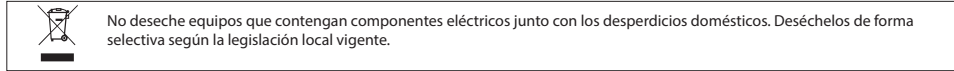


VLT® Micro Drive FC 51

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 mm² (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)] ⁽²⁾ | Agujeros de montaje [mm (in)] | |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| | A | A ⁽¹⁾ | a | 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) |

(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 apriétela.

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/FCD 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).

AVISO

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

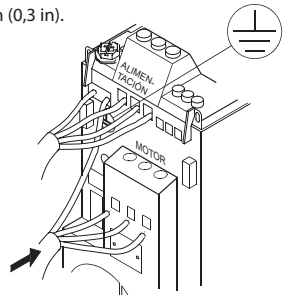


Ilustración 1: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

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.

AVISO

- 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.

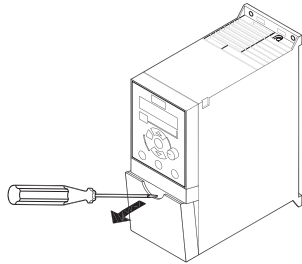


Ilustración 2: Desmontaje de la tapa de terminales

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

(1) Este es el ajuste predeterminado.

Ilustración 3: Conmutadores S200 1-4

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.

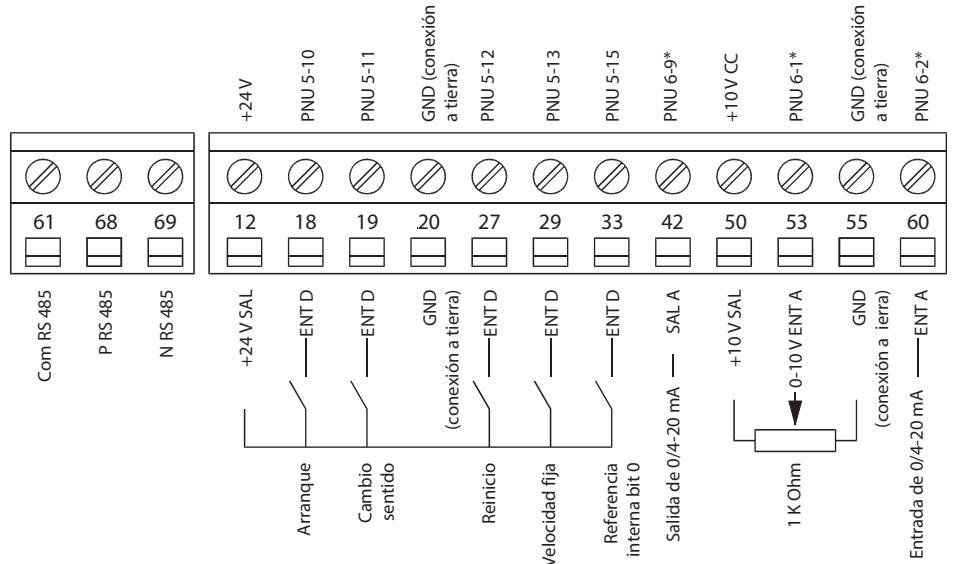


Ilustración 4: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica

4 Programación

4.1 Panel de control local (LCP)

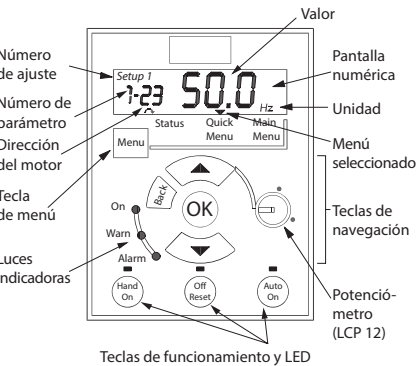


Ilustración 5: Descripción de las teclas y la pantalla del LCP

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.

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

| | |
|---------------------------------|--|
| 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.

