ENGINEERING TOMORROW

# Guía de funcionamiento

# VLT® AutomationDrive FC 301/302

## 0,25-75 kW

vlt-drives.danfoss.com

# Índice


## 1 Introducción 3

1.1 Objetivo de este manual 3

1.2 Recursos adicionales 3

1.3 Versión del manual y del software 3

1.4 Vista general de producto 3

1.5 Homologaciones y certificados 5

## 2 Seguridad 6

2.1 Símbolos de seguridad 6

2.2 Personal cualificado 6

2.3 Medidas de seguridad 6

## 3 Instalación mecánica 8

3.1 Desembalaje 8

3.1.1 Elementos suministrados 8

3.2 Entornos de instalación 8

3.3 Montaje 9

## 4 Instalación eléctrica 11

4.1 Instrucciones de seguridad 11

4.2 Instalación conforme a EMC 11

4.3 Toma de tierra 11

4.4 Esquema del cableado 13

4.5 Conexión del motor 15

4.6 Conexión de red de CA 16

4.7 Cableado de control 16

4.7.1 Safe Torque Off (STO) 16

4.7.2 Control de freno mecánico 16

4.8 Lista de verificación de la instalación 17

## 5 Puesta en servicio 19

5.1 Instrucciones de seguridad 19

5.2 Funcionamiento del panel de control local 20

5.3 Ajuste del sistema 21

## 6 Configuración básica de I/O 22

## 7 Mantenimiento, diagnóstico y resolución de problemas 24

7.1 Mantenimiento y servicio 24

7.2 Tipos de advertencias y alarmas 24

7.3 Lista de Advertencias y Alarmas 25



Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

**8 Especificaciones** 35
8.1 Datos eléctricos 35
8.1.1 Alimentación de red 200-240 V 35
8.1.2 Alimentación de red 380-500 V 38
8.1.3 Alimentación de red 525-600 V (solo FC 302) 41
8.1.4 Alimentación de red 525-690 V (solo FC 302) 44
8.2 Fuente de alimentación de red 47
8.3 Salida del motor y datos del motor 47
8.4 Condiciones ambientales 48
8.5 Especificaciones del cable 48
8.6 Entrada/salida de control y datos de control 48
8.7 Fusibles y magnetotérmicos 52
8.8 Pares de apriete de conexión 60
8.9 Potencias de salida, peso y dimensiones 61

**9 Anexo** 67
9.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones 67
9.2 Estructura de menú de parámetros 67

**Índice** 77

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

# 1 Introducción

## 1.1 Objetivo de este manual

Esta guía de funcionamiento proporciona información para la instalación y puesta en servicio del convertidor de frecuencia de forma segura.

La guía de funcionamiento está diseñada para su utilización por parte de personal cualificado.
Lea y siga las instrucciones para utilizar el convertidor de frecuencia de forma segura y profesional, y preste especial atención a las instrucciones de seguridad y las advertencias generales. Tenga siempre disponible esta guía de funcionamiento junto al convertidor de frecuencia.

VLT® es una marca registrada.

## 1.2 Recursos adicionales

Tiene a su disposición otros recursos para comprender la programación y las funciones avanzadas del convertidor de frecuencia.

- La *Guía de programación del* VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 proporciona información detallada sobre cómo trabajar con parámetros y muestra numerosos ejemplos de aplicación.
- La *Guía de diseño del* VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 proporciona información detallada sobre las capacidades y las funcionalidades para diseñar sistemas de control de motores.
- Instrucciones de funcionamiento con equipos opcionales.

Danfoss proporciona publicaciones y manuales complementarios. Consulte *www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Adds* para ver un listado.

## 1.3 Versión del manual y del software

Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras. En la *Tabla 1.1* se muestra la versión del manual y la versión del software correspondiente.

| Edición | Comentarios | Versión de software |
|---|---|---|
| MG33ATxx | Corrección de errores. Cambio de la sección transversal mínima del cable a 10 mm² (7 AWG) | 8,1x, 48,20 (IMC) |

**Tabla 1.1 Versión del manual y del software**

## 1.4 Vista general de producto

### 1.4.1 Uso previsto

El convertidor de frecuencia es un controlador electrónico del motor diseñado para:

- Regular la velocidad del motor en respuesta a la realimentación del sistema o a órdenes remotas de controladores externos. Un sistema Power Drive consiste en un convertidor de frecuencia, el motor y el equipo accionado por el motor.
- Supervisión del estado del motor y el sistema.

El convertidor de frecuencia también puede utilizarse para la protección de sobrecarga del motor.

En función de la configuración, el convertidor de frecuencia puede utilizarse en aplicaciones independientes o formar parte de un equipo o instalación de mayor tamaño.

El convertidor de frecuencia es apto para su uso en entornos residenciales, industriales y comerciales, de acuerdo con la legislación y la normativa locales.

***AVISO!***

**En un entorno residencial, este producto puede producir radiointerferencias, en cuyo caso puede que se tengan que tomar medidas de mitigación adicionales.**

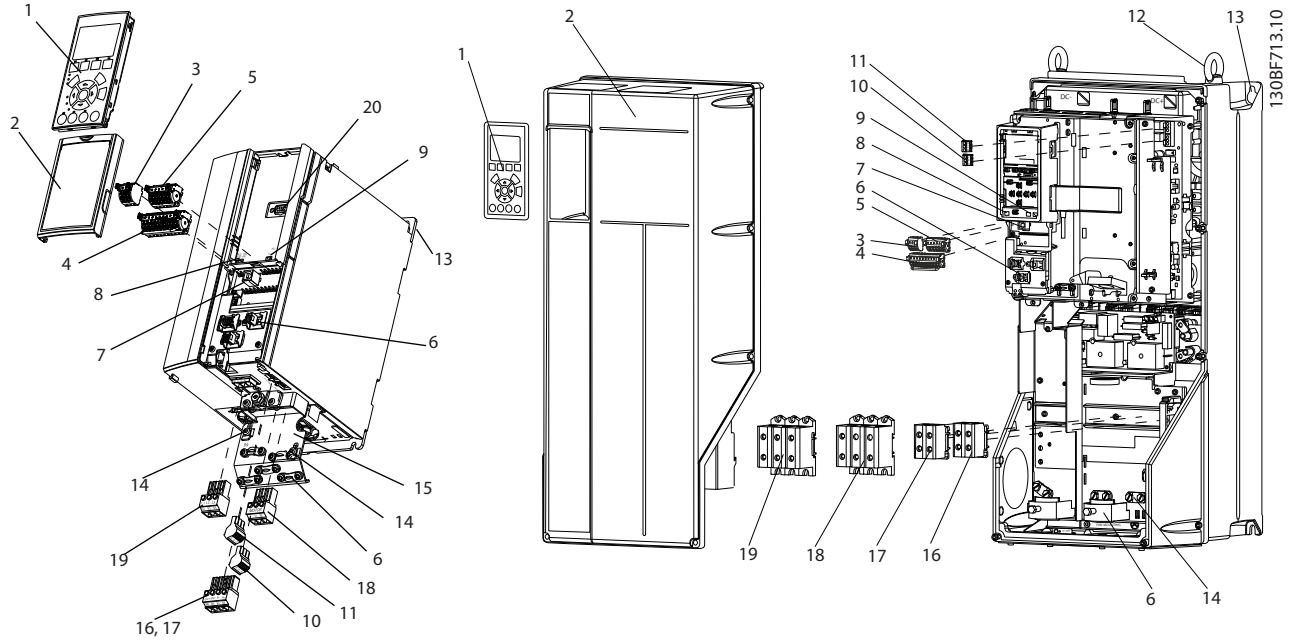
**Posible uso indebido**
No utilice el convertidor de frecuencia en aplicaciones que no cumplan con los entornos y condiciones de funcionamiento especificados. Garantice la conformidad con las condiciones especificadas en *capétulo 8 Especificaciones*.

***AVISO!***

**La frecuencia de salida del convertidor de frecuencia está limitada a 590 Hz.**
**En caso de necesitarse más de 590 Hz, póngase en contacto con Danfoss.**

1

## 1.4.2 Despieces




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Panel de control local (LCP) | 11 | Relé 2 (04, 05 y 06) |
| 2 | Tapa | 12 | Anillo de elevación |
| 3 | Terminal de fieldbus RS485 | 13 | Ranura de montaje |
| 4 | Terminal de entrada/salida digital | 14 | Conexión a tierra (PE) |
| 5 | Terminal de entrada/salida digital | 15 | Terminal de apantallamiento de cables |
| 6 | Conexión a tierra de cable apantallado y protector de cable | 16 | Terminal de freno (–81, +82) |
| 7 | Terminal USB | 17 | Terminal de carga compartida (–88, +89) |
| 8 | Conmutador de terminación RS485 | 18 | Terminales del motor 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 9 | Interruptor DIP para A53 y A54 | 19 | Terminales de entrada de alimentación 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3) |
| 10 | Relé 1 (01, 02 y 03) | 20 | Terminal LCP |

**Ilustración 1.1 Despiece del alojamiento de tipo A, IP20 (izquierda), y del alojamiento de tipo C, IP55/IP66 (derecha)**

## 1.5 Homologaciones y certificados

La siguiente lista es una selección de posibles homologaciones y certificados para los convertidores de frecuencia Danfoss:

***AVISO!***

**Las homologaciones y los certificados específicos del convertidor de frecuencia se encuentran en la placa de características del convertidor. Si desea obtener más información, póngase en contacto con la oficina o distribuidor local de Danfoss.**

Si desea obtener más información sobre los requisitos de retención de memoria térmica establecidos por la norma UL 508C, consulte el apartado *Protección térmica del motor* en la *Guía de diseño* específica del producto.

Para obtener más información sobre la conformidad con el Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores (ADN), consulte el apartado *Instalación conforme con ADN* de la *guía de diseño* específica del producto.

# 2 Seguridad

2

## 2.1 Símbolos de seguridad

En esta guía se han utilizado los siguientes símbolos:

**⚠ADVERTENCIA**

**Indica situaciones potencialmente peligrosas que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.**

**⚠PRECAUCIÓN**

**Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas no seguras.**

***AVISO!***

**Indica información importante, entre la que se incluyen situaciones que pueden producir daños en el equipo u otros bienes.**

## 2.2 Personal cualificado

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el convertidor de frecuencia funcione de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Este equipo únicamente puede ser instalado y manejado por personal cualificado.

El personal cualificado es aquel personal formado que está autorizado para realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos, sistemas y circuitos conforme a la legislación y la regulación vigentes. Asimismo, el personal cualificado debe estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en este manual.

## 2.3 Medidas de seguridad

**⚠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. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.**
- **Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que el convertidor se haya descargado por completo.**

**⚠ADVERTENCIA**

**ARRANQUE ACCIDENTAL**

**Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o por la eliminación de una condición de fallo.**

**Para evitar un arranque accidental del motor:**

- **Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.**
- **Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.**
- **Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.**


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

## ⚠ADVERTENCIA

### TIEMPO DE DESCARGA

**El convertidor de frecuencia contiene condensadores en el bus de corriente continua que pueden seguir cargados incluso cuando el convertidor de frecuencia está apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador LED de advertencia estén apagadas. Si, después de desconectar la alimentación, no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Pare el motor.**
- **Desconecte la red de CA y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen baterías de emergencia, SAI y conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.**
- **Desconecte o bloquee el motor PM.**
- **Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de espera mínimo se especifica en la *Tabla 2.1* y también está disponible en la etiqueta de producto localizada en la parte superior del convertidor de frecuencia.**
- **Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.**

| Tensión [V] | Tiempo de espera mínimo (minutos) | | |
|---|---|---|---|
| | 4 | 7 | 15 |
| 200–240 | 0,25-3,7 kW (0,34-5 CV) | – | 5,5-37 kW (7,5-50 CV) |
| 380–500 | 0,25-7,5 kW (0,34-10 CV) | – | 11-75 kW (15-100 CV) |
| 525–600 | 0,75-7,5 kW (1-10 CV) | – | 11-75 kW (15-100 CV) |
| 525–690 | – | 1,5-7,5 kW (2-10 CV) | 11-75 kW (15-100 CV) |

**Tabla 2.1 Tiempo de descarga**

## ⚠ADVERTENCIA

### PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA

**Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No efectuar la correcta conexión toma a tierra del convertidor de frecuencia puede ser causa de lesiones graves e incluso de muerte.**

- **La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.**

## ⚠ADVERTENCIA

### PELIGRO DEL EQUIPO

**El contacto con ejes en movimiento y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.**

- **Asegúrese de que la instalación, el arranque y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal formado y cualificado.**
- **Asegúrese de que los trabajos eléctricos respeten las normativas eléctricas locales y nacionales.**
- **Siga los procedimientos indicados en esta guía.**

## ⚠ADVERTENCIA

### GIRO ACCIDENTAL DEL MOTOR AUTORROTACIÓN

**El giro accidental de los motores de magnetización permanente puede crear tensión y cargar la unidad, dando lugar a lesiones graves, daños materiales o incluso la muerte.**

- **Asegúrese de que los motores de magnetización permanente estén bloqueados para evitar un giro accidental.**

## ⚠PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE FALLO INTERNO

**Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en este puede causar lesiones graves.**

- **Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.**

# 3 Instalación mecánica

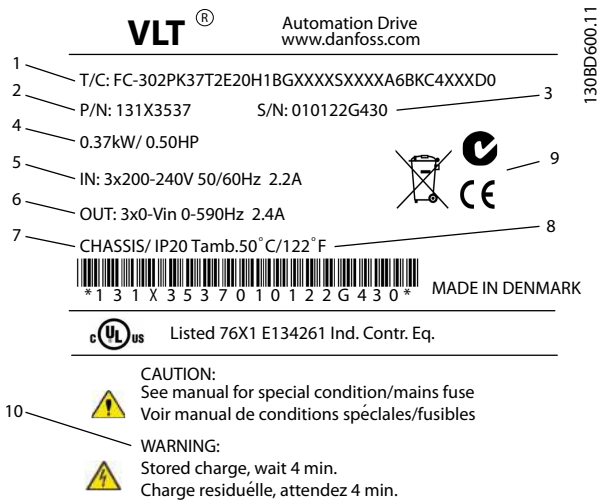


## 3.1 Desembalaje

### 3.1.1 Elementos suministrados

Los elementos suministrados varían en función de la configuración del producto.

