	*[1] Activar	[3] 19.200 baudios	[9] I anterior alto
[2] Salida digital	7-32 Veloc. arran. para PI de Proceso 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz	[4] 38.400 baudios	[16] Advertencia térmica
6-91 Terminal 42 Salida analógica *[0] Sin función	7-33 Ganancia proporcional PI de proceso 0,00 - 10,00 * 0,01	8-33 Paridad puerto convertidor de frecuencia	[17] Red fuera de rango
[10] Frecuencia de salida	7-34 Tiempo integral de PI de proceso 0,10 - 9,999 s * 9,999 s	*[0] Paridad par, 1 bit de stop	[18] Cambio sentido
[11] Referencia	7-38 Factor aliment. hacia delante PI de proceso 0 - 400 % * 0 %	[1] Paridad impar, 1 bit de stop	[19] Advertencia
[12] Realimentación	7-39 Ancho de banda en referencia 0 - 200 % * 5 %	[2] Sin paridad, 1 bit de stop	[20] Alarma desconexión
[13] Intensidad motor	8-XX <i>Comunic. y opciones</i>	[3] Sin paridad, 2 bit de stop	[21] Alarma bloqueo desconex.
[16] Potencia	8-0X <i>Ajustes generales</i>	8-35 Retardo respuesta mín. 0,001-0,5 * 0,010 s	[22-25] Comparador 0-3
[20] Referencia de bus	8-01 Puesto de control	8-36 Retardo respuesta máx. 0,100 - 10,00 s * 5,000 s	[26-29] Regla lógica 0-3
Véase par. 5-40	*[0] Digital y cód. ctrl.	8-5X <i>Digital/Bus</i>	[33] Entrada digital 18
*[0] Sin función	[1] Solo digital	8-50 Selección inercia	[34] Entrada digital 19
[80] Salida digital SL A	[2] Solo cód. de ctrl.	[0] Entrada digital	[35] Entrada digital 27
	8-02 Fuente código control	[1] Bus	[36] Entrada digital 29
	*[0] Ninguna	[2] Y lógico	[38] Entrada digital 33
	*[1] RS485 Convertidor de frecuencia	*[3] O lógico	*[39] Comando arranque
	0,1 - 6.500 s * 1,0 s	8-51 Selección parada rápida	[40] Convertidor parado
	*[0] No	Véase par. 8-50 * [3] O lógico	13-02 Evento parada
	[1] Mantener salida	8-52 Selección freno CC	Véase el par. 13-01 * [40] Convertidor parado
	[2] Parada	Véase el par. 8-50 * [3] O lógico	13-03 Reinicio SLC
	[3] Velocidad fija	8-53 Selección de arranque	*[0] No reiniciar
		Véase el par. 8-50 * [3] O lógico	[1] Reiniciar SLC
		8-54 Selección cambio de sentido	
		Véase el par. 8-50 * [3] O lógico	
		8-55 Selección de ajuste	
		Véase el par. 8-50 * [3] O lógico	
		8-56 Selección referencia interna	
		Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico	