5 Resumen de parámetros

| | | |
|---|---|--|
| <p>0-** Func./Pantalla</p> <p>0-0* Ajustes básicos</p> <p>0-03 Ajustes regionales</p> <p>0-04 Estado funcionamiento en arranque (Manual)</p> <p>0-1* Operac. de ajuste</p> <p>0-10 Ajuste activo</p> <p>0-11 Editar ajuste</p> <p>0-12 Ajuste actual enlazado a</p> <p>0-3* Lectura LCP</p> <p>0-31 Valor mínimo de lectura personalizada</p> <p>0-32 Valor máximo de lectura personalizada</p> <p>0-4* Teclado LCP</p> <p>0-40 Tecla (Hand on) en el LCP</p> <p>0-41 Tecla [Off / Reset] en el LCP</p> <p>0-42 Tecla [Auto activ.] en el LCP</p> <p>0-5* Copiar/Guardar</p> <p>0-50 Copia con LCP</p> <p>0-51 Copia de ajuste</p> <p>0-6* Contraseña</p> <p>0-60 Contraseña de Menú rápido/principal</p> <p>0-61 Acceso al Menú rápido/principal sin contraseña</p> <p>1-** Carga y motor</p> <p>1-0* Ajustes generales</p> <p>1-00 Modo Configuración 1-01 Principio control motor</p> <p>1-03 Características de par</p> <p>1-05 Configuración Modo manual</p> <p>1-2* Datos de motor</p> <p>1-20 Potencia motor</p> <p>1-22 Tensión motor</p> <p>1-23 Frecuencia motor</p> <p>1-24 Intensidad motor</p> <p>1-25 Veloc. nominal motor</p> <p>1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) (Ajuste automático del motor [AMT])</p> <p>1-3* Datos avanzados de motor</p> <p>1-30 Resistencia estator (Rs)</p> <p>1-33 Reactancia fuga estator (X1)</p> <p>1-35 Reactancia princ. (Xh)</p> <p>1-5* Aj. indep. carga</p> <p>1-50 Magnetización motor a veloc. cero</p> <p>1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]</p> <p>1-55 Característica U/f - U 1-56 Característica U/f - F</p> <p>1-6* Aj. depend. carga</p> <p>1-60 Compensación carga baja veloc.</p> <p>1-61 Compensación carga alta velocidad</p> <p>1-62 Compensación deslizam.</p> <p>1-63 Tiempo compens. deslizam. constante</p> <p>1-7* Ajustes arranque</p> <p>1-71 Retardo arr.</p> <p>1-72 Función de arranque</p> <p>1-73 Motor en giro</p> <p>1-8* Ajustes de parada</p> <p>1-80 Función en parada</p> <p>1-82 Vel. mín. para func. en parada [Hz]</p> <p>1-9* Temperatura motor</p> <p>1-90 Protección térmica motor</p> <p>1-93 Fuente de termistor</p> <p>2-** Frenos</p> <p>2-0* Freno CC</p> <p>2-00 CC mantenida</p> <p>2-01 Intens. freno CC</p> <p>2-02 Tiempo de frenado CC</p> <p>2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]</p> <p>2-1* Func. energ. freno</p> <p>2-10 Función de freno</p> <p>2-11 Resistencia freno (ohmios)</p> <p>2-14 Reduc. tensión freno</p> <p>2-16 Intensidad máx. de freno de CA</p> <p>2-17 Control de sobretensión</p> | <p>2-2* Freno mecánico</p> <p>2-20 Intensidad freno liber.</p> <p>2-22 Activar velocidad freno [Hz]</p> <p>3-** Ref./Rampas</p> <p>3-0* Límites referencia</p> <p>3-00 Rango de referencia</p> <p>3-02 Referencia mínima</p> <p>3-03 Referencia máxima</p> <p>3-1* Referencias</p> <p>3-10 Referencia interna</p> <p>3-11 Velocidad fija [Hz]</p> <p>3-12 Valor de recuperación/desaceleración</p> <p>3-14 Referencia relativa interna</p> <p>3-15 Recurso de referencia 1</p> <p>3-16 Recurso de referencia 2</p> <p>3-17 Recurso de referencia 3</p> <p>3-18 Recurso refer. escalado relativo</p> <p>3-4* Rampa 1</p> <p>3-40 Rampa 1 tipo</p> <p>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</p> <p>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</p> <p>3-5* Rampa 2</p> <p>3-50 Rampa 2 tipo</p> <p>3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</p> <p>3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</p> <p>3-8* Otras rampas</p> <p>3-80 Tiempo rampa veloc. fija</p> <p>3-81 Tiempo rampa parada rápida</p> <p>4-** Lim./Advert.