- Asegúrese de que los elementos suministrados y la información de la placa de características se correspondan con la confirmación del pedido.
- Compruebe visualmente el embalaje y el convertidor de frecuencia en busca de daños provocados por una manipulación inadecuada durante el envío. En caso de existir daños, presente la reclamación al transportista y conserve las piezas dañadas para poder esclarecer el conflicto.




| | |
|---|---|
| 1 | Código descriptivo |
| 2 | Número de código |
| 3 | Número de serie |
| 4 | Potencia de salida |
| 5 | Corriente, frecuencia y tensión de entrada (con tensión baja/alta) |
| 6 | Corriente, frecuencia y tensión de salida (con tensión baja/alta) |
| 7 | Tipo de alojamiento y clasificación IP |
| 8 | Temperatura ambiente máxima |
| 9 | Certificados |
| 10 | Tiempo de descarga (advertencia) |

**Ilustración 3.1 Placa de características del producto (ejemplo)**

***AVISO!***

**No retire la placa de características del convertidor de frecuencia (pérdida de la garantía).**

Asegúrese de que se cumplen los requisitos de almacenamiento. Consulte el *capétulo 8.4 Condiciones ambientales* para obtener más información.

## 3.2 Entornos de instalación

***AVISO!***

**En entornos con líquidos, partículas o gases corrosivos transmitidos por el aire, asegúrese de que la clasificación IP / de tipo del equipo se corresponde con el entorno de instalación. No cumplir los requisitos de las condiciones ambientales puede reducir la vida útil del convertidor de frecuencia. Asegúrese de que se cumplan todos los requisitos de humedad atmosférica, temperatura y altitud.**

**Vibración y golpes**

El convertidor de frecuencia cumple los requisitos relativos a estas condiciones cuando se monta en las paredes y suelos de instalaciones de producción o en paneles atornillados a paredes o suelos.

Para obtener información detallada sobre las especificaciones de las condiciones ambientales, consulte el *capétulo 8.4 Condiciones ambientales*.

## 3.3 Montaje

***AVISO!***

**Un montaje incorrecto puede provocar un sobrecalentamiento y disminuir el rendimiento.**

**Refrigeración**

- Asegúrese de que exista un espacio libre por encima y por debajo para la refrigeración por aire. Consulte la *Ilustración 3.2* para conocer los requisitos de espacio libre.

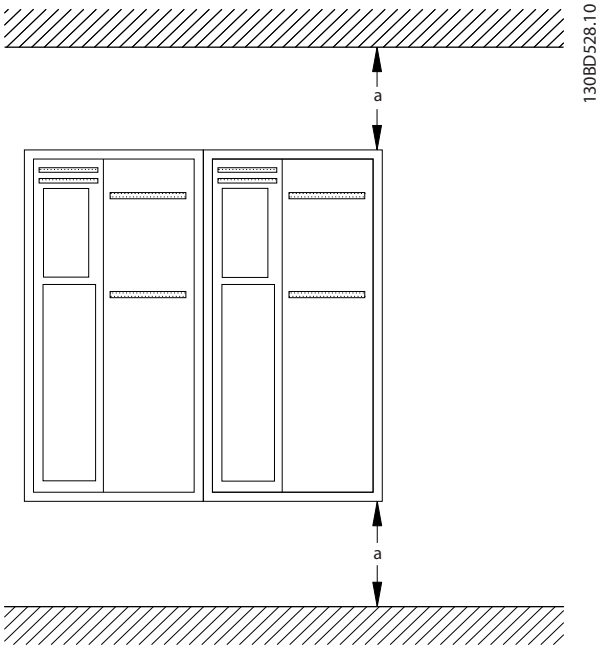



**Ilustración 3.2 Espacio libre para refrigeración por encima y por debajo**

| Alojamiento | A1-A5 | B1-B4 | C1 y C3 | C2 y C4 |
|---|---|---|---|---|
| a (mm [in]) | 100 (3,9) | 200 (7,8) | 200 (7,8) | 225 (8,9) |

**Tabla 3.1 Requisitos de espacio libre mínimo para el flujo de aire**

**Elevación**

- Asegúrese de que el dispositivo de izado es idóneo para la tarea.
- Si fuera necesario, busque una grúa o carretilla elevadora adecuada para mover la unidad.
- Utilice los cáncamos de elevación para el izado de la unidad, en caso de que los haya.

**⚠ADVERTENCIA**

**CARGA PESADA**

**Las cargas desequilibradas pueden caerse y volcarse. Si no se toman las precauciones adecuadas para su elevación, aumentará el riesgo de muerte, de lesiones graves o de daños al equipo.**

- **No pase nunca bajo cargas suspendidas.**
- **Para evitar lesiones, utilice equipos de protección individual como guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.**
- **Asegúrese de utilizar dispositivos de elevación con la clasificación de peso adecuada. Para determinar un método de elevación seguro, compruebe el peso de la unidad. Consulte el *capétulo 8.9 Potencias de salida, peso y dimensiones*.**
- **El ángulo que forma la parte superior del módulo de convertidor de frecuencia con los cables de elevación tiene una influencia sobre la fuerza de carga máxima que puede soportar el cable. Este ángulo debe ser de 65° o mayor. Ajuste los cables de elevación y calcule sus dimensiones adecuadamente.**

**Montaje**

1. Asegúrese de que el lugar donde va a realizar el montaje soporte el peso de la unidad. El convertidor de frecuencia permite la instalación lado a lado.
2. Coloque la unidad lo más cerca posible del motor. Los cables del motor deben ser lo más cortos que sea posible.
3. Monte la unidad de modo vertical en una superficie plana sólida o en la placa posterior opcional para proporcionar un flujo de aire de refrigeración.
4. Utilice los agujeros de montaje ranurados de la unidad para el montaje en pared, cuando disponga de ellos.

**Montaje con placa de montaje y raíles**

Se necesita una placa de montaje cuando se realiza el montaje sobre raíles.

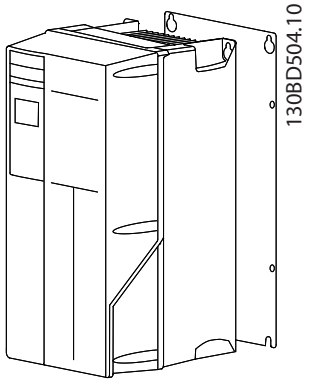



**Ilustración 3.3 Montaje correcto con placa de montaje**

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

# 4 Instalación eléctrica

## 4.1 Instrucciones de seguridad

Consulte el *capétulo 2 Seguridad* para conocer las instrucciones de seguridad generales.

**⚠ADVERTENCIA**

**TENSIÓN INDUCIDA**

**La tensión inducida desde los cables de motor de salida que están juntos puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado. No colocar separados los cables de salida del motor o no utilizar cables apantallados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Coloque los cables de motor de salida separados o**
- **utilice cables apantallados.**

**⚠PRECAUCIÓN**

**RIESGO DE DESCARGA**

**El convertidor de frecuencia puede generar una corriente de CC en el conductor de PE. Si no se sigue la recomendación, es posible que el RCD no proporcione la protección prevista.**

- **Cuando se utilice un dispositivo de protección de corriente residual (RCD) como protección antidescargas eléctricas, este solo podrá ser de tipo B en el lado de la fuente de alimentación.**

**Protección de sobreintensidad**

- En aplicaciones con varios motores, es necesario un equipo de protección adicional entre el convertidor de frecuencia y el motor, como protección contra cortocircuitos o protección térmica del motor.
- Se necesita un fusible de entrada para proporcionar protección de sobreintensidad y contra cortocircuitos. Si no vienen instalados de fábrica, los fusibles deben ser suministrados por el instalador. Consulte las clasificaciones máximas de los fusibles en el *capétulo 8.7 Fusibles y magnetotérmicos*.

**Tipo de cable y clasificaciones**

- Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre los requisitos de sección transversal y temperatura ambiente.
- Recomendación de conexión de cable de alimentación: cable de cobre con una temperatura nominal mínima de 75 °C (167 °F).

Consulte el *capétulo 8.1 Datos eléctricos* y el *capétulo 8.5 Especificaciones del cable* para obtener información sobre los tamaños y tipos de cable recomendados.

## 4.2 Instalación conforme a EMC

Para conseguir una instalación conforme a CEM, siga las instrucciones que se proporcionan en el *capétulo 4.3 Toma de tierra*, *capétulo 4.4 Esquema del cableado*, *capétulo 4.5 Conexión del motor*, y en el *capétulo 4.7 Cableado de control*.

## 4.3 Toma de tierra

**⚠ADVERTENCIA**

**PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

**Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No efectuar una conexión toma a tierra correcta del convertidor de frecuencia podría ser causa de lesiones graves e incluso muerte.**

- **La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.**

**Para seguridad eléctrica**

- Conecte a tierra el convertidor de frecuencia según las normas y directivas vigentes.
- Utilice un cable de conexión toma a tierra específico para el cableado de control, de la alimentación de entrada y de la potencia del motor.
- No conecte a tierra un convertidor de frecuencia unido a otro en un sistema de cadena (consulte la *Ilustración 4.1*).
- Los cables de conexión toma a tierra deben ser lo más cortos posible.
- Observe los requisitos de cableado del fabricante del motor.
- Sección transversal mínima de los cables de conexión toma a tierra: 10 $mm^2$ (7 AWG).
- Termine por separado dos cables de conexión toma a tierra que cumplan con los requisitos de longitud.

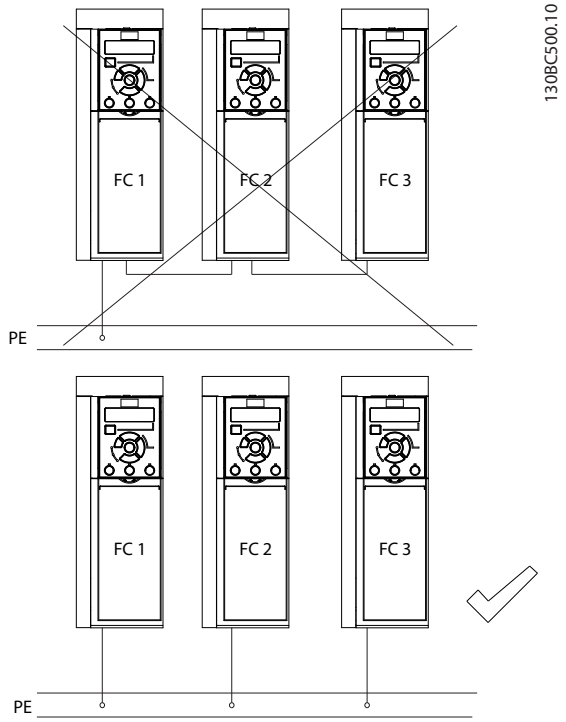



**Ilustración 4.1 Principio de conexión a tierra**

**Para una instalación conforme a CEM**

- Establezca contacto eléctrico entre el apantallamiento de cables y el alojamiento del convertidor de frecuencia mediante prensacables metálicos o con las bridas suministradas con el equipo (consulte el *capétulo 4.5 Conexión del motor*).
- Utilice un cable con muchos filamentos para reducir los transitorios de ráfagas.
- No utilice cables de pantalla retorcidos y embornados.