<p><b>13-1X Comparadores</b></p> <p><b>13-10 Operando comparador</b>                  * [0] Desactivado                  [1] Referencia                  [2] Realimentación                  [3] Veloc. motor                  [4] Intensidad motor                  [6] Potencia motor                  [7] Tensión motor                  [8] Tensión bus CC                  [12] Ent. analóg. 53                  [13] Ent. analóg 60                  [18] Entrada pulsos 33                  [20] Número de alarma                  [30] Contador A                  [31] Contador B</p> <p><b>13-11 Operador comparador</b>                  [0] Menor que                  * [1] Aproximadamente igual                  [2] Mayor que</p> <p><b>13-12 Valor del comparador</b>                  -9,999 - 9,999 * 0,0</p> <p><b>13-2X Temporizadores</b></p> <p><b>13-20 Temporizador controlador SL</b>                  0,0 - 3.600 s * 0,0 s</p> <p><b>13-4X Reglas lógicas</b></p> <p><b>13-40 Regla lógica booleana 1</b>                  Véase el par. 13-01 * [0] Falso                  [30] - [32] Tiempo límite SL</p> <p><b>13-41 Operador regla lógica 1</b>                  * [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</p> <p><b>13-42 Regla lógica booleana 2</b>                  Véase el par. 13-40 * [0] Falso</p> <p><b>13-43 Operador regla lógica 2</b>                  Véase el par. 13-41 * [0] Desactivado</p> <p><b>13-44 Regla lógica booleana 3</b>                  Véase el par. 13-40 * [0] Falso</p> <p><b>13-5X Estados</b></p> <p><b>13-51 Evento controlador SL</b>                  Véase el par. 13-40 * [0] Falso</p> <p><b>13-52 Acción controlador SL</b>                  * [0] Desactivado</p>	<p>[1] Sin acción                  [2] Selección de ajuste 1                  [3] Selección 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                  [60] Reset del contador A                  [61] Reset del contador B</p> <p><b>14-1X Funciones especiales</b></p> <p><b>14-0X Conmut. inversor</b></p> <p><b>14-01 Frecuencia de conmutación</b>                  [0] 2 kHz                  * [1] 4 kHz                  [2] 8 kHz                  [4] 16 kHz</p> <p><b>14-03 Sobremodulación</b>                  [0] No                  * [1] Si</p> <p><b>14-1X Monitorización alimentación</b></p> <p><b>14-12 Función desequil. alimentación</b>                  * [0] Desconexión                  [1] Advertencia                  [2] Desactivada</p> <p><b>14-20 Modo reset</b>                  * [0] Reset manual                  [1-9] Reset auto 1-9                  [10] Reset auto 10                  [11] Reset auto 15                  [12] Reset auto 20                  [13] Reinicio auto infinito</p> <p><b>14-21 Tiempo de reinicio automático</b>                  0 - 600 s * 10 s</p>	<p><b>14-22 Modo funcionamiento</b>                  * [0] Func. normal                  [2] Inicialización</p> <p><b>14-26 Acción al fallo del inversor</b>                  * [0] Desconexión                  [1] Advertencia</p> <p><b>14-4X Optimización de energía</b></p> <p><b>14-41 Mínima magnetización AEO</b>                  40 - 75 % * 66 %</p> <p><b>15-0X Información convertidor</b></p> <p><b>15-00 Dias de funcionamiento</b></p> <p><b>15-01 Horas de funcionamiento</b></p> <p><b>15-02 Contador kWh</b></p> <p><b>15-03 Arranques</b></p> <p><b>15-04 Sobretemperat.