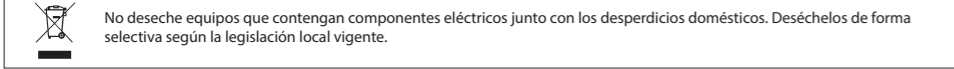


# VLT® Micro Drive FC 51



## 1 Introducción

Esta guía de funcionamiento proporciona la información necesaria para que el personal cualificado instale y ponga en marcha el convertidor de frecuencia. Lea y siga las instrucciones para utilizar el convertidor de forma segura y profesional. VLT® es una marca registrada de Danfoss A/S.



## 2 Seguridad

Preste especial atención a las instrucciones de seguridad y advertencias generales para evitar el riesgo de muerte, lesiones graves y daños en el equipo u otros objetos.

### ⚠️ ADVERTENCIA ⚠️

**TENSIÓN ALTA**  
Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida.

**ARRANQUE ACCIDENTAL**  
El motor puede arrancar desde el LCP, las entradas de E/S, el bus de campo o el software de configuración MCT 10 en cualquier momento, cuando el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de CA, a una fuente de alimentación de CC o a una carga compartida.

**TIEMPO DE DESCARGA**  
El convertidor contiene condensadores de enlace de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.  
- Detenga el motor, desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.  
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo y realice la medición pertinente antes de efectuar actividades de mantenimiento o trabajos de reparación.  
- El tiempo de espera mínimo es de 4 minutos para los convertidores M1, M2 y M3, y de 15 minutos para los M4 y M5.

**CORRIENTE DE FUGA**  
Las corrientes de fuga del convertidor sobrepasan los 3,5 mA. Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a tierra correctamente con un cable de conexión a tierra de al menos 10 mm<sup>2</sup> (8 AWG) y utilice RCD de tipo B con un retardo de entrada.

## 3 Instalación

### 3.1 Dimensiones mecánicas

Tamaño del alojamiento	Altura (mm [in])			Anchura (mm [in])		Profundidad [mm (in)] <sup>(2)</sup>	Agujeros de montaje [mm (in)]	
	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b			
M1	150 (5,9)	205 (8,1)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	148 (5,8)	7 (0,28)	
M2	176 (6,9)	230 (9,1)	166,4 (6,6)	75 (3,0)	59 (2,3)	168 (6,6)	7 (0,28)	
M3	239 (9,4)	294 (11,6)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	194 (7,6)	5,5 (0,22)	
M4	292 (11,5)	347,5 (13,7)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	241 (9,5)	4,5 (0,18)	
M5	335 (13,2)	387,5 (15,3)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	4,5 (0,18)	

Tamaño del alojamiento	Potencia (kW [HP])			Peso máximo (kg [lb])
	1 × 200-240 V	3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	
M1	0,18-0,75 (0,24-1,0)	0,25-0,75 (0,34-1,0)	0,37-0,75 (0,5-1,0)	1,1 (2,4)
M2	1,5 (2,0)	1,5 (2,0)	1,5-2,2 (2,0-3,0)	1,6 (3,5)
M3	2,2 (3,0)	2,2-3,7 (3,0-5,0)	3,0-7,5 (4,0-10)	3,0 (6,6)
M4	-	-	11,0-15,0 (15-20)	6,0 (13,2)
M5	-	-	18,5-22,0 (25-30)	9,5 (20,9)

(1) Placa de separación incluida. (2) Para LCP con potenciómetro, añadir 7,6 mm (0,3 in).

### 3.2 Conexión a la alimentación y al motor

- Monte los cables de conexión a tierra al terminal PE.
- Conecte el motor a los terminales U, V y W.
- Conecte la fuente de alimentación de red a los terminales L1/L, L2 y L3/N (trifásico) o L1/L y L3/N (monofásico) y apríetela.