***AVISO!***

**ECUALIZACIÓN POTENCIAL**

**Existe un riesgo de transitorios de ráfagas cuando el potencial de conexión toma a tierra entre el convertidor de frecuencia y el sistema de control es diferente. Instale cables de ecualización entre los componentes del sistema. Sección transversal del cable recomendada: 16 mm² (6 AWG).**

## 4.4 Esquema del cableado

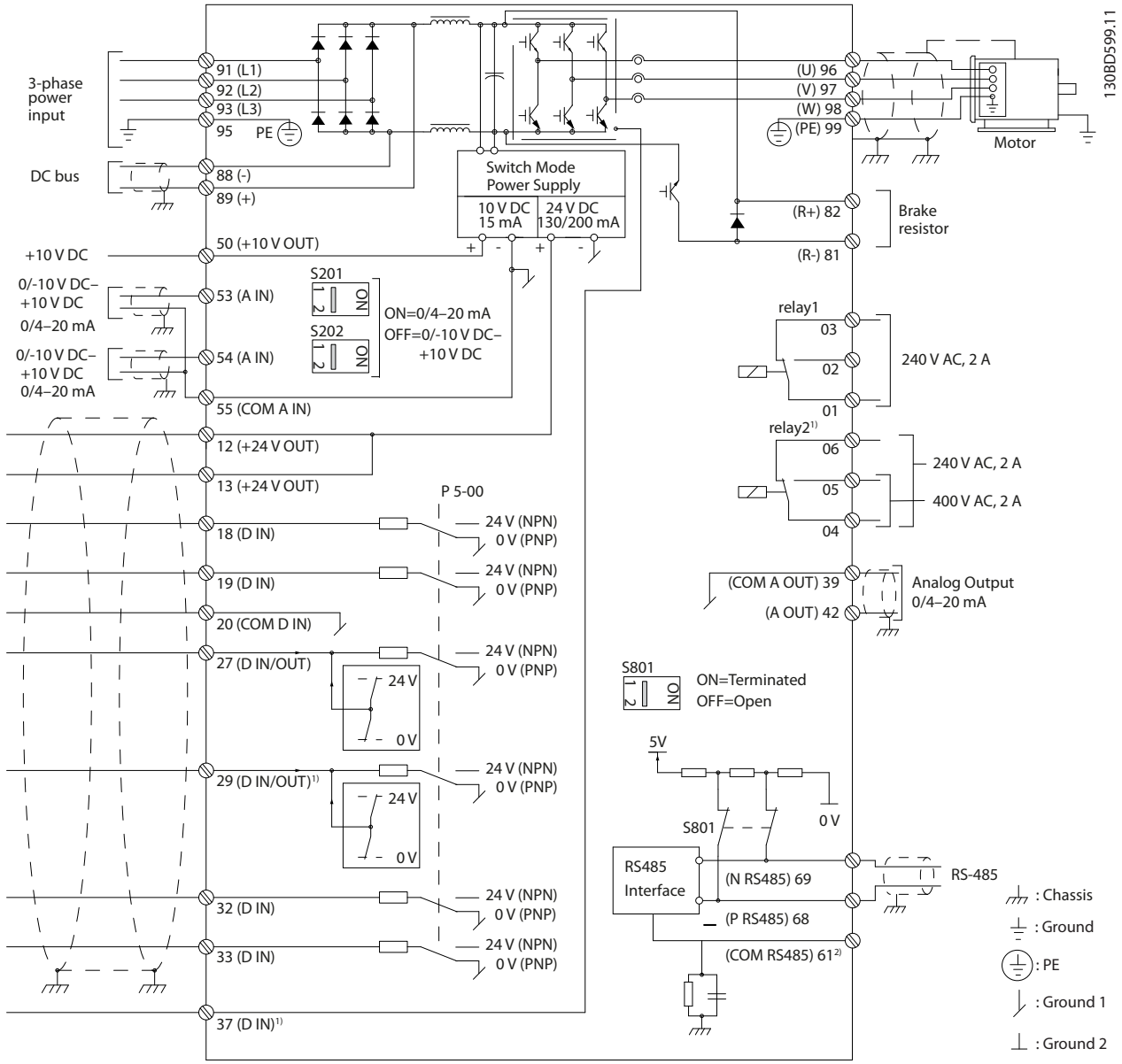
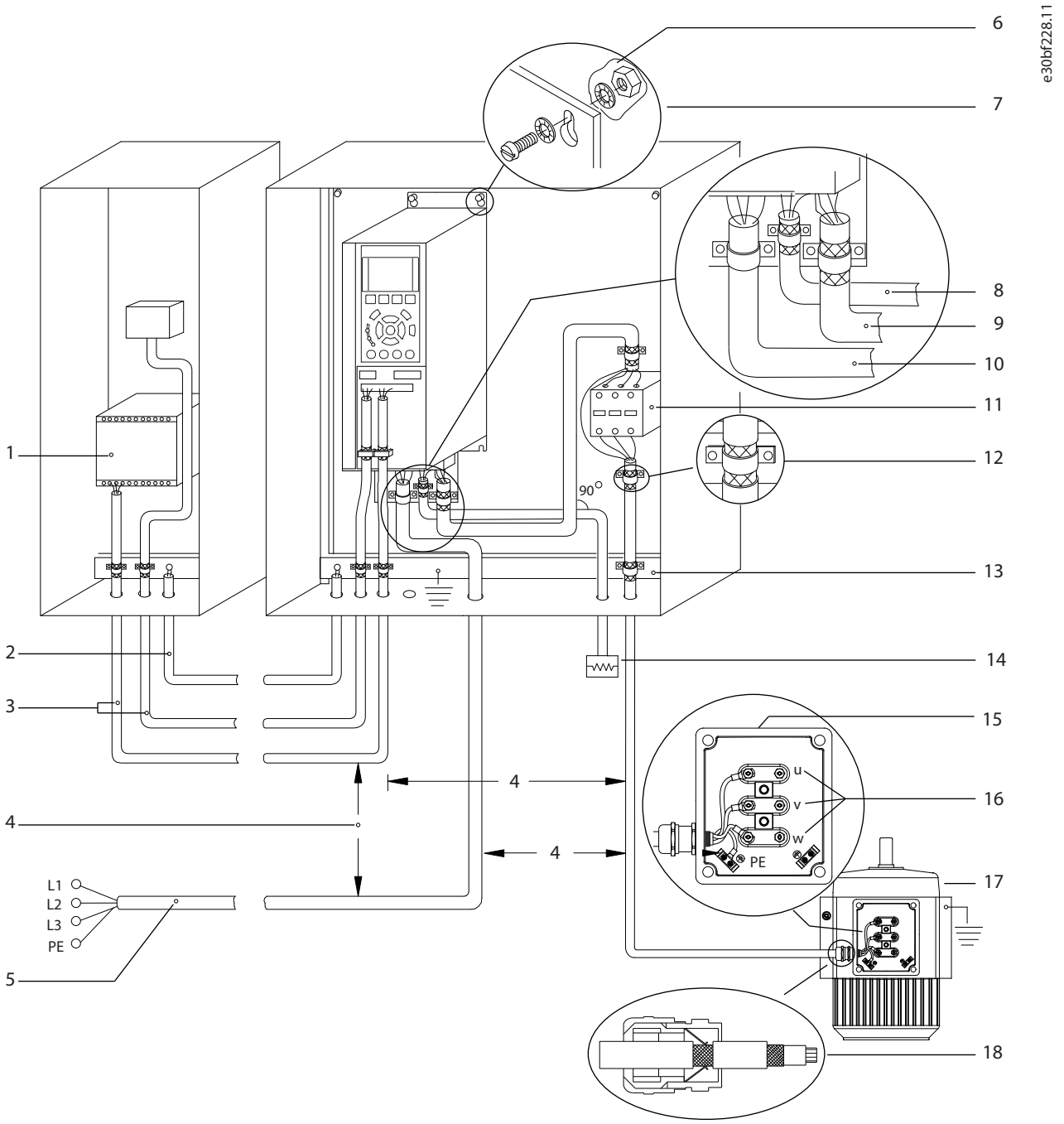



**Ilustración 4.2 Esquema básico del cableado**

A = analógico, D = digital

1) El terminal 37 (opcional) se utiliza para la Safe Torque Off (STO). Para conocer las instrucciones de instalación, consulte el *Manual de funcionamiento de Safe Torque Off de VLT®*. En el caso del FC 301, el terminal 37 solo se incluye en el tamaño de alojamiento A1. El relé 2 y el terminal 29 no tienen ninguna función en el FC 301.

2) No conecte el apantallamiento de cables.




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | PLC. | 10 | Cable de red (no apantallado). |
| 2 | Cable de ecualizador de un mínimo de 16 mm$^2$ (6 AWG). | 11 | Contactor de salida. |
| 3 | Cables de control. | 12 | Aislamiento de cable pelado. |
| 4 | Espacio mínimo de 200 mm (7,9 in) entre los cables de control, de motor y de red. | 13 | Barra conductora de tierra a común. Siga las normativas locales y nacionales para la conexión a tierra de alojamientos. |
| 5 | Alimentación de red. | 14 | Resistencia de frenado. |
| 6 | Superficie no aislada (sin pintar). | 15 | Caja metálica. |
| 7 | Arandelas de estrella. | 16 | Conexión al motor. |
| 8 | Cable de freno (apantallado). | 17 | Motor. |
| 9 | Cable de motor (apantallado). | 18 | Prensacables CEM. |

**Ilustración 4.3 Ejemplo de instalación correcta en cuanto a CEM**

Para obtener más información sobre CEM, consulte *capétulo 4.2 Instalación conforme a EMC*

***AVISO!***

**INTERFERENCIA DE CEM**

**Utilice cables apantallados para el cableado de control y del motor, y cables separados para la alimentación de entrada, el cableado del motor y el cableado de control. No aislar los cables de control, del motor o de potencia puede provocar un comportamiento inesperado o un rendimiento inferior. Se requiere un espacio libre mínimo de 200 mm (7,9 in) entre los cables de control, del motor y de potencia.**

## 4.5 Conexión del motor

**⚠ADVERTENCIA**

**TENSIÓN INDUCIDA**

**La tensión inducida desde los cables de motor de salida que están juntos puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado. No colocar los cables del motor de salida separados o no utilizar cables apantallados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.**

- Coloque los cables de motor de salida separados o
- utilice cables apantallados.
- Cumpla los códigos eléctricos locales y nacionales en las dimensiones de los cables. Consulte los tamaños máximos de cable en el *capétulo 8.1 Datos eléctricos*.
- Observe los requisitos de cableado del fabricante del motor.
- En la base de las unidades IP21 (NEMA1 / 12) y superiores, se suministran troqueles o paneles de acceso para el cableado del motor.
- No conecte un dispositivo de arranque o de cambio de polaridad (por ejemplo, un motor Dahlander o un motor asíncrono de anillo colector) entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**Procedimiento para la conexión a tierra del apantallamiento de cables**

1. Pele una sección del aislamiento del cable exterior.
2. Coloque el cable pelado bajo la abrazadera para establecer una fijación mecánica y un contacto eléctrico entre el apantallamiento de cables y la conexión toma a tierra.
3. Conecte el cable de puesta a tierra al terminal de conexión a tierra más cercano, según las instrucciones de conexión a tierra que aparecen en el *capétulo 4.3 Toma de tierra*. Consulte la *Ilustración 4.4*.
4. Conecte el cableado del motor trifásico a los terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W). Consulte la *Ilustración 4.4*.
5. Apriete los terminales conforme a la información suministrada en el *capétulo 8.8 Pares de apriete de conexión*.

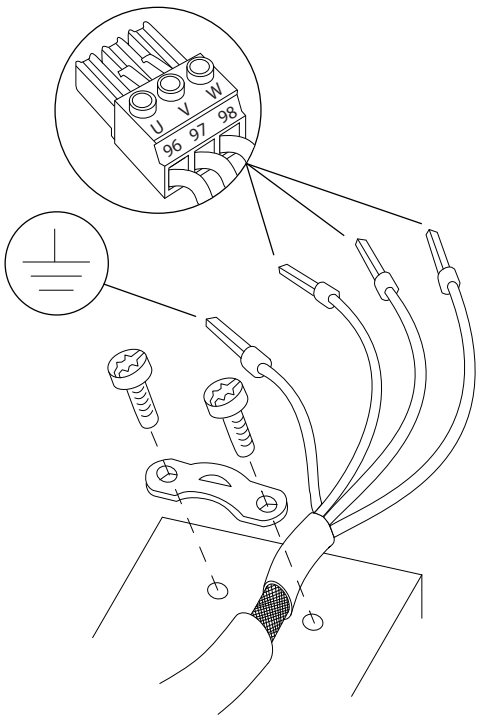



**Ilustración 4.4 Conexión del motor**

La *Ilustración 4.5* muestra la entrada de alimentación, el motor y la conexión a tierra en los convertidores de frecuencia básicos. Las configuraciones reales pueden variar según los tipos de unidades y el equipo opcional.