</b></p> <p><b>15-05 Sobretemperación</b></p> <p><b>15-06 Reiniciar contador kWh</b>                  * [0] No reiniciar                  [1] Reiniciar contador</p> <p><b>15-07 Reiniciar contador horas func.</b>                  * [0] No reiniciar                  [1] Reiniciar contador</p> <p><b>15-3X Registro fallos</b></p> <p><b>15-30 Registro fallo: Código error</b></p> <p><b>15-4X Id. dispositivo</b></p> <p><b>15-40 Tipoconvertidor de frecuencia</b></p> <p><b>15-41 Sección de potencia</b></p> <p><b>15-42 Tensión</b></p> <p><b>15-43 Tarjeta control id SW</b></p> <p><b>15-46 N° pedido convert. frecuencia</b></p> <p><b>15-48 No id LCP</b></p> <p><b>15-51 N° serie convert. frecuencia</b></p> <p><b>16-0X Lecturas de datos</b></p> <p><b>16-00 Código de control</b>                  0 - 0XFFFF</p> <p><b>16-01 Referencia [Unidad]</b>                  -4,999 - 4,999 * 0,000</p> <p><b>16-02 Referencia %</b>                  -200,0 - 200,0 % * 0,0%</p> <p><b>16-03 Cód. estado</b>                  0 - 0XFFFF</p> <p><b>16-05 Valor actual alimentación [%]</b>                  -200,0 - 200,0 % * 0,0%</p> <p><b>16-09 Lectura personalizada</b>                  Consulte además los par. 0-31, 0-32 y 4-14.</p>	<p><b>16-1X Estado motor</b></p> <p><b>16-10 Potencia [kW]</b></p> <p><b>16-11 Potencia [CV]</b></p> <p><b>16-12 Tensión motor [V]</b></p> <p><b>16-13 Frecuencia [Hz]</b></p> <p><b>16-14 Intensidad motor [A]</b></p> <p><b>16-15 Frecuencia [%]</b></p> <p><b>16-18 Térmico motor [%]</b></p> <p><b>16-3X Estado convertidor</b></p> <p><b>16-30 Tensión de bus CC</b></p> <p><b>16-34 Temp. disipador</b></p> <p><b>16-35 Térmico inversor</b></p> <p><b>16-36 Intensidad.Nom. inversor</b></p> <p><b>16-37 Int. Referencia máx. inversor</b></p> <p><b>16-38 Estado controlador SL</b></p> <p><b>16-5X Ref. realim.</b></p> <p><b>16-50 Referencia externa</b></p> <p><b>16-51 Referencia de pulsos</b></p> <p><b>16-52 Realimentación [Unidad]</b></p> <p><b>16-6X Entradas y salidas</b></p> <p><b>16-60 Entrada digital 18, 19, 27, 33</b>                  0 - 1111                  0 - 1</p> <p><b>16-61 Entrada digital 29</b>                  0 - 1</p> <p><b>16-62 Entrada analógica 53 (voltios)</b></p> <p><b>16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)</b></p> <p><b>16-64 Entrada analógica 60</b></p> <p><b>16-65 Salida analógica 42 [mA]</b></p> <p><b>16-68 Entrada pulsos [Hz]</b></p> <p><b>16-71 Salida relé [bin]</b></p> <p><b>16-72 Contador A</b></p> <p><b>16-73 Contador B</b></p> <p><b>16-8X Fieldbus y puerto convertidor de frecuencia</b></p> <p><b>16-86 REF 1 puerto convertidor de frecuencia</b>                  0x8000 - 0x7FFFF</p> <p><b>16-9X Lectura diagnóstica</b></p> <p><b>16-90 Código de alarma</b>                  0 - 0XFFFFFFF</p> <p><b>16-92 Código de advertencia</b>                  0 - 0XFFFFFFF</p> <p><b>16-94 Cód. estado ampliado</b>                  0 - 0XFFFFFFF</p> <p><b>18-8X Resistencias motor</b></p> <p><b>18-80 Resistencia estátor (Rs)</b>                  0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm</p> <p><b>18-81 Reactancia fuga estátor (alta resolución)</b>                  0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm</p>
--	---	---	--