</p> <p>4-1* Límites motor</p> <p>4-10 Dirección veloc. motor</p> <p>4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz] 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz] 4-16 Modo motor límite de par 4-17 Generador límite de par</p> <p>Modo</p> <p>4-4* Aj. advert. 2</p> <p>4-40 Frec. advertencia baja</p> <p>4-41 Frec. advertencia alta</p> <p>4-5* Aj. advertencias</p> <p>4-50 Advert. Intens. baja</p> <p>4-51 Advert. Intens. alta</p> <p>4-54 Advertencia referencia baja 4-55 Advertencia referencia alta 4-56 Advertencia realimentación baja 4-57 Advertencia realimentación alta</p> <p>4-58 Función fallo fase motor</p> <p>4-6* Bypass veloc.</p> <p>4-61 Velocidad bypass desde [Hz]</p> <p>4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]</p> <p>5-** (E/S digital)</p> <p>5-1* Entradas digitales</p> <p>5-10 Entrada digital terminal 18</p> <p>5-11 Entrada digital terminal 19</p> <p>5-12 Entrada digital terminal 27</p> <p>5-13 Entrada digital terminal 29</p> <p>5-15 Entrada digital terminal 33</p> <p>5-3* Salidas digitales</p> <p>5-34 Retardo activo, salida digital terminal 42</p> <p>5-35 Retardo inactivo, terminal 42</p> <p>Salida digital</p> <p>5-4* Relés</p> <p>5-40 Relé de función</p> <p>5-41 Retardo conex. relé</p> <p>5-42 Retardo desconex. relé</p> <p>5-5* Entrada de pulsos</p> <p>5-55 Terminal 33 Baja frecuencia 5-56 Terminal 33 Alta frecuencia 5-57 Terminal 33 Valor bajo ref. Valor</p> <p>5-58 Term. 33 valor alto ref./realim. Valor</p> <p>6-** E/S analógica</p> <p>6-0* Modo E/S analógico</p> <p>6-00 Tiempo limite cero activo</p> <p>6-01 Función limite cero activo</p> <p>6-1* Entrada analógica 1</p> | <p>6-10 Terminal 53 escala baja V</p> <p>6-11 Terminal 53 escala alta V 6-12 Terminal 53 escala baja mA</p> <p>6-13 Terminal 53 alta intensidad 6-14 Terminal 53 valor bajo ref. Valor</p> <p>6-15 Term. 53 valor alto ref./realim. Valor</p> <p>6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante</p> <p>6-19 Modo terminal 53</p> <p>6-2* Entrada analógica 2</p> <p>6-21 Reservado para pruebas</p> <p>6-22 Terminal 60 baja intensidad</p> <p>6-23 Terminal 60 alta intensidad 6-24 Terminal 60 valor bajo ref. Valor</p> <p>6-25 Term. 60 valor alto ref./realim. Valor</p> <p>6-26 Terminal 60 constante de tiempo de filtro</p> <p>6-8* Potmetro. LCP</p> <p>6-80 Activar potenciómetro del LCP</p> <p>6-81 Potenciómetro LCP valor bajo</p> <p>6-82 Potenciómetro LCP valor alto</p> <p>6-9* Salida analógica xx</p> <p>6-90 Modo Terminal 42</p> <p>6-91 Terminal 42 salida analógica 6-92 Terminal 42 salida digital 6-93 Terminal 42 escala mín.</p> <p>6-94 Terminal 42 esc. máx. salida</p> <p>6-98 Tipo de convertidor de frecuencia</p> <p>7-** Controladores</p> <p>7-2* Ctrl. realim. proc.</p> <p>7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso</p> <p>7-3* Ctrl. PI proceso</p> <p>7-30 Ctrl. normal/inverso de PI de proceso</p> <p>7-31 Saturación de PI de proceso</p> <p>7-32 Velocidad arranque PI de proceso</p> <p>7-33 Ganancia proporcional PI de proceso</p> <p>7-34 Tiempo integral PI de proceso</p> <p>7-38 Factor directo aliment. PI de proc.</p> <p>7-39 Ancho banda en referencia</p> <p>8-** Comunic. y opciones</p> <p>8-0* Comunic. Ajustes generales</p> <p>8-01 Puesto de control</p> <p>8-02 Fuente código control</p> <p>8-03 Valor de tiempo limite cód. ctrl.</p> <p>8-04 Función tiempo limite cód. ctrl.</p> <p>8-06 Reiniciar si tiempo limite cód. ctrl.</p> <p>8-3* Ajuste puerto FC</p> <p>8-30 Protocolo</p> <p>8-31 Dirección</p> <p>8-32 Veloc. baudios puerto FC</p> <p>8-33 Paridad puerto FC</p> <p>8-35 Retardo respuesta mín.</p> <p>8-36 Retardo respuesta máx.