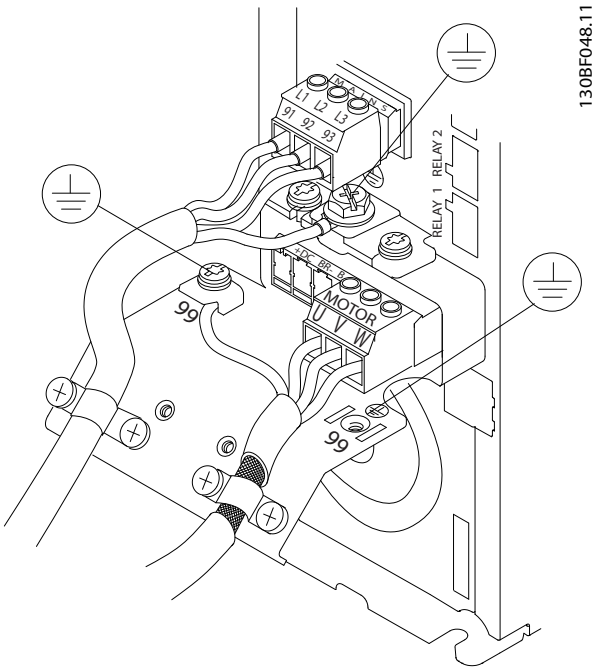



**Ilustración 4.5 Ejemplo de cableado del motor, de alimentación y de conexión toma a tierra**

## 4.6 Conexión de red de CA

- Calcule el tamaño del cableado a partir de la intensidad de entrada del convertidor de frecuencia. Consulte los tamaños máximos de cable en el *capétulo 8.1 Datos eléctricos*.
- Cumpla los códigos eléctricos locales y nacionales en las dimensiones de los cables.

**Procedimiento**

1. Conecte el cableado de alimentación de entrada trifásica de CA a los terminales L1, L2 y L3 (consulte la *Ilustración 4.5*).
2. En función de la configuración del equipo, conecte la alimentación de entrada a los terminales de entrada de alimentación o al dispositivo de desconexión de entrada.
3. Conecte a tierra el cable según las instrucciones de toma de tierra disponibles en el *capétulo 4.3 Toma de tierra*.
4. Si la alimentación proviene de una fuente de red aislada (red eléctrica IT o triángulo flotante) o de redes TT/TN-S con toma de tierra (triángulo conectado a tierra), asegúrese de que el *parámetro 14-50 Filtro RFI* esté ajustado en *[0] No*. Con este ajuste se evitarán daños en el enlace de CC y se reducirá la intensidad capacitiva a tierra conforme a la norma CEI 61800-3.

## 4.7 Cableado de control

- Aísle el cableado de control de los componentes de alta potencia del convertidor de frecuencia.
- Cuando el convertidor de frecuencia esté conectado a un termistor, asegúrese de que el cableado de control del termistor está apantallado y reforzado o doblemente aislado. Se recomienda un suministro externo de 24 V CC.

### 4.7.1 Safe Torque Off (STO)

### 4.7.2 Control de freno mecánico

**En las aplicaciones de elevación/descenso, es necesario controlar un freno electromecánico.**

- Controle el freno utilizando una salida de relé o una salida digital (terminales 27 o 29).
- Mantenga la salida cerrada (sin tensión) mientras el convertidor de frecuencia no pueda mantener el motor parado, por ejemplo debido a una carga demasiado pesada.
- Seleccione *[32] Ctrl. freno mec.* en el *grupo de parámetros 5-4* Relés* para aplicaciones con freno electromecánico.
- El freno queda liberado cuando la intensidad del motor supera el valor de *parámetro 2-20 Intensidad freno liber.*
- El freno se acciona cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia ajustada en el *parámetro 2-21 Velocidad activación freno [RPM]* o en el *parámetro 2-22 Activar velocidad freno [Hz]*, y solo si el convertidor de frecuencia emite una orden de parada.

Si el convertidor de frecuencia se encuentra en modo de alarma o en una situación de sobretensión, el freno mecánico se cierra inmediatamente.

***AVISO!***

**El convertidor de frecuencia no es un dispositivo de seguridad. El diseñador del sistema es el responsable de integrar los dispositivos de seguridad según las regulaciones nacionales pertinentes sobre grúas / elevadores.**

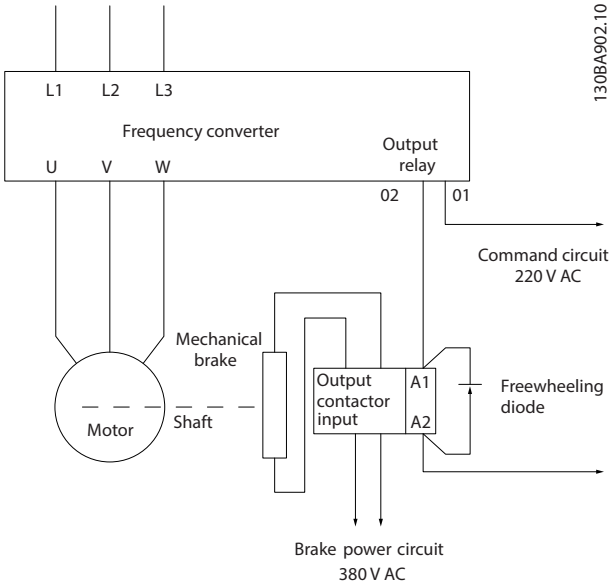



**Ilustración 4.6 Conexión del freno mecánico al convertidor de frecuencia**

## 4.8 Lista de verificación de la instalación

Antes de completar la instalación de la unidad, inspeccione toda la instalación tal y como se indica en la *Tabla 4.1*. Compruebe y marque los elementos una vez completados.

| Inspección | Descripción | ☑ |
|---|---|---|
| Equipos auxiliares | • Busque los equipos auxiliares, conmutadores, desconectores, fusibles de entrada o magnetotérmicos que pueda haber en el lado de alimentación de entrada del convertidor de frecuencia o en el de salida al motor. Asegúrese de que están listos para un funcionamiento a máxima velocidad.<br>• Compruebe el funcionamiento y la instalación de los sensores utilizados para la realimentación del convertidor de frecuencia.<br>• Retire los condensadores de corrección del factor de potencia del motor.<br>• Ajuste los condensadores de corrección del factor de potencia del lado de la alimentación y asegúrese de que estén amortiguados. | |
| Recorrido de los cables | • Asegúrese de que el cableado del motor y el cableado de control estén separados, apantallados o vayan por tres conductos metálicos independientes para el aislamiento de interferencias de alta frecuencia. | |
| Cableado de control | • Compruebe que no existan cables rotos o dañados ni conexiones flojas.<br>• Compruebe que el cableado de control está aislado del cableado del motor y de potencia para protegerlo del ruido.<br>• Compruebe la fuente de tensión de las señales, si fuera necesario.<br>Se recomienda el uso de un cable apantallado o de par trenzado. Asegúrese de que la pantalla está correctamente terminada. | |
| Espacio libre para la refrigeración | • Compruebe que la zona despejada por encima y por debajo sea la adecuada para garantizar un flujo correcto de aire de refrigeración; consulte el *capétulo 3.3.1 Montaje*. | |
| Condiciones ambientales | • Compruebe que se cumplen los requisitos sobre las condiciones ambientales. | |
| Fusibles y magnetotérmicos | • Compruebe si los fusibles o magnetotérmicos son los adecuados.<br>• Compruebe que todos los fusibles estén bien insertados y en buen estado de funcionamiento, y que todos los magnetotérmicos estén en la posición abierta. | |

| Inspección | Descripción | ☑ |
|---|---|---|
| Conexión a tierra | • Compruebe que existan suficientes conexiones a tierra y que estén bien apretadas y sin óxido.<br>• La conexión a tierra a un conducto o el montaje del panel posterior en una superficie metálica no se consideran una toma de tierra adecuada. | |
| Cableado de entrada y salida de alimentación | • Revise posibles conexiones sueltas.<br>• Compruebe que los cables de red y del motor estén en conductos separados o en cables apantallados separados. | |
| Panel interior | • Compruebe que el interior de la unidad está libre de suciedad, virutas metálicas, humedad y corrosión.<br>• Compruebe que la unidad esté montada en una superficie metálica sin pintar. | |
| Conmutadores | • Asegúrese de que todos los ajustes de conmutación y desconexión se encuentren en las posiciones correctas. | |
| Vibración | • Compruebe que la unidad esté montada de manera sólida o bien sobre soportes amortiguadores, si fuese necesario.<br>• Compruebe que no exista ninguna vibración excesiva. | |

**Tabla 4.1 Lista de verificación de la instalación**



## ⚠PRECAUCIÓN

**POSIBLE PELIGRO EN CASO DE FALLO INTERNO**

**Existe el riesgo de sufrir lesiones si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado.**

- **Antes de suministrar electricidad, asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura.**

# 5 Puesta en servicio

## 5.1 Instrucciones de seguridad

Consulte el *capétulo 2 Seguridad* para conocer las instrucciones de seguridad generales.

**⚠ADVERTENCIA**

**TENSIÓN ALTA**

**Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una alimentación de entrada de red de CA. En caso de que la instalación, el arranque y el mantenimiento no fueran efectuados por personal cualificado, podrían causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben realizarlos personal cualificado.**

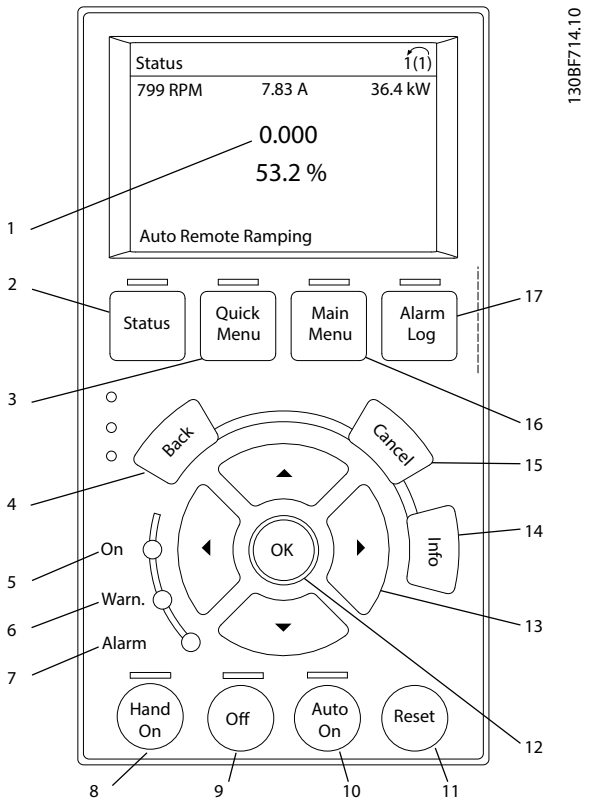
***AVISO!***

**Las cubiertas frontales con señales de advertencia son parte integral del convertidor de frecuencia y se consideran cubiertas de seguridad. Estas cubiertas deben estar siempre colocadas antes de activar el suministro eléctrico.**

Antes de conectar la potencia:

1. Cierre correctamente la cubierta de seguridad.
2. Compruebe que todos los prensacables estén bien apretados.
3. Asegúrese de que la alimentación de entrada de la unidad esté desactivada y bloqueada. No confíe en los interruptores de desconexión del convertidor de frecuencia para aislar la alimentación de entrada.
4. Compruebe que no haya tensión en los terminales de entrada L1 (91), L2 (92) y L3 (93), ni entre fases, ni de fase a conexión toma a tierra.
5. Compruebe que no haya tensión en los terminales de salida 96 (U), 97(V) y 98 (W), ni entre fases, ni de fase a conexión toma a tierra.
6. Confirme la continuidad del motor midiendo los valores en Ω en los pares U-V (96-97), V-W (97-98) y W-U (98-96).
7. Compruebe que la conexión a tierra del convertidor de frecuencia y el motor sea correcta.
8. Revise el convertidor de frecuencia en busca de conexiones sueltas en los terminales.
9. Confirme que la tensión de alimentación es compatible con la del convertidor de frecuencia y la del motor.