### 3.3 Carga compartida / freno

Utilice conectores Faston aislados de 6,3 mm (0,25 in) diseñados para soportar altas tensiones de CC (carga compartida y freno). Póngase en contacto con Danfoss o consulte la Instrucción de carga compartida VLT® 5000 para carga compartida y la Instrucción de freno VLT® 2800/5000/5000 FLUX/FC 300 para el freno.

**Carga compartida:** Conecte terminales -UDC y +UDC/+BR. **Freno:** Conecte los terminales -BR y +UDC/+BR (no aplicable para tamaño del alojamiento M1).

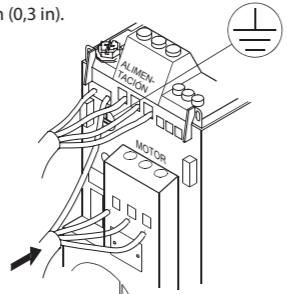


Ilustración 1: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

## 3.4 Terminales de control

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

### A V I S O

- Consulte en la parte posterior de la tapa de terminales un esquema de los terminales y conmutadores de control.  
- Los interruptores no deben accionarse con la alimentación del convertidor de frecuencia conectada.  
- Ajuste el **parámetro 6-19 Modo Terminal 53** de acuerdo con la posición del conmutador 4.

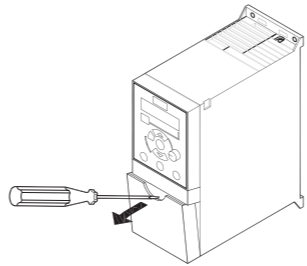


Ilustración 2: Desmontaje de la tapa de terminales

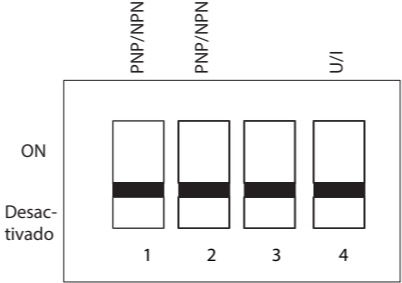


Ilustración 3: Conmutadores S200 1-4

Conmutador 1	Off=terminales 29, PNP <sup>(1)</sup> On=terminales 29, NPN
Conmutador 2	Off=terminales 18, 19, 27 y 33, PNP <sup>(1)</sup> On=terminales 18, 19, 27 y 33, NPN
Conmutador 3	Sin función
Conmutador 4	Off=Terminal 53 de 0-10 V <sup>(1)</sup> On=Terminal 53 de 0/4-20 mA

Tabla 1: Ajustes de los conmutadores S200 1-4

La siguiente ilustración muestra todos los terminales de control del convertidor de frecuencia. Al aplicar Arrancar (terminal 18) y una referencia analógica (terminal 53 o 60), el convertidor de frecuencia se pondrá en funcionamiento.