</p> <p>8-4* Conf. protoc. FC MC</p> <p>8-42 Escritura PCD puerto FC Configuración</p> <p>8-43 Lectura PCD puerto FC Configuración</p> <p>8-5* Digital/Bus</p> <p>8-50 Selección inercia</p> <p>8-51 Selección parada rápida</p> <p>8-52 Selección freno CC</p> <p>8-53 Selec. arranque</p> <p>8-54 Selec. sentido inverso</p> <p>8-55 Selec. ajuste</p> <p>8-56 Selec. referencia interna</p> <p>8-8* Diagnóstico puerto FC</p> <p>8-80 Contador mensajes de bus</p> <p>8-81 Contador errores de bus</p> <p>8-82 Msjs. escl. recibidos</p> <p>8-83 Contador errores de esclavo</p> <p>8-9* Vel. fija bus1</p> <p>8-94 Realim. de bus 1</p> <p>13-** Lógica inteligente</p> <p>13-0* Ajustes SLC</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| 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 |
| 13-1* Comparadores | 15-04 Sobretemperat. | 16-3* Estado Drive |
| 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 |
| 13-2* Temporizadores | Contador | 16-36 Int. nom. corriente |
| 13-20 Temporizador Smart Logic Controller | 15-3* Registro fallos | 16-37 Máx. intensidad corriente |
| 13-4* Reglas lógicas | 15-30 Registro de fallos: código de fallo | 16-38 Estado ctriador SL |
| 13-40 Regla lógica booleana 1 | 15-4* Id. dispositivo | 16-5* Ref. y realim. |
| 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 | 16-6* Entradas y salidas |
| 13-5* Estados | 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] |
| 14-** Func. especiales | 15-49 ID de software de tarjeta de control | 16-63 Entrada analógica 53 [mA] |
| 14-0* Conmut. inversor | 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] |
| 14-1* Control de red | 15-9* Inform. parámetro | 16-72 Contador A |
| 14-12 Función desequil. alimentación | 15-92 Lista de parámetros | 16-73 Contador B |
| 14-2* Reinicio desconex. | 15-97 Tipo de aplicación | 16-8* Bus campo/Puerto FC |
| 14-20 Modo Reinicio | 15-98 Id. dispositivo | 16-86 Puerto FC REF 1 |
| 14-21 Tiempo de reinicio automático | 16-** Lecturas de datos | 16-9* Lect. diagnóstico |
| 14-22 Modo funcionamiento | 16-0* Estado general | 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 % | 18-** Datos ampliado motor |
| 14-4* Optimización energ | 16-03 Código estado | 18-8* Resistencias motor |
| 14-41 Magnetiz. AEO mínima | 16-05 Valor real princ. [%] | 18-80 Resistencia estator [Rs en alta resolución] |
| 14-9* Ajustes de fallo | 16-09 Lectura personalizada | 18-81 Reactancia fuga estator [X1 en alta resolución] |
| 14-90 Nivel de fallos | 16-1* Estado motor | 18-11 Potencia [HP] |
| 15-** Información drive | 16-10 Potencia [kW] | 16-12 Tensión motor |
| 15-0* Datos func. | 16-11 Potencia [HP] | |
| | 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 % del valor ajustado en: <ul style="list-style-type: none"><i>Parámetro 6-10 Terminal 53 Tensión baja.</i> <i>Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja.</i> <i>Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja.</i> |
| 4 | Pérdida de fase de alim. ⁽¹⁾ | X | X | X | – | Falta una fase en la alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación. |
| 7 | Sobretensión de CC ⁽¹⁾ | X | X | – | – | La tensión del enlace de CC supera el límite. |
| 8 | Baja tensión de CC ⁽¹⁾ | 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 % durante demasiado tiempo. |
| 10 | Sobrettemperatura ETR motor | X | X | – | – | El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante mucho tiempo. |
| 11 | Sobrettemperatura 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 | Sobrettemperatura 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 e I _{nom} | – | X | – | – | Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos. |
| 52 | Fa. AMA I _{nom} 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 % durante 1 minuto | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|--|