## 1

## 1.6 Localización de averías

No.	Descripción	Advertencia	Alarma	Desconexión Bloqueo	Error	Causa del problema
2	Err. cero activo	X	X			La señal en el terminal 53 ó 60 es inferior al 50% del valor ajustado en los parámetros 6-10, 6-12 y 6-22.
4	Pérdida de fase de red1)	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 CC1)	X	X			La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	Baja tensión de CC1)	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	Motor ETR sobretemperatura	X	X			El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100% durante demasiado tiempo.
11	Sobrettemperatura 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	Resist. freno cortocircuitada		X	X		La resistencia de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
27	Chopper freno 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	Sobrettemperatura 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 en la tensión de 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	AMT bajo $I_{nom}$		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 desactivado				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 sólo lectura.				X	Esta circunstancia se da al intentar escribir en un parámetro que sólo 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.)	<b>Not While RUNNING [No Durante el Funcionamiento]</b>				X	Este parámetro sólo se puede cambiar cuando el motor está parado.
Err.	Contraseña incorrecta				X	Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.

<sup>1)</sup> Estos errores pueden estar causados por alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.

Tabla 1.6: Advertencias y alarmasLista de códigos

## 1.7 Especificaciones

### 1.7.1 Alimentación de red 1 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 (1 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitente (1 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Dimensión máx. de cable: (red, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10				

**Intensidad de entrada máxima**

	Continua (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitente (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección Fusibles				
	Ambiente					
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	95,6/ 94,5	96,5/ 95,6	96,6/ 96,0	97,0/ 96,7	96,9/ 97,1

Tabla 1.7: Alimentación de red 1 x 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. de cable: (red, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10					

**Intensidad de entrada máxima**

	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 Fusibles					
	Ambiente						
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 1.8: Alimentación de red 3 x 200 - 240 V CA

1. En condiciones de carga nominal.

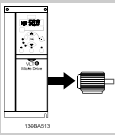
1

## 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. de cable: (red, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10					

## Intensidad de entrada máxima

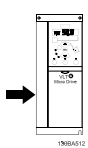
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección Fusibles					
	Ambiente	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/ típico <sup>1)</sup>					
		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 <sup>1)</sup>	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3	

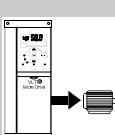
Tabla 1.9: Alimentación de red 3 x 380 - 480 V CA

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. de cable: (red, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10			16/6		

## Intensidad de entrada máxima

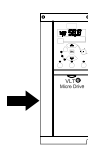
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección Fusibles					
	Ambiente	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/ típico <sup>1)</sup>					
		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 <sup>1)</sup>	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 1.10: Alimentación de red 3 x 380 - 480 V CA

1. En condiciones de carga nominal.



Protección y funciones:

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

Alimentación de red (L1/L, L2, L3/N):

Tensión de alimentación	200-240 V ±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 ( $\lambda$ )	$\geq 0,4$ 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)	2 veces por min. como máximo
Entorno según la norma EN60664-1	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 seg.

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 <sup>2</sup> /6AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable rígido	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Sección mínima para los terminales de control	0,25 mm <sup>2</sup>

*\* 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)
Núm. 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 máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	aprox. 4 k
Frecuencia de pulsos máx. en terminal 33	5000 Hz
Frecuencia de pulsos mín. en terminal 33	20 Hz

1

## Entradas analógicas:

Nº de entradas analógicas	2
Núm. 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, $R_i$	10 k $\Omega$ (aprox.)
Tensión máxima	20 V
Nivel de intensidad	De 0 ó 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, $R_i$	200 $\Omega$ (aprox.)
Intensidad máxima	30 mA

## Salida analógica

Nº de salidas analógicas programables	1
Núm. terminal	42
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga máx. en común de salidas analógicas	500 $\Omega$
Máx. tensión en salidas analógicas	17 V
Precisión en salida analógica	Error máx.: 0,8% de la escala total
Resolución en salida analógica	8 bits

## Tarjeta de control, comunicación serie RS-485:

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

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

Núm. 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
Nº de terminal del relé 01	01-03 (desconectar), 01-02 (conectar)
Carga máx. del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 01-02 (NA) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 01-02 (NA) (Carga inductiva @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 01-02 (NA) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 01-02 (NA) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 01-03 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 01-03 (NC) (Carga inductiva @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> 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, secciones 4 y 5

## Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

Núm. terminal	50
Tensión de salida	10,5 V $\pm$ 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	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 IEC 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 -25 - +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 EMC (emisión) EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,

Normas EMC, inmunidad EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Consulte la sección de condiciones especiales*

1

## 1.8 Condiciones especiales

### 1.8.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente

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

### 1.8.2 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 2.000 m, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

Por debajo de 1.000 m de altitud no es necesaria ninguna reducción, pero por encima de los 1.000 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 1.000 m o reduzca la temperatura máxima ambiental 1 grado cada 200 m.

### 1.8.3 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

## 1.9 Opciones para Convertidor VLT Micro

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	Kit de montaje sobre raíl DIN para bastidor M1
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

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