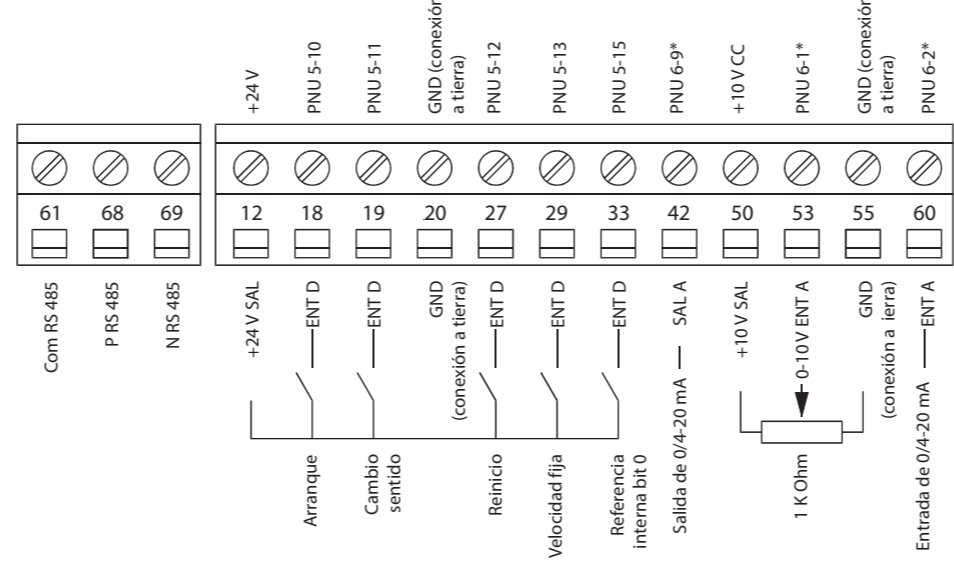


Ilustración 4: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica

## 4 Programación

### 4.1 Panel de control local (LCP)

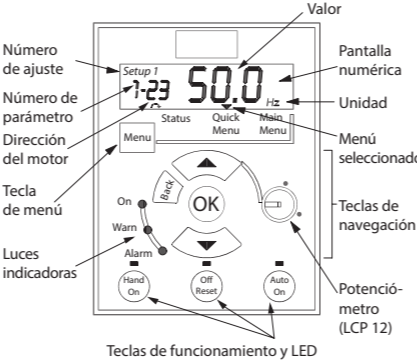


Ilustración 5: Descripción de las teclas y la pantalla del LCP

Press [Menu] para seleccionar uno de los siguientes menús:

Status	Solo para lectura de datos.
Quick Menu	Para acceder a los menús rápidos 1 y 2.
Main Menu	Para acceder a todos los parámetros.

**Teclas de navegación**

[Back]	para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
[▲] [▼]	Se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos.
[OK]	Para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en ajustes de parámetros.

**Teclas de funcionamiento**

[Hand On]	Arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP.
[Off/Reset]	El motor se para. Si está en el modo alarma, el motor se reinicia.
[Auto On]	El convertidor puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

El LCP12 es otro LCP con potenciómetro.

### 4.2 Programación del ajuste automático del motor (AMT)

Ejecute el AMT para optimizar la compatibilidad entre el convertidor de frecuencia y el motor en modo VVC\*. El convertidor se basa en un modelo matemático del motor para regular la intensidad de salida del motor, lo que aumenta el rendimiento del motor.

- Entre en el menú principal.
- Ajuste el grupo de parámetros 1-\*\* Carga y motor, el grupo de parámetros 1-2\* Datos de motor y el parámetro 1-29 Ajuste automático del motor (AMT).
- Pulse [OK]. La prueba empieza automáticamente e indica cuándo ha finalizado.