## 5.2 Funcionamiento del panel de control local




| | Tecla | Función |
|---|---|---|
| 1 | | La información que se muestra en el área de pantalla dependerá de la función o menú seleccionados (en este caso, *Menú rápido Q3-13 Ajustes de display*). |
| 2 | Status | Muestra la información de funcionamiento. |
| 3 | Quick Menu | Permite acceder a parámetros de programación para obtener instrucciones de ajuste inicial, así como muchas otras instrucciones detalladas sobre la aplicación. |
| 4 | Back | Vuelve al paso o lista anterior en la estructura del menú. |
| 5 | Luz indicadora verde | Alimentación conectada. |
| 6 | Luz indicadora amarilla | Esta luz indicadora se enciende al activarse una advertencia. En el área de pantalla se muestra un texto que identifica el problema. |
| 7 | Luz indicadora roja | Un fallo hace que esta luz indicadora parpadee y se muestre un texto de alarma. |
| 8 | [Hand On] | Pone el convertidor de frecuencia en modo de control local para que responda al LCP.<br>• Una señal de parada externa emitida por la entrada de control o por comunicación serie invalida la tecla [Hand on] local. |
| 9 | Off | Detiene el motor pero no desconecta la potencia del convertidor de frecuencia. |
| 10 | [Auto On] | Pone el sistema en modo de funcionamiento remoto.<br>• Responde a una orden de arranque externa emitida por los terminales de control o por comunicación serie. |
| 11 | Reset | Reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez se ha eliminado un alarma. |
| 12 | OK | Pulse para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección. |
| 13 | Teclas de navegación | Pulse las teclas de navegación para desplazarse entre los elementos del menú. |
| 14 | Info | Pulsar para obtener una definición de la función que se está visualizando. |
| 15 | Cancel | Cancela el último cambio u orden, siempre y cuando no se cambie el modo display. |
| 16 | Main Menu | Permite el acceso a todos los parámetros de programación. |

| | Tecla | Función |
|---|---|---|
| 17 | Alarm Log | Muestra una lista de advertencias actuales, las últimas diez alarmas y el registro de mantenimiento. |

**Ilustración 5.1 Panel de control local gráfico (GLCP)**

## 5.3 Ajuste del sistema

1. Realice la adaptación automática del motor (AMA):
   - 1a Antes de efectuar el AMA, ajuste los siguientes parámetros básicos del motor, como se muestra en la *Tabla 5.1*.
   - 1b Optimice la compatibilidad entre el motor y el convertidor de frecuencia mediante el *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.
2. Compruebe el giro del motor.
3. Si se utiliza realimentación de encoder, aplique los siguientes pasos:
   - 3a Seleccione *[0] Veloc. lazo abierto* en el *parámetro 1-00 Modo Configuración*.
   - 3b Seleccione *[1] Encoder 24 V* en el *parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc.*
   - 3c Pulse [Hand On].
   - 3d Pulse [►] para ajustar la velocidad de referencia positiva (*parámetro 1-06 En sentido horario* en *[0] Normal*).
   - 3e En el *parámetro 16-57 Feedback [RPM]*, compruebe que la realimentación sea positiva.

| | ***Parámetro 1-10 Construcción del motor*** | | |
|---|---|---|---|
| | **ASM** | **PM** | **SynRM** |
| *Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]*<br>*Parámetro 1-21 Potencia motor [CV]* | X | | |
| *Parámetro 1-22 Tensión motor* | X | | |
| *Parámetro 1-23 Frecuencia motor* | X | | X |
| *Parámetro 1-24 Intensidad motor* | X | X | X |
| *Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor* | X | X | X |
| *Parámetro 1-26 Par nominal continuo* | | X | X |
| *Parámetro 1-39 Polos motor* | | X | |

**Tabla 5.1 Parámetros básicos que hay que comprobar antes del AMA**

# 6 Configuración básica de I/O

Los ejemplos de esta sección pretenden ser una referencia rápida para aplicaciones comunes.

- Los ajustes de parámetros son los valores regionales predeterminados, salvo que se indique lo contrario (seleccionado en *parámetro 0-03 Ajustes regionales*).
- Los parámetros asociados con los terminales y sus ajustes se muestran al lado de los dibujos.
- También se muestran los ajustes de conmutador necesarios para los terminales analógicos A53 o A54.

***AVISO!***

**Si se usa la función opcional de Safe Torque Off (STO), puede ser necesario un puente entre el terminal 12 (o 13) y el 37 para que el convertidor de frecuencia funcione con los valores de programación ajustados en fábrica.**

## 6.1 Ejemplos de aplicaciones

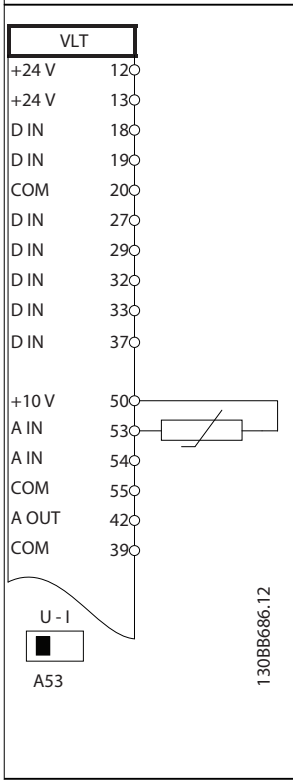
### 6.1.1 Termistor del motor

**⚠PRECAUCIÓN**

**AISLAMIENTO DEL TERMISTOR**

**Riesgo de lesiones personales o daños al equipo.**

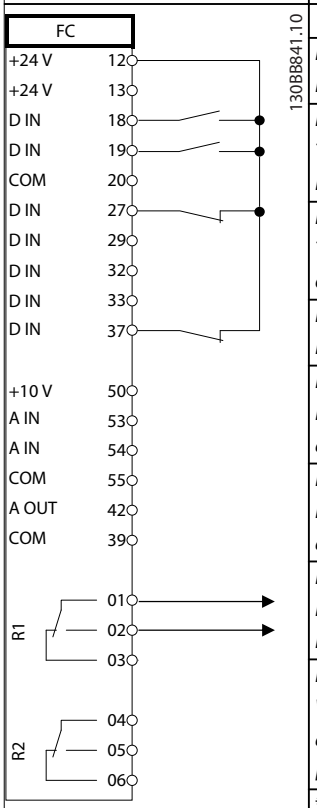
- **Utilice únicamente termistores con aislamiento reforzado o doble para cumplir los requisitos de aislamiento PELV.**




| | Parámetros | |
|---|---|---|
| | **Función** | **Ajuste** |
| | *Parámetro 1-90 Protección térmica motor* | *[2] Descon. termistor* |
| | *Parámetro 1-93 Fuente de termistor* | *[1] Entrada analógica 53* |
| | * = Valor por defecto | |
| | **Notas / comentarios:** si solo se requiere una advertencia, ajuste el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* en *[1] Advert. termistor*. DIN 37 es una opción. | |

**Tabla 6.1 Termistor del motor**

## 6.1.2 Control de freno mecánico




| Parámetros | |
|---|---|
| **Función** | **Ajuste** |
| *Parámetro 5-40 Relé de función* | *[32] Ctrl. freno mec.* |
| *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital* | *[8] Arranque** |
| *Parámetro 5-11 Terminal 19 entrada digital* | *[11] Arranque e inversión* |
| *Parámetro 1-71 Retardo arr.* | 0,2 |
| *Parámetro 1-72 Función de arranque* | *[5] VVC+/Flux s. horario* |
| *Parámetro 1-76 Intensidad arranque* | $I_{m,n}$ |
| *Parámetro 2-20 Intensidad freno liber.* | Depende de la aplicación |
| *Parámetro 2-21 Velocidad activación freno [RPM]* | Mitad del deslizamiento nominal del motor |
| *= Valor predeterminado | |
| **Notas / comentarios:** – | |

**Tabla 6.2 Control de freno mecánico**

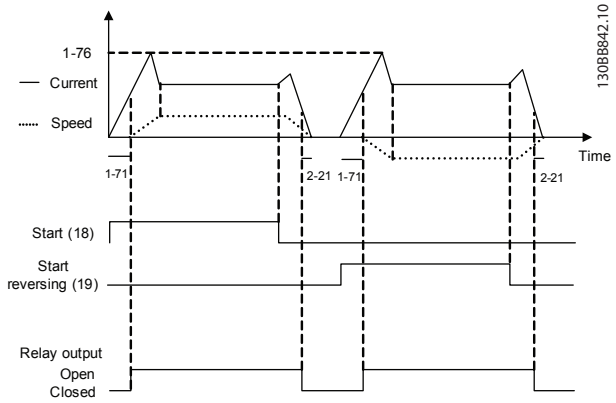



**Ilustración 6.1 Control de freno mecánico**

# 7 Mantenimiento, diagnóstico y resolución de problemas

## 7.1 Mantenimiento y servicio

En condiciones de funcionamiento y con perfiles de carga normales, el convertidor de frecuencia no necesita mantenimiento durante su vida útil. Para evitar averías, riesgos o daños, compruebe entre otros factores que las conexiones de los terminales estén bien apretadas y no haya entrada de polvo en el convertidor de frecuencia, a intervalos periódicos en función de las condiciones de funcionamiento. Sustituya las piezas desgastadas o dañadas por piezas de repuesto originales o piezas estándar. Para necesidades de mantenimiento y asistencia, póngase en contacto con el proveedor local de Danfoss.

7

**⚠ADVERTENCIA**

**ARRANQUE ACCIDENTAL**

**Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o por la eliminación de una condición de fallo.**

**Para evitar un arranque accidental del motor:**

- **Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.**
- **Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.**
- **Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.**

## 7.2 Tipos de advertencias y alarmas

**Advertencias**
Se emite una advertencia cuando un estado de alarma es inminente o cuando se da una condición de funcionamiento anormal que pueda conllevar una alarma en el convertidor de frecuencia. Una advertencia se elimina por sí sola cuando desaparece la causa.

**Alarmas**
Una alarma indica un fallo que requiere de atención inmediata. Dicho fallo siempre genera una desconexión o un bloqueo por alarma. Reinicie el sistema tras una alarma.

**Desconexión**
Una alarma se emite cuando el convertidor de frecuencia se desconecta, es decir, cuando este suspende su funcionamiento para evitar daños en el convertidor de frecuencia o en el sistema. El motor se pone en punto muerto hasta que se para por inercia. La lógica del convertidor de frecuencia continúa funcionando y monitorizando el estado del convertidor de frecuencia. Una vez solucionada la causa del fallo, puede reiniciarse el convertidor de frecuencia. Entonces está listo otra vez para su funcionamiento.

**Reinicio del convertidor de frecuencia tras una desconexión / un bloqueo por alarma.**
Una desconexión puede reiniciarse de 4 modos:

- Pulse [Reset] en el LCP.
- Con una orden de entrada digital de reinicio.
- Con una orden de entrada de reinicio de comunicación serie.
- Con un reinicio automático.

**Bloqueo por alarma**
Se conecta de nuevo la alimentación de entrada. El motor se pone en punto muerto hasta que se para por inercia. El convertidor de frecuencia continúa monitorizando el estado del convertidor de frecuencia. Desconecte la alimentación de entrada del convertidor de frecuencia, corrija la causa del fallo y reinicie el convertidor de frecuencia.

**Pantallas de advertencias y alarmas**

- Se muestra una advertencia en el LCP junto con el número de advertencia.
- Una alarma parpadea junto con el número de alarma.

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

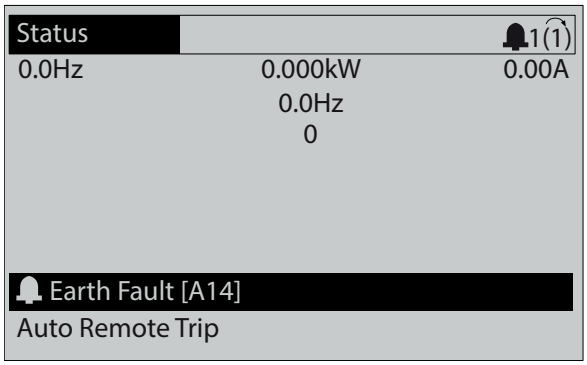
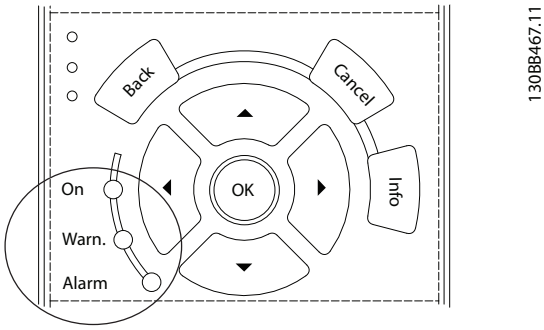



**Ilustración 7.1 Ejemplo de alarma**

Además del texto y el código de alarma del LCP, hay tres luces indicadoras de estado.




| | Luz indicadora de advertencia | Luz indicadora de alarma |
|---|---|---|
| Advertencia | Encendida | Apagada |
| Alarma | Apagada | Encendida (parpadeando) |
| Bloqueo por alarma | Encendida | Encendida (parpadeando) |

**Ilustración 7.2 Luces indicadoras del estado**

## 7.3 Lista de Advertencias y Alarmas

La información sobre advertencias y alarmas que se incluye a continuación define cada situación de advertencia o alarma, indica la causa probable de dicha situación y explica con detalle la correspondiente solución o el procedimiento de resolución de problemas.