| Convertidor | PK18 | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | |
| Salida típica de eje [kW (CV)] | 0,18 (0,25) | 0,37 (0,5) | 0,75 (1) | 1,5 (2) | 2,2 (3) | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | M1 | M1 | M1 | M2 | M3 | |
| Intensidad de salida | | | | | | |
| Continua (3 × 200-240 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 4,2 | 6,8 | 9,6 | |
| Intermitente (3 × 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 × 200-240 V) [A] | 3,3 | 6,1 | 11,6 | 18,7 | 26,4 | |
| Intermitente (1 × 200-240 V) [A] | 4,5 | 8,3 | 15,6 | 26,4 | 37 | |
| Ambiente | | | | | | |
| Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ⁽¹⁾ | 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 % durante 1 minuto | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Convertidor | PK25 | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K7 |
| Salida típica de eje [kW (CV)] | 0,25 (0,33) | 0,37 (0,5) | 0,75 (1) | 1,5 (2) | 2,2 (3) | 3,7 (5) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | M1 | M1 | M1 | M2 | M3 | M3 |
| Intensidad de salida | | | | | | |
| Continua (3 × 200-240 V) [A] | 1,5 | 2,2 | 4,2 | 6,8 | 9,6 | 15,2 |
| Intermitente (3 × 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 × 200-240 V) [A] | 2,4 | 3,5 | 6,7 | 10,9 | 15,4 | 24,3 |
| Intermitente (3 × 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 ⁽¹⁾ | 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 % durante 1 minuto | | | | | | |
|--|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Convertidor | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 |
| Salida típica de eje [kW (CV)] | 0,37 (0,5) | 0,75 (1) | 1,5 (2) | 2,2 (3) | 3,0 (4) | 4,0 (5,5) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | M1 | M1 | M2 | M2 | M3 | M3 |
| Intensidad de salida | | | | | | |
| Continua (3 × 380-440 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 |
| Intermitente (3 × 380-440 V) [A] | 1,8 | 3,3 | 5,6 | 8,0 | 10,8 | 13,7 |
| Continua (3 × 440-480 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 |
| Intermitente (3 × 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 × 380-440 V) [A] | 1,9 | 3,5 | 5,9 | 8,5 | 11,5 | 14,4 |
| Intermitente (3 × 380-440 V) [A] | 2,6 | 4,7 | 8,7 | 12,6 | 16,8 | 20,2 |
| Continua (3 × 440-480 V) [A] | 1,7 | 3,0 | 5,1 | 7,3 | 9,9 | 12,4 |
| Intermitente (3 × 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 ⁽¹⁾ | 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 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K |
| Salida típica de eje [kW (CV)] | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 11 (15) | 15 (20) | 18,5 (25) | 22 (30) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | M3 | M3 | M4 | M4 | M5 | M5 |
| Intensidad de salida | | | | | | |
| Continua (3 × 380-440 V) [A] | 12 | 15,5 | 23 | 31 | 37 | 43 |
| Intermitente (3 × 380-440 V) [A] | 18 | 23,5 | 34,5 | 46,5 | 55,5 | 64,5 |
| Continua (3 × 440-480 V) [A] | 11 | 14 | 21 | 27 | 34 | 40 |
| Intermitente (3 × 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 × 380-440 V) [A] | 19,2 | 24,8 | 33 | 42 | 34,7 | 41,2 |
| Intermitente (3 × 380-440 V) [A] | 27,4 | 36,3 | 47,5 | 60 | 49 | 57,6 |
| Continua (3 × 440-480 V) [A] | 16,6 | 21,4 | 29 | 36 | 31,5 | 37,5 |
| Intermitente (3 × 440-480 V) [A] | 23,6 | 30,1 | 41 | 52 | 44 | 53 |

| Ambiente | | | | | | |
|--|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ⁽¹⁾ | 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.

| | |
|---|---|
| Danfoss A/S Ulsnaes 1 DK-6300 Graasten vlt-drives.danfoss.com | 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. |
|---|---|