## 5 Resumen de parámetros

<b>0-** Func./Pantalla</b>	<b>2-2* Freno mecánico</b>	6-10 Terminal 53 escala baja V
<b>0-0* Ajustes básicos</b>	2-20 Intensidad freno liber.	6-11 Terminal 53 escala alta V
0-03 Ajustes regionales	2-22 Activar velocidad freno [Hz]	6-12 Terminal 53 escala baja mA
0-04 Estado funcionamiento en arranque (Manual)	<b>3-** Ref./Rampas</b>	6-13 Terminal 53 alta intensidad
<b>0-1* Operac. de ajuste</b>	<b>3-0* Límites referencia</b>	6-14 Terminal 53 valor bajo ref. Valor
0-10 Ajuste activo	3-00 Rango de referencia	6-15 Term. 53 valor alto ref./realim. Valor
0-11 Editar ajuste	3-02 Referencia mínima	6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante
0-12 Ajuste actual enlazado a	3-03 Referencia máxima	6-19 Modo terminal 53
<b>0-3* Lectura LCP</b>	<b>3-1* Referencias</b>	<b>6-2* Entrada analógica 2</b>
0-31 Valor mínimo de lectura personalizada	3-10 Referencia interna	6-21 Reservado para pruebas
0-32 Valor máximo de lectura personalizada	3-11 Velocidad fija [Hz]	6-22 Terminal 60 baja intensidad
<b>0-4* Teclado LCP</b>	3-12 Valor de recuperación/desaceleración	6-23 Terminal 60 alta intensidad
0-40 Tecla (Hand on) en el LCP	3-14 Referencia relativa interna	6-24 Terminal 60 valor bajo ref. Valor
0-41 Tecla [Off / Reset] en el LCP	3-15 Recurso de referencia 1	6-25 Term. 60 valor alto ref./realim. Valor
0-42 Tecla [Auto activ.] en el LCP	3-16 Recurso de referencia 2	6-26 Terminal 60 constante de tiempo de filtro
<b>0-5* Copiar/Guardar</b>	3-17 Recurso de referencia 3	<b>6-8* Potmetro. LCP</b>
0-50 Copia con LCP	3-18 Recurso refer. escalado relativo	6-80 Activar potenciómetro del LCP
0-51 Copia de ajuste	<b>3-4* Rampa 1</b>	6-81 Potenciómetro LCP valor bajo
<b>0-6* Contraseña</b>	3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	6-82 Potenciómetro LCP valor alto
0-60 Contraseña de Menú rápido/principal	3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	<b>6-9* Salida analógica xx</b>
0-61 Acceso al Menú rápido/principal sin contraseña	3-50 Rampa 2 tipo	6-90 Modo Terminal 42
<b>1-** Carga y motor</b>	3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa	Terminal 42 salida analógica 6-92 Terminal 42 salida digital 6-93 Terminal 42 escala mín.
<b>1-0* Ajustes generales</b>	3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa	6-94 Terminal 42 esc. máx. salida
1-00 Modo Configuración	<b>3-8* Otras rampas</b>	6-98 Tipo de convertidor de frecuencia
1-01 Principio control motor	3-80 Tiempo rampa veloc. fija	<b>7-** Controladores</b>
1-03 Características de par	3-81 Tiempo rampa parada rápida	<b>7-2* Ctrl. realim. proc.</b>
1-05 Configuración Modo manual	<b>4-** Lim./Advert.</b>	7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso
<b>1-2* Datos de motor</b>	<b>4-1* Límites motor</b>	<b>7-3* Ctrl. PI proceso</b>
1-20 Potencia motor	4-10 Dirección veloc. motor	7-30 Ctrl. normal/inverso de PI de proceso
1-22 Tensión motor	4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz]	7-31 Saturación de PI de proceso
1-23 Frecuencia motor	4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	7-32 Velocidad arranque PI de proceso
1-24 Intensidad motor	4-16 Modo motor límite de par	7-33 Ganancia proporcional PI de proceso
1-25 Veloc. nominal motor	4-17 Generador límite de par Modo	7-34 Tiempo integral PI de proceso
1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) (Ajuste automático del motor [AMT])	<b>4-4* Aj. advert. 2</b>	7-38 Factor directo aliment. PI de proc.