**ADVERTENCIA 1, 10 V bajo**
La tensión de la tarjeta de control es inferior a 10 V desde el terminal 50.
Elimine parte de la carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máximo de 15 mA o mínimo de 590 Ω.

Esta situación puede deberse a un cortocircuito en un potenciómetro conectado o a un cableado incorrecto del potenciómetro.

**Resolución de problemas**

- Retire el cableado del terminal 50. Si la advertencia se borra, el problema es del cableado. Si la advertencia no se borra, sustituya la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA / ALARMA 2, Error cero activo**
Esta advertencia o alarma solo aparece si ha sido programada por el usuario en el *parámetro 6-01 Función Cero Activo*. La señal de una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

**Resolución de problemas**

Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica. Terminales de tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común. Terminales 11 y 12 de la tarjeta VLT® General Purpose I/O MCB 101 para señales, terminal 10 común. Terminales 1, 3 y 5 de la tarjeta VLT® Analog I/O MCB 109 para señales, terminales 2, 4 y 6 comunes.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes del conmutador concuerdan con el tipo de señal analógica.

Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

**ADVERTENCIA / ALARMA 3, Sin motor**
No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA / ALARMA 4, Pérdida de fase de alim.**
Falta una fase en el lado de la fuente de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto. Este mensaje también aparecerá si se produce una avería en el rectificador de entrada. Las opciones se programan en *parámetro 14-12 Función desequil. alimentación*.

7

**Resolución de problemas**

- Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA 5, Alta tensión de enlace CC**
La tensión del enlace de CC es superior al límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. La unidad sigue activa.

**ADVERTENCIA 6, Tensión de CC baja**
La tensión del enlace de CC es inferior al límite de advertencia de tensión baja. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. La unidad sigue activa.

**ADVERTENCIA / ALARMA 7, Sobretensión CC**
Si la tensión del enlace de CC supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconecta al cabo de un rato.

**Resolución de problemas**

- Conecte una resistencia de frenado.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones del *parámetro 2-10 Función de freno*.
- Incremente el *parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*

**ADVERTENCIA / ALARMA 8, Baja tensión CC**
Si la tensión del enlace de CC cae por debajo del límite de baja tensión, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de alimentación de seguridad de 24 V CC está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V CC, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un retardo de tiempo determinado. El retardo de tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.
- Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.
- Lleve a cabo una prueba del circuito de carga suave.

**ADVERTENCIA / ALARMA 9, Inversor sobrecarg.**
El convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo y va a desconectarse. El contador para la protección termoelectrónica del inversor emite una advertencia al 98 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia no se puede reiniciar hasta que el contador esté por debajo del 90 %.

**Resolución de problemas**

- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la corriente nominal del convertidor de frecuencia.
- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad del motor medida.
- Visualice la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

**ADVERTENCIA / ALARMA 10, Motor Overload Temperature (Temperatura de sobrecarga del motor)**
La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente.

Seleccione una de estas opciones:

- El convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma cuando el contador supera el 90 % si el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* está ajustado en las opciones de advertencia.
- El convertidor de frecuencia se desconecta cuando el contador supera el 100 % si el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* está ajustado en las opciones de desconexión.

Este fallo se produce cuando el motor funciona con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Compruebe que la intensidad del motor configurada en *parámetro 1-24 Intensidad motor* esté ajustada correctamente.
- Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros* del *1-20* al *1-25* estén ajustados correctamente.
- Si se está utilizando un ventilador externo, compruebe que está seleccionado en el *parámetro 1-91 Vent. externo motor*.
- La activación del AMA en el *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)* ajusta el convertidor de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reduce la carga térmica.

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

**ADVERTENCIA / ALARMA 11, Sobretemp. del termistor del motor**
Compruebe si el termistor está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma en el *parámetro 1-90 Protección térmica motor*.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Cuando utilice el terminal 53 o 54, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (fuente de alimentación de +10 V) y que el conmutador del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe que el *parámetro 1-93 Fuente de termistor* selecciona el terminal 53 o 54.
- Cuando se utilicen los terminales 18, 19, 31, 32 o 33 (entradas digitales), compruebe que el termistor esté bien conectado entre el terminal de entrada digital utilizado (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Seleccione el terminal que se usará en el *parámetro 1-93 Fuente de termistor*.

**ADVERTENCIA / ALARMA 12, Límite de par**
El par es más elevado que el valor en el *parámetro 4-16 Modo motor límite de par* o en el *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*. El *Parámetro 14-25 Retardo descon. con lím. de par* puede cambiar esta advertencia, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

**Resolución de problemas**

- Si el límite de par del motor se supera durante una aceleración de rampa, amplíe el tiempo de aceleración de rampa.
- Si el límite de par del generador se supera durante una deceleración de rampa, amplíe el tiempo de deceleración de rampa.
- Si se alcanza el límite de par durante el funcionamiento, amplíe dicho límite. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.
- Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una corriente excesiva en el motor.

**ADVERTENCIA / ALARMA 13, Sobrecorriente**
Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la corriente nominal). La advertencia dura unos 1,5 s y entonces el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede deberse a una carga brusca o una aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se acelera de forma rápida durante la rampa, el fallo también puede aparecer después de la energía regenerativa.

Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico, es posible reiniciar la desconexión externamente.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.
- Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.
- Compruebe que los datos del motor sean correctos en los *parámetros 1-20 a 1-25*.

**ALARMA 14, Earth (ground) Fault (Fallo Tierra)**
Hay corriente procedente de la fase de salida a tierra, ya sea en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor, o bien en el propio motor. Los transductores de corriente detectan el fallo a tierra al medir la corriente saliente del convertidor de frecuencia y la corriente entrante en el convertidor de frecuencia desde el motor. Se emite un fallo a tierra si el desvío entre las dos corrientes es demasiado grande. La corriente saliente del convertidor de frecuencia debe ser igual a la corriente entrante.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo a tierra.
- Compruebe que no haya fallos a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los cables de motor y el motor con un megaohmímetro.
- Reinicie cualquier posible compensación individual en los tres transductores de corriente del convertidor de frecuencia. Realice la inicialización manual o ejecute un AMA completo. Este método resulta más pertinente tras modificar la tarjeta de potencia.

**ALARMA 15, Hardware mismatch (Hardware incompatible)**
Una de las opciones instaladas no puede funcionar con el hardware o el software de la tarjeta de control actual.

Anote el valor de los siguientes parámetros y póngase en contacto con Danfoss.

- *Parámetro 15-40 Tipo FC*.
- *Parámetro 15-41 Sección de potencia*.
- *Parámetro 15-42 Tensión*.
- *Parámetro 15-43 Versión de software*.
- *Parámetro 15-45 Cadena de código*.
- *Parámetro 15-49 Tarjeta control id SW*.
- *Parámetro 15-50 Tarjeta potencia id SW*.
- *Parámetro 15-60 Opción instalada*.
- *Parámetro 15-61 Versión SW opción* (por cada ranura de opción).

**ALARMA 16, Cortocircuito**
Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y repare el cortocircuito.

## ⚠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. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del convertidor de frecuencia son realizados por personal no cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.**

7

**ADVERTENCIA / ALARMA 17, Cód. ctrl TO**
No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. La advertencia solo se activará si el *parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* NO está en *[0] No*.
Si el *parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta como *[5] Parada y desconexió*n, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelerará hasta desconectarse y, a continuación, emitirá una alarma.

**Resolución de problemas**

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Incremente el *parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.*
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Compruebe que la instalación se haya realizado correctamente en cuanto a CEM.

**ADVERTENCIA / ALARMA 20, Temp. input error**
El sensor de temperatura no está conectado.

**ADVERTENCIA / ALARMA 21, Error de par.**
El parámetro está fuera de intervalo. El número de parámetro se muestra en la pantalla.

**Resolución de problemas**

- Ajuste el parámetro afectado a un valor válido.

**ADVERTENCIA / ALARMA 22, Elev. freno mec.**
El valor de esta advertencia/alarma indica la causa:
0 = El par de referencia no se ha alcanzado antes de finalizar el tiempo límite (*parámetro 2-27 Tiempo de rampa de par*).
1 = No se ha recibido la realimentación de freno esperada antes de concluir el tiempo límite (*parámetro 2-23 Activar retardo de freno*, *parámetro 2-25 Tiempo liberación de freno*).

**ADVERTENCIA 23, Internal fan fault (Fallo del ventilador interno)**
La función de advertencia del ventilador es una protección que comprueba si el ventilador está funcionando o montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en *parámetro 14-53 Monitor del ventilador ([0] Desactivado)*.

Hay un sensor de realimentación montado en el ventilador. Esta alarma aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. Esta alarma también indica si hay un error de comunicación entre la tarjeta de potencia del ventilador y la tarjeta de control.

Compruebe el registro de alarmas (consulte el *capétulo 5.2 Funcionamiento del panel de control local*) para obtener el valor de informe asociado a esta advertencia.

Si el valor de registro es 2, existe un problema de hardware con uno de los ventiladores. Si el valor de registro es 12, hay un problema de comunicación entre la tarjeta de potencia del ventilador y la tarjeta de control.

**Resolución de problemas del ventilador**

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador se activa al arrancar.
- Compruebe que el ventilador funciona correctamente. Utilice el *grupo de parámetros 43-** Unit Readouts* para visualizar la velocidad de cada ventilador.

**Resolución de problemas de la tarjeta de potencia del ventilador**

- Compruebe el cableado entre la tarjeta de potencia del ventilador y la tarjeta de control.
- Puede que haya que sustituir la tarjeta de potencia del ventilador.
- Puede que haya que sustituir la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 24, External fan fault (Fallo del ventilador externo)**
La función de advertencia del ventilador es una protección que comprueba si el ventilador está funcionando o montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en *parámetro 14-53 Monitor del ventilador ([0] Desactivado)*.

Hay un sensor de realimentación montado en el ventilador. Esta alarma aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. Esta alarma también indica si hay un error de comunicación entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de control.

Compruebe el registro de alarmas (consulte el *capétulo 5.2 Funcionamiento del panel de control local*) para obtener el valor de informe asociado a esta advertencia.

Si el valor de registro es 1, existe un problema de hardware con uno de los ventiladores. Si el valor de registro es 11, hay un problema de comunicación entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de control.

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

**Resolución de problemas del ventilador**

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador se activa al arrancar.
- Compruebe que el ventilador funciona correctamente. Utilice el *grupo de parámetros 43-** Unit Readouts* para visualizar la velocidad de cada ventilador.

**Resolución de problemas de la tarjeta de potencia**

- Compruebe el cableado entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de control.
- Puede que haya que sustituir la tarjeta de potencia.
- Puede que haya que sustituir la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 25, Resist. freno cortocircuitada**
La resistencia de frenado se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la advertencia. El convertidor de frecuencia sigue estando operativo, pero sin la función de freno.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de frenado (consulte el *parámetro 2-15 Comprobación freno*).

**ADVERTENCIA / ALARMA 26, Lím. potenc. resist. freno**
La potencia transmitida a la resistencia de frenado se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del enlace de CC y el valor de la resistencia de frenado configurado en *parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA*. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 90 % de la potencia de resistencia de frenado. Si se ha seleccionado la opción *[2] Desconexión* en *parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desconectará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100 %.

**ADVERTENCIA / ALARMA 27, Fallo chopper freno**
El transistor de freno se supervisa durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, se desactiva la función de freno y aparece una advertencia. El convertidor de frecuencia puede seguir funcionando, pero como se ha cortocircuitado el transistor de freno, se transmite una energía significativa a la resistencia de frenado, aunque esté desactivada.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de frenado.

**ADVERTENCIA / ALARMA 28, Brake check failed (Comprobación del freno fallida)**
La resistencia de frenado no está conectada o no funciona.

**Resolución de problemas**

- Compruebe *parámetro 2-15 Comprobación freno*.

**ALARMA 29, Heat sink temp (Temperatura del disipador)**
Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se reinicia hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador especificada. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

**Resolución de problemas**
Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- La temperatura ambiente es demasiado alta.
- Longitud excesiva de los cables de motor.
- Falta de espacio por encima y por debajo del convertidor de frecuencia para la ventilación.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador dañado.
- Disipador sucio.

**ALARMA 30, Falta la fase U del motor**
Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**⚠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. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del convertidor de frecuencia son realizados por personal no cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.**

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

**ALARMA 31, Falta la fase V del motor**
Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**⚠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. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del convertidor de frecuencia son realizados por personal no cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.**

7

**Resolución de problemas**

- Apague la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

**ALARMA 32, Falta la fase W del motor**
Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

## ⚠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. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del convertidor de frecuencia son realizados por personal no cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.**

- **Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.**

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

**ALARMA 33, Fa. entr. corri.**
Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo.

**Resolución de problemas**

- Deje que la unidad se enfríe hasta la temperatura de funcionamiento.

**ADVERTENCIA / ALARMA 34, Fallo comunic. Fieldbus**
El fieldbus de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

**ADVERTENCIA / ALARMA 35, Fallo de opción**
Se recibe una alarma de opción. La alarma depende de la opción. La causa más probable es un encendido o un fallo de comunicación.

**ADVERTENCIA / ALARMA 36, Fallo aliment.**
Esta advertencia/alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si el *parámetro 14-10 Fallo aliment.* NO está ajustado en *[0] Sin función.* Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia y la fuente de alimentación de red a la unidad.

**ALARMA 37, Desequil. fase**
Hay un desequilibrio entre las unidades de potencia.

**ALARMA 38, Fallo interno**
Cuando se produce un fallo interno, se muestra un número de código definido en la *Tabla 7.1*.

**Resolución de problemas**

- Apague y vuelva a encender.
- Compruebe que la opción está bien instalada.
- Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

En caso necesario, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico. Anote el número de código para dar los siguientes pasos para encontrar el problema.

| Número | Texto |
|---|---|
| 0 | El puerto serie no puede reinicializarse. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 256–258 | Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos. Sustituya la tarjeta de potencia. |
| 512–519 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 783 | Valor de parámetro fuera de los límites mínimo/máximo. |
| 1024–1284 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 1299 | El software de opción de la ranura A es demasiado antiguo. |
| 1300 | El software de opción de la ranura B es demasiado antiguo. |
| 1302 | El software de opción de la ranura C1 es demasiado antiguo. |
| 1315 | El software de opción de la ranura A no es compatible o no está autorizado. |
| 1316 | El software de opción de la ranura B no es compatible o no está autorizado. |
| 1318 | El software de opción de la ranura C1 no es compatible o no está autorizado. |
| 1379–2819 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 1792 | Reinicio de hardware del procesador de señal digital. |
| 1793 | Los parámetros derivados del motor no se han transferido correctamente al procesador digital de señal. |
| 1794 | Los datos de potencia no se han transferido correctamente durante el arranque al procesador digital de señal. |
| 1795 | El procesador digital de señal ha recibido demasiados telegramas SPI desconocidos. El convertidor de frecuencia también utilizará este código de fallo si el MCO no se enciende correctamente. Esta situación puede producirse debido a una protección de CEM inadecuada o a una conexión a tierra incorrecta. |
| 1796 | Error de copia RAM. |
| 1798 | La versión de Software 48.3X o posterior se utiliza con la tarjeta de control MK1. Sustituya la tarjeta de control por la versión 8 de la tarjeta MKII. |
| 2561 | Sustituya la tarjeta de control. |
| 2820 | Desbordamiento de pila del LCP. |

| Número | Texto |
|---|---|
| 2821 | Desbordamiento del puerto de serie. |
| 2822 | Desbordamiento del puerto USB. |
| 3072–5122 | Valor de parámetro fuera de límites. |
| 5123 | Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control. |
| 5124 | Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control. |
| 5125 | Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la placa de control. |
| 5126 | Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la placa de control. |
| 5376–6231 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |

**Tabla 7.1 Códigos de fallo interno**

**ALARMA 39, Sensor disipad.**
No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador.

La señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia. El problema podría estar en la tarjeta de potencia, en la tarjeta de accionamiento de puerta o en el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.

**ADVERTENCIA 40, Sobrecarga de la salida digital del terminal 27**
Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe *parámetro 5-00 Modo E/S digital* y *parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S*.

**ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29**
Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine el cortocircuito de la conexión. Revise asimismo el *parámetro 5-00 Modo E/S digital* y el *parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S*.

**ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o X30/7**
En el caso del terminal X30/6, compruebe la carga conectada a dicho terminal o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe también el *parámetro 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

En el caso del terminal X30/7, compruebe la carga conectada a dicho terminal o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el *parámetro 5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

**ALARMA 43, Alim. ext.**
La VLT® Extended Relay Option MCB 113 se ha montado sin suministro externo de 24 V CC. Conecte un suministro externo de 24 V CC o especifique que no se utiliza alimentación externa a través del *parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.*, *[0] No*. Un cambio en el *parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.* requerirá un ciclo de potencia.

**ALARMA 45, Fallo con. tierra 2**
Fallo de conexión a tierra.

**Resolución de problemas**
- Compruebe que la conexión a tierra es correcta y revise las posibles conexiones sueltas.
- Compruebe que el tamaño de los cables es el adecuado.
- Compruebe que los cables del motor no presentan cortocircuitos ni corrientes de fuga.

**ALARMA 46, Alim. tarj. alim.**
La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo. También puede deberse a un fallo en un ventilador del disipador.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia:
- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Cuando se aplica un suministro externo de 24 V CC VLT® MCB 107, solo se controlan las fuentes de alimentación de 24 V y 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan las tres fuentes de alimentación.

**Resolución de problemas**
- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.
- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.
- Compruebe si la tarjeta de opción está defectuosa.
- Si se utiliza un suministro externo de 24 V CC, compruebe que el suministro sea correcto.
- Compruebe si hay algún ventilador defectuoso en el disipador.

**ADVERTENCIA 47, Alim. baja 24 V**
La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia:
- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

**Resolución de problemas**
- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

**ADVERTENCIA 48, Alim. baja 1.8 V**
El suministro de 1,8 V CC utilizado en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.
- Si hay una tarjeta de opción, compruebe si existe sobretensión.

**ADVERTENCIA 49, Límite de veloc.**
Esta advertencia se mostrará cuando la velocidad no esté comprendida dentro del intervalo especificado en el *parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* y el *parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]*. Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en el *parámetro 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]* (excepto en arranque y parada), el convertidor de frecuencia se desconecta.

**ALARMA 50, Fallo de calibración AMA**
Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

**ALARMA 51, $U_{nom}$ e $I_{nom}$ de la comprobación de AMA**
Es posible que los ajustes de tensión del motor, intensidad del motor y potencia del motor sean erróneos.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes en los *parámetros de 1-20 a 1-25*.

**ALARMA 52, Fa. AMA In baja**
La intensidad del motor es demasiado baja.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes en el *parámetro 1-24 Intensidad motor*.

**ALARMA 53, Motor AMA demasiado grande**
El motor es demasiado grande para que funcione el AMA.

**ALARMA 54, Motor AMA demasiado pequeño**
El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

**ALARMA 55, Par. AMA fuera de intervalo**
No se puede ejecutar el AMA porque los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

**ALARMA 56, AMA interrumpido por usuario**
Se interrumpe manualmente el AMA.

**ALARMA 57, Fallo interno del AMA**
Pruebe a reiniciar el AMA. Los reinicios repetidos pueden recalentar el motor.

**ALARMA 58, Fallo interno del AMA**
Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

**ADVERTENCIA 59, Límite de intensidad**
La corriente es superior al valor del *parámetro 4-18 Límite intensidad*. Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros del 1-20 al 1-25* estén ajustados correctamente. Si fuese necesario, aumente el límite de intensidad. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un límite superior.

**ADVERTENCIA 60, Parada externa**
Una señal de entrada digital indica una situación de fallo fuera del convertidor de frecuencia. Una parada externa ha ordenado la desconexión del convertidor de frecuencia.

**Resolución de problemas**

- Elimine la situación de fallo externa.
- Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para la parada externa.
- Reinicie el convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA / ALARMA 61, Error seguim.**
Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes de advertencia/alarma/desactivación en el *parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor*.
- Ajuste el error tolerable en el *parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor*.
- Ajuste el tiempo de pérdida de realimentación tolerable en el *parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor*.

**ADVERTENCIA 62, Output Frequency at Maximum Limit (Frecuencia de salida en límite máximo)**
Si la frecuencia de salida alcanza el valor ajustado en *parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.*, el convertidor de frecuencia emite una advertencia. La advertencia se elimina cuando la salida disminuye por debajo del límite máximo. Si el convertidor de frecuencia no puede limitar la frecuencia, se desconectará y emitirá una alarma. Lo último puede suceder en el modo de flujo si el convertidor de frecuencia pierde el control del motor.

**Resolución de problemas**

- Compruebe las posibles causas en la aplicación.
- Aumente el límite de la frecuencia de salida. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con una frecuencia de salida superior.

**ALARMA 63, Fr. mecán. bajo**
La intensidad del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.

**ADVERTENCIA 64, Límite tensión**
La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión del enlace de CC real.

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

**ADVERTENCIA / ALARMA 65, Sobretemp. tarj. control**
La temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 85 °C (185 °F).

**Resolución de problemas**

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 66, Heat sink temperature low (Temperatura del disipador baja)**
El convertidor de frecuencia está demasiado frío para funcionar. Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT. Aumente la temperatura ambiente de la unidad. También puede suministrarse una cantidad reducida de corriente al convertidor de frecuencia, cuando el motor se detenga, ajustando el *parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.* al 5 % y el *parámetro 1-80 Función de parada*.

**ALARMA 67, Option Module configuration has changed (La configuración del módulo de opción ha cambiado)**
Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo. Compruebe que el cambio de configuración es intencionado y reinicie la unidad.

**ALARMA 68, Parada segura activada**
Se ha activado Safe Torque Off (STO). Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, I/O digital o pulsando [Reset]).

**ALARMA 69, Temp. tarj.alim.**
El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

**Resolución de problemas**

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de potencia.

**ALARMA 70, Conf. FC incor.**
La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles. Para comprobar la compatibilidad, póngase en contacto con el proveedor de Danfoss con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas.

**ALARMA 71, PTC 1 Par.seg.**
Se ha activado la STO desde VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor demasiado caliente). Puede reanudarse el funcionamiento normal cuando la MCB 112 aplique de nuevo 24 V CC al terminal 37 (cuando la temperatura del motor descienda hasta un nivel aceptable) y cuando se desactive la entrada digital desde la MCB 112. Cuando esto suceda, envíe una señal de reinicio (a través de bus, I/O digital o pulsando [Reset]).

**ALARMA 72, Fallo peligroso**

STO con bloqueo por alarma. Se ha producido una combinación imprevista de órdenes de STO:

- La VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 activa el X44/10, pero la STO no se activa.
- La MCB 112 es el único dispositivo que utiliza STO (se especifica mediante la selección *[4] Alarma PTC 1* o *[5] Advertencia PTC 1* del *parámetro 5-19 Terminal 37 parada segura*), se activa la STO sin que se active el X44/10.

**ADVERTENCIA 73, R.aut. Par.seg.**
La función STO está activada. Con el rearranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

**ALARMA 74, Termistor PTC**
Alarma relativa a la VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. El PTC no funciona.

**ALARMA 75, Illegal profile sel.**
No introduzca el valor del parámetro con el motor en marcha. Detenga el motor antes de introducir el perfil MCO en el *parámetro 8-10 Trama Cód. Control*.

**ADVERTENCIA 77, M. ahorro en.**
El convertidor de frecuencia está funcionando en modo de potencia reducida (con menos del número permitido de secciones de inversor). Esta advertencia se genera en el ciclo de potencia cuando el convertidor de frecuencia está configurado para funcionar con menos inversores y permanecerá activada.

**ALARMA 78, Error seguim.**
La diferencia entre el valor de consigna y el valor real supera el valor indicado en el *parámetro 4-35 Error de seguimiento*.

**Resolución de problemas**

- Desactive la función o seleccione una alarma/advertencia en *parámetro 4-34 Func. error de seguimiento*.
- Investigue la parte mecánica en torno a la carga y el motor. Compruebe las conexiones de realimentación desde el encoder del motor hasta el convertidor de frecuencia.
- Seleccione la función de realimentación del motor en *parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor*.
- Ajuste la banda de error de seguimiento en el *parámetro 4-35 Error de seguimiento* y el *parámetro 4-37 Error de seguimiento rampa*.

**ALARMA 79, Conf. PS no vál.**
La tarjeta de escalado tiene una referencia incorrecta o no está instalada. El conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

**ALARMA 80, Drive initialised to default value (Convertidor inicializado en valor predeterminado)**
Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual. Para eliminar la alarma, reinicie la unidad.