1-30 Resistencia estator (Rs)	4-40 Frec. advertencia baja	7-39 Ancho banda en referencia
1-33 Reactancia fuga estator (X1)	<b>4-1* Datos avanzados de motor</b>	<b>8-** Comunic. y opciones</b>
1-35 Reactancia princ. (Xh)	4-41 Frec. advertencia alta	<b>8-0* Comunic. Ajustes generales</b>
<b>1-5* Aj. indep. carga</b>	<b>4-5* Aj. advertencias</b>	8-01 Puerto de control
1-50 Magnetización motor a veloc. cero	4-50 Advert. Intens. baja	8-02 Fuente código control
1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	4-51 Advert. Intens. alta	8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.
1-55 Característica U/f - U	4-54 Advertencia referencia baja	8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
1-56 Característica U/f - F	Advertencia referencia alta	8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.
<b>1-6* Aj. depend. carga</b>	4-57 Advertencia realimentación baja	<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>
1-60 Compensación carga baja veloc.	4-58 Advertencia realimentación alta	8-30 Protocolo
1-61 Compensación carga alta velocidad	4-59 Función fallo fase motor U/f - F	8-31 Dirección
1-62 Compensación deslizam.	<b>4-6* Bypass veloc.</b>	8-32 Veloc. baudios puerto FC
1-63 Tiempo compens. deslizam. constante	4-61 Velocidad bypass desde [Hz]	8-33 Paridad puerto FC
<b>1-7* Ajustes arranque</b>	<b>5-** (E/S digital)</b>	8-35 Retardo respuesta mín.
1-71 Retardo arr.	<b>5-1* Entradas digitales</b>	8-36 Retardo respuesta máx.
1-72 Función de arranque	5-10 Entrada digital terminal 18	<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>
1-73 Motor en giro	5-11 Entrada digital terminal 19	8-42 Escritura PCD puerto FC Configuración
<b>1-8* Ajustes de parada</b>	5-12 Entrada digital terminal 27	8-43 Lectura PCD puerto FC Configuración
1-80 Función en parada	5-13 Entrada digital terminal 29	<b>8-5* Digital/Bus</b>
1-82 Vel. mín. para func. en parada [Hz]	5-15 Entrada digital terminal 33	8-50 Selección inercia
<b>1-9* Temperatura motor</b>	<b>5-3* Salidas digitales</b>	8-51 Selección parada rápida
1-90 Protección térmica motor	5-34 Retardo activo, salida digital terminal 42	8-52 Selección freno CC
1-93 Fuente de termistor	5-35 Retardo inactivo, terminal 42 Salida digital	8-53 Selec. arranque
<b>2-** Frenos</b>	<b>5-4* Relés</b>	8-54 Selec. sentido inverso
<b>2-0* Freno CC</b>	5-40 Relé de función	8-55 Selec. ajuste
2-00 CC mantenida	5-41 Retardo conex. relé	8-56 Selec. referencia interna
2-01 Intens. freno CC	5-42 Retardo desconex. relé	<b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b>
2-02 Tiempo de frenado CC	<b>5-5* Entrada de pulsos</b>	8-80 Contador mensajes de bus
2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	5-55 Terminal 33 Baja frecuencia	8-81 Contador errores de bus
<b>2-1* Func. energ. freno</b>	5-57 Terminal 33 Valor bajo ref. Valor	8-82 Msjs. escl. recibidos
2-10 Función de freno	5-58 Term. 33 valor alto ref./realim. Valor	8-83 Contador errores de esclavo
2-11 Resistencia freno (ohmios)	<b>6-** E/S analógica</b>	<b>8-9* Vel. fija bus 1</b>
2-14 Reduc. tensión freno	<b>6-0* Modo E/S analógico</b>	8-94 Realim. de bus 1
2-16 Intensidad máx. de freno de CA	6-00 Tiempo límite cero activo	<b>13-** Lógica inteligente</b>
2-17 Control de sobretensión	6-01 Función límite cero activo	13-0* Ajustes SLCC

# A V I S O

Entre los terminales +UDC/+BR y -UDC pueden producirse niveles de tensión de hasta 850 V CC. Sin protección contra cortocircuitos.

13-00 Modo controlador SL	15-00 Tiempo de funcionamiento	16-13 Frecuencia
13-01 Evento arranque	15-01 Horas funcionam.	16-14 Intensidad motor
13-02 Evento parada	15-02 Contador kWh	16-15 Frecuencia [%]
13-03 Reiniciar SLC	15-03 Arranques	16-18 Térmico motor
<b>13-1* Comparadores</b>	15-04 Sobretemperat.	<b>16-3* Estado Drive</b>
13-10 Operando comparador	15-05 Sobretensión	16-30 Tensión Bus CC
13-11 Operador comparador	15-06 Reiniciar contador kWh	16-34 Temp. disipador
13-12 Valor comparador	15-07 Reinicio horas funcionam.	16-35 Térmico inversor
<b>13-2* Temporizadores</b>	Contador	16-36 Int. nom. corriente
13-20 Temporizador Smart Logic Controller	<b>15-3* Registro fallos</b>	16-37 Máx. intensidad corriente
<b>13-4* Reglas lógicas</b>	15-30 Registro de fallos: código de fallo	16-38 Estado ctrlador SL
13-40 Regla lógica booleana 1	<b>15-4* Id. dispositivo</b>	<b>16-5* Ref. y realim.</b>
13-41 Operador regla lógica 1	15-40 Tipo FC	16-50 Referencia externa
13-42 Regla lógica booleana 2	15-41 Sección de potencia	16-51 Referencia de pulsos
13-43 Operador regla lógica 2	15-42 Tensión	16-52 Realimentación
13-44 Regla lógica booleana 3	15-43 Versión de software	<b>16-6* Entradas y salidas</b>
<b>13-5* Estados</b>	15-46 Convertidor de frecuencia	16-60 Entrada digital 18, 19, 27 y 33
13-51 Evento controlador SL	N.º de pedido	16-61 Entrada digital 29
13-52 Acción controlador SL	15-48 No id LCP	16-62 Entrada analógica 53 [V]
<b>14-** Func. especiales</b>	15-49 ID de software de tarjeta de control	16-63 Entrada analógica 53 [mA]
<b>14-0* Conmut. inversor</b>	15-50 ID de software de tarjeta de potencia	16-64 Entrada analógica 60
14-01 Frecuencia conmutación	15-51 Convertidor de frecuencia	16-65 Salida analógica 42 [mA] 16-68 Entrada pulsos 33
14-03 Sobremodulación	Número de serie	16-71 Salida Relé [bin]
<b>14-1* Control de red</b>	<b>15-9* Inform. parámetro</b>	16-72 Contador A
14-12 Función desequil. alimentación	15-92 Lista de parámetros	16-73 Contador B
<b>14-2* Reinicio desconex.</b>	15-97 Tipo de aplicación	<b>16-8* Bus campo/Puerto FC</b>
14-20 Modo Reinicio	15-98 Id. dispositivo	16-86 Puerto FC REF 1
14-21 Tiempo de reinicio automático	<b>16-** Lecturas de datos</b>	<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>
14-22 Modo funcionamiento	<b>16-0* Estado general</b>	16-90 Código de alarma
14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	16-00 Código de control	16-92 Código de advertencia
14-28 Aj. producción	16-01 Referencia [Unidad]	16-94 Cód. estado amp.
14-29 Código de servicio	16-02 Referencia %	<b>18-** Datos ampliados motor</b>
<b>14-4* Optimización energ</b>	16-03 Código estado	<b>18-8* Resistencias motor</b>
14-41 Magnetiz. AEO	16-05 Valor real princ. [%]	18-80 Resistencia estator [Rs en alta resolución]
mínima	16-09 Lectura personalizada	18-81 Reactancia fuga estator [X1 en alta resolución]
<b>14-9* Ajustes de fallo</b>	<b>16-1* Estado motor</b>	
14-90 Nivel de fallos	16-10 Potencia [kW]	
<b>15-** Información drive</b>	16-11 Potencia [HP]	
<b>15-0* Datos func.</b>	16-12 Tensión motor	

Consulte la Guía de programación del convertidor de frecuencia para obtener más detalles sobre las descripciones de los parámetros.

## 6 Resolución de problemas

Número	Descripción	Adver-tencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Error	Causa del problema
2	Error de cero activo	X	X	–	–	La señal del terminal 53 o 54 es inferior al 50 <span> </span> % del valor ajustado en: <ul style="list-style-type: none"><li><i>Parámetro 6-10 Terminal 53 Tensión baja.</i></li> <li><i>Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja.</i></li> <li><i>Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja.</i></li></ul>
4	Pérdida de fase de alim. <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	X	X	–	–	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	Baja tensión de CC <sup>(1)</sup>	X	X	–	–	La tensión del enlace de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	Sobrecar. inv.	X	X	–	–	Carga superior al 100 <span> </span> % durante demasiado tiempo.
10	Sobretemperatura ETR motor	X	X	–	–	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 <span> </span> % durante mucho tiempo.
11	Sobretemperatura termistor motor	X	X	–	–	El termistor (o su conexión) está desconectado.
12	Límite de par	X	–	–	–	El par supera el valor establecido en el <i>parámetro 4-16 Modo de motor de límite de par</i> o en el <i>parámetro 4-17 Modo de generador de límite de par</i> .
13	Sobrecorriente	X	X	X	–	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	–	Descarga desde las fases de salida a toma de tierra.
16	Cortocircuito	–	X	X	–	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Cód. ctrl TO	X	X	–	–	Sin comunicación con el convertidor.
25	Resistencia de freno cortocircuitada	–	X	X	–	La resistencia de frenado se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
27	Chopper de frenado cortocircuitado	–	X	X	–	El transistor de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
28	Comprob. freno	–	X	–	–	La resistencia de frenado 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.
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.

Número	Descripción	Adver-tencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Error	Causa del problema
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.
47	Fallo tensión control	–	X	X	–	La alimentación de 24 V CC está sobrecargada.
51	Comprob. AMA U <sub>nom</sub> e I <sub>nom</sub>	–	X	–	–	Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos.
52	Fa. AMA I <sub>nom</sub> baja	–	X	–	–	La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.
59	Límite de intensidad	X	–	–	–	El convertidor está sobrecargado.
63	Freno mecán. bajo	–	X	–	–	La intensidad del motor real no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.
80	Convertidor inicializado a valor predeterm.	–	X	–	–	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
84	Se ha perdido la conexión entre el convertidor de frecuencia y el LCP	–	–	–	X	Se ha perdido la comunicación entre el LCP y el convertidor de frecuencia.
85	Tecla desactivada	–	–	–	X	Consulte el <i>grupo de parámetros 0-4* LCP</i> .
86	Copia fallida	–	–	–	X	Se ha producido un error durante la copia del convertidor de frecuencia al LCP o viceversa.
87	Datos de LCP incorrectos	–	–	–	X	Esta situación se produce al copiar desde el LCP si el LCP contiene datos erróneos o si no se han cargado datos al LCP.
88	Datos de LCP incompatibles	–	–	–	X	Esta circunstancia se da al copiar del 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	Parámetro 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	El LCP y la conexión RS-485 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 intervalo especificado.
nw run	No durante funcionam.	–	–	–	X	Los parámetros solo se pueden cambiar cuando el motor está parado.
Err.	Se ha introducido una contraseña incorrecta	–	–	–	X	Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.

(1) Estos errores están causados por alteraciones de la red eléctrica. Instale un filtro de línea de Danfoss para corregir este problema.

## 7 Especificaciones

Tabla 2: Fuente de alimentación de red 1x200-240 V CA

Sobrecarga normal del 150 <span> </span> % durante 1 minuto						
Convertidor	<b>PK18</b>	<b>PK37</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	
Salida típica de eje [kW (CV)]	<b>0,18 (0,25)</b>	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1)</b>	<b>1,5 (2)</b>	<b>2,2 (3)</b>	
Clasificación de protección de alojamiento IP20	M1	M1	M1	M2	M3	
Intensidad de salida						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6	
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4	
Dimensión máxima del cable (Alimentación y motor) [mm²/AWG]	4/10					
Intensidad de entrada máxima						
Continua (1 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4	
Intermitente (1 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37	
Ambiente						
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>(1)</sup>	12,5/15,5	20/25	36,5/44	61/67	81/85,1	

 Tabla 3: Fuente de alimentación de red 3 × 200-240 V CA

Sobrecarga normal del 150 <span> </span> % durante 1 minuto						
Convertidor	<b>PK25</b>	<b>PK37</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	<b>P3K7</b>
Salida típica de eje [kW (CV)]	<b>0,25 (0,33)</b>	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1)</b>	<b>1,5 (2)</b>	<b>2,2 (3)</b>	<b>3,7 (5)</b>
Clasificación de protección de alojamiento IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
Intensidad de salida						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
Dimensión máxima del cable (Alimentación y motor) [mm²/AWG]	4/10					
Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
Ambiente						
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>(1)</sup>	14/20	19/24	31,5/39,5	51/57	72/77,1	115/122,8

 Tabla 4: Fuente de alimentación de red 3 × 380-480 V CA

Sobrecarga normal del 150 <span> </span> % durante 1 minuto						
Convertidor	<b>PK37</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	<b>P3K0</b>	<b>P4K0</b>
Salida típica de eje [kW (CV)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1)</b>	<b>1,5 (2)</b>	<b>2,2 (3)</b>	<b>3,0 (4)</b>	<b>4,0 (5,5)</b>
Clasificación de protección de alojamiento IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
Intensidad de salida						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Dimensión máxima del cable (Alimantación y motor) [mm²/AWG]	4/10					
Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5

### 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	75/101,6	98,5/133,5
--	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	------------

### Sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto

Convertidor	<b>PSK5</b>	<b>P7K5</b>	<b>P11K</b>	<b>P15K</b>	<b>P18K</b>	<b>P22K</b>
Salida típica de eje [kW (CV)]	<b>5,5 (7,5)</b>	<b>7,5 (10)</b>	<b>11 (15)</b>	<b>15 (20)</b>	<b>18,5 (25)</b>	<b>22 (30)</b>
Clasificación de protección de alojamiento IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
Intensidad de salida						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Dimensión máxima del cable (Alimentación y motor) [mm²/AWG]	4/10		16/6			
Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Continua (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Intermitente (3 <span> </span> × <span> </span> 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53

### Ambiente

Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>(1)</sup>	131/166,8	175/217,5	290/342	387/454	395/428	467/520
--	-----------	-----------	---------	---------	---------	---------

(1) Esto es aplicable al dimensionamiento de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía típicos del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte el sitio web MyDrive® ecoSmart.

## 8 Condiciones especiales

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

La temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas debe ser al menos 5 °C (9 °F) inferior a la máxima temperatura ambiente. Si el convertidor se utiliza a una temperatura ambiente elevada, reduzca la intensidad de salida constante. El convertidor de frecuencia está diseñado para funcionar a una temperatura ambiente máx. de 50 °C (122 °F) con un tamaño de motor menor que el nominal. El funcionamiento continuo a plena carga a 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente reduce la vida útil del convertidor de frecuencia.

### 8.2 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica. Por debajo de 1000 m (3280 ft) de altitud, no es necesaria ninguna reducción de potencia, pero por encima de los 1000 m (3280 ft) deberá reducirse la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima. Para altitudes superiores a los 2000 m (6560 ft), póngase en contacto con Danfoss en relación con la PELV. Reduzca la salida un 1 % por cada 100 m (328 ft) de altitud por encima de los 1000 m (3280 ft) o reduzca la temperatura ambiente máxima 1 °C (1,8 °F) cada 200 m (656 ft).

### 8.3 Reducción de potencia por funcionamiento a bajas velocidades

Al conectar un motor a un convertidor de frecuencia, compruebe si la refrigeración del motor es adecuada. 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) puede requerir aire de refrigeración adicional. Como alternativa, elija un motor mayor (de una talla superior).

## 9 Documentación técnica

Escanee el código QR para acceder a documentación técnica adicional sobre el FC 51. O, después de escanear el código QR, haga clic en **Inglés global** en el sitio web para seleccionar el sitio web de su región local y busque **FC 51** para encontrar los documentos en su idioma.

<b>Danfoss A/S</b> <div> <div><div><span>Ulsnaes 1</span></div><div><span>DK-6300 Graasten</span></div><div><span>vlt-drives.danfoss.com</span></div></div></div>	Danfoss no puede asumir ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos y otro material impreso. Danfoss se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. Esto se aplica también a los productos ya pedidos, siempre que tales modificaciones puedan realizarse sin que sean necesarios cambios posteriores a las especificaciones ya acordadas. Todas las marcas comerciales aquí mencionadas son propiedad de las compañías respectivas. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.
---	---