**ALARMA 81, CSIV corrupto**
El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

**ALARMA 82, Error p. CSIV**
CSIV no pudo iniciar un parámetro.

**ALARMA 83, Illegal option combination**
Las opciones montadas no son compatibles.

**ALARMA 84, No safety option**
La opción de seguridad fue eliminada sin realizar un reinicio general. Conecte de nuevo la opción de seguridad.

**ALARMA 88, Option detection**
Se detecta un cambio en la configuración de opciones. El *Parámetro 14-89 Option Detection* está ajustado en *[0] Frozen configuration (Configuración mantenida)* y la configuración de opciones se ha modificado.

- Para aplicar el cambio, active las modificaciones de la configuración de opciones en *parámetro 14-89 Option Detection*.
- De lo contrario, restablezca la configuración de opciones correcta.

**ADVERTENCIA 89, Mechanical brake sliding**
El monitor de freno de elevación detecta una velocidad del motor superior a 10 r/min.

**ALARMA 90, Control encoder**
Compruebe la conexión a la opción de resolver/encoder y, si fuese necesario, sustituya la VLT® Encoder Input MCB 102 o la VLT® Resolver Input MCB 103.

**ALARMA 91, AI54 Aj. errón.**
Ajuste el conmutador S202 en posición OFF (entrada de tensión) cuando haya un sensor KTY conectado al terminal de entrada analógica 54.

**ALARMA 99, Rotor bloqueado**
El rotor está bloqueado.

**ADVERTENCIA / ALARMA 104, Mixing fan fault (Fallo del ventilador mezclador)**
El ventilador no funciona. El monitor del ventilador comprueba que el ventilador gira cuando se conecta la alimentación o siempre que se enciende el ventilador mezclador. El fallo del ventilador mezclador se puede configurar como advertencia o como desconexión de alarma en el *parámetro 14-53 Monitor del ventilador*.

**Resolución de problemas**

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia para determinar si vuelve la advertencia/alarma.

**ADVERTENCIA / ALARMA 122, Mot. rotat. unexp.**
El convertidor de frecuencia ejecuta una función que requiere que el motor esté parado; por ejemplo, CC mantenida para motores PM.

**ADVERTENCIA 163, ATEX ETR cur.lim.warning**
El convertidor de frecuencia ha funcionado por encima de la curva característica durante más de 50 s. La advertencia se activa al 83 % y se desactiva al 65 % de la sobrecarga térmica permitida.

**ALARMA 164, ATEX ETR cur.lim.alarm**
Funcionar por encima de la curva característica durante más de
60 s en un periodo de 600 s activa la alarma y el convertidor de frecuencia se desconecta.

**ADVERTENCIA 165, ATEX ETR freq.lim.warning**
El convertidor de frecuencia funciona durante más de 50 s por debajo de la frecuencia mínima permitida (*parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ALARMA 166, ATEX ETR freq.lim.alarm**
El convertidor de frecuencia ha funcionado durante más de 60 s (en un periodo de 600 s) por debajo de la frecuencia mínima permitida (*parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ADVERTENCIA 250, Nva. pieza rec.**
Se ha sustituido un componente del sistema de convertidores.

**Resolución de problemas**

- Reinicie el sistema de convertidores para recuperar el funcionamiento normal.

**ADVERTENCIA 251, Nvo. cód. tipo**
Se sustituye la tarjeta de potencia u otros componentes y se cambia el código descriptivo.

# 8 Especificaciones

## 8.1 Datos eléctricos

### 8.1.1 Alimentación de red 200-240 V

| Designación de tipo | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eje de salida típico [kW/(CV)], sobrecarga alta | 0,25 (0,34) | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 3,7 (5,0) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 (solo FC 301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Clasificación de protección de alojamiento IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 1,8 | 2,4 | 3,5 | 4,6 | 6,6 | 7,5 | 10,6 | 12,5 | 16,7 |
| Intermitente (200-240 V) [A] | 2,9 | 3,8 | 5,6 | 7,4 | 10,6 | 12,0 | 17,0 | 20,0 | 26,7 |
| Continua kVA (208 V) [kVA] | 0,65 | 0,86 | 1,26 | 1,66 | 2,38 | 2,70 | 3,82 | 4,50 | 6,00 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,1 | 5,9 | 6,8 | 9,5 | 11,3 | 15,0 |
| Intermitente (200-240 V) [A] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 6,6 | 9,4 | 10,9 | 15,2 | 18,1 | 24,0 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de alimentación, motor, freno y carga compartida [mm$^2$] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (mínimo 0,2 [24]) | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [mm$^2$] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 21 | 29 | 42 | 54 | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| Rendimiento[4)] | 0,94 | 0,94 | 0,95 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

**Tabla 8.1 Alimentación de red 200-240 V, PK25-P3K7**

8

| Designación de tipo | P5K5 | | P7K5 | | P11K | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B3 | | B3 | | B4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 24,2 | 30,8 | 30,8 | 46,2 | 46,2 | 59,4 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (200-240 V) [A] | 38,7 | 33,9 | 49,3 | 50,8 | 73,9 | 65,3 |
| Continua kVA (208 V) [kVA] | 8,7 | 11,1 | 11,1 | 16,6 | 16,6 | 21,4 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 22,0 | 28,0 | 28,0 | 42,0 | 42,0 | 54,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (200-240 V) [A] | 35,2 | 30,8 | 44,8 | 46,2 | 67,2 | 59,4 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[2),5)] para alimentación, freno, motor y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| Sección transversal máxima del cable IP21[2),5)] para alimentación, freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| Sección transversal máxima del cable IP21[2),5)] para motor [$mm^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,25,25 (2, 4, 4) | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [$mm^2$] ([AWG]) | 16,10,10 (6, 8, 8) | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 239 | 310 | 371 | 514 | 463 | 602 |
| Rendimiento[4)] | 0,96 | | 0,96 | | 0,96 | |

**Tabla 8.2 Alimentación de red 200-240 V, P5K5-P11K**

8


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

| Designación de tipo | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | | P37K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 59,4 | 74,8 | 74,8 | 88,0 | 88,0 | 115 | 115 | 143 | 143 | 170 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (200-240 V) [A] | 89,1 | 82,3 | 112 | 96,8 | 132 | 127 | 173 | 157 | 215 | 187 |
| Continua kVA (208 V) [kVA] | 21,4 | 26,9 | 26,9 | 31,7 | 31,7 | 41,4 | 41,4 | 51,5 | 51,5 | 61,2 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | | |
| Continua (200-240 V) [A] | 54,0 | 68,0 | 68,0 | 80,0 | 80,0 | 104 | 104 | 130 | 130 | 154 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (200-240 V) [A] | 81,0 | 74,8 | 102 | 88,0 | 120 | 114 | 156 | 143 | 195 | 169 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[5)] para alimentación, freno, motor y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para alimentación y motor [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [$mm^2$] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 624 | 737 | 740 | 845 | 874 | 1140 | 1143 | 1353 | 1400 | 1636 |
| Rendimiento[4)] | 0,96 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | |

**Tabla 8.3 Alimentación de red 200-240 V, P15K-P37K**

8

## 8.1.2 Alimentación de red 380-500 V

| Designación de tipo | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eje de salida típico [kW/(CV)], sobrecarga alta | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 (solo FC 301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – | – | – |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Clasificación de protección de alojamiento IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| **Sobrecarga alta de intensidad de salida, 160 % durante 1 minuto** | | | | | | | | | | |
| Salida de eje [kW/(CV)] | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Continua (380-440 V) [A] | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 4,1 | 5,6 | 7,2 | 10 | 13 | 16 |
| Intermitente (380-440 V) [A] | 2,1 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 6,6 | 9,0 | 11,5 | 16 | 20,8 | 25,6 |
| Continua (441-500 V) [A] | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14,5 |
| Intermitente (441-500 V) [A] | 1,9 | 2,6 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 7,7 | 10,1 | 13,1 | 17,6 | 23,2 |
| Continua kVA (400 V) [kVA] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,9 | 9,0 | 11 |
| Continua kVA (460 V) [kVA] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,8 | 5,0 | 6,5 | 8,8 | 11,6 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | | |
| Continua (380-440 V) [A] | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 3,7 | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 11,7 | 14,4 |
| Intermitente (380-440 V) [A] | 1,9 | 2,6 | 3,5 | 4,3 | 5,9 | 8,0 | 10,4 | 14,4 | 18,7 | 23 |
| Continua (441-500 V) [A] | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,7 | 3,1 | 4,3 | 5,7 | 7,4 | 9,9 | 13 |
| Intermitente (441-500 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,0 | 4,3 | 5,0 | 6,9 | 9,1 | 11,8 | 15,8 | 20,8 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima de cables IP20, IP21[2),5)] para alimentación, motor, freno y carga compartida [mm²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (mínimo 0,2 [24]) | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima de cables IP55, IP66[2),5)] para alimentación, motor, freno y carga compartida [mm²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [mm²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 |
| Rendimiento[4)] | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

**Tabla 8.4 Alimentación de red 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), PK37-P7K5**

| Designación de tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | |
| Continua (380-440 V) [A] | 24 | 32 | 32 | 37,5 | 37,5 | 44 | 44 | 61 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (380-440 V) [A] | 38,4 | 35,2 | 51,2 | 41,3 | 60 | 48,4 | 70,4 | 67,1 |
| Continua (441-500 V) [A] | 21 | 27 | 27 | 34 | 34 | 40 | 40 | 52 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (441-500 V) [A] | 33,6 | 29,7 | 43,2 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 57,2 |
| Continua kVA (400 V) [kVA] | 16,6 | 22,2 | 22,2 | 26 | 26 | 30,5 | 30,5 | 42,3 |
| Continua kVA (460 V) [kVA] | – | 21,5 | – | 27,1 | – | 31,9 | – | 41,4 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | |
| Continua (380-440 V) [A] | 22 | 29 | 29 | 34 | 34 | 40 | 40 | 55 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (380-440 V) [A] | 35,2 | 31,9 | 46,4 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 60,5 |
| Continua (441-500 V) [A] | 19 | 25 | 25 | 31 | 31 | 36 | 36 | 47 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (441-500 V) [A] | 30,4 | 27,5 | 40 | 34,1 | 49,6 | 39,6 | 57,6 | 51,7 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[2),5)] para alimentación, freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[2),5)] para el motor [$mm^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[2),5)] para alimentación, freno, motor y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [$mm^2$] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 291 | 392 | 379 | 465 | 444 | 525 | 547 | 739 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

**Tabla 8.5 Alimentación de red 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P11K-P22K**

8

| Designación de tipo | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | | | |
| Continua (380-440 V) [A] | 61 | 73 | 73 | 90 | 90 | 106 | 106 | 147 | 147 | 177 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (380-440 V) [A] | 91,5 | 80,3 | 110 | 99 | 135 | 117 | 159 | 162 | 221 | 195 |
| Continua (441-500 V) [A] | 52 | 65 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 | 130 | 130 | 160 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (441-500 V) [A] | 78 | 71,5 | 97,5 | 88 | 120 | 116 | 158 | 143 | 195 | 176 |
| Continua kVA (400 V) [kVA] | 42,3 | 50,6 | 50,6 | 62,4 | 62,4 | 73,4 | 73,4 | 102 | 102 | 123 |
| Continua kVA (460 V) [kVA] | – | 51,8 | – | 63,7 | – | 83,7 | – | 104 | – | 128 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | | |
| Continua (380-440 V) [A] | 55 | 66 | 66 | 82 | 82 | 96 | 96 | 133 | 133 | 161 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (380-440 V) [A] | 82,5 | 72,6 | 99 | 90,2 | 123 | 106 | 144 | 146 | 200 | 177 |
| Continua (441-500 V) [A] | 47 | 59 | 59 | 73 | 73 | 95 | 95 | 118 | 118 | 145 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (441-500 V) [A] | 70,5 | 64,9 | 88,5 | 80,3 | 110 | 105 | 143 | 130 | 177 | 160 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[5)] para alimentación y motor [$mm^2$] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[5)] para freno y carga compartida [$mm^{2)}$] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (4/0) | | 95 (4/0) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para alimentación y motor [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] para desconexión de la alimentación [$mm^2$] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Pérdida de potencia estimada con carga nominal máxima [W][3)] | 570 | 698 | 697 | 843 | 891 | 1083 | 1022 | 1384 | 1232 | 1474 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,99 | |

**Tabla 8.6 Alimentación de red 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P30K-P75K**

## 8.1.3 Alimentación de red 525-600 V (solo FC 302)

| Designación de tipo | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 0,75 (1) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3 (4,0) | 4 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20, IP21 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Clasificación de protección de alojamiento IP55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 1,8 | 2,6 | 2,9 | 4,1 | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 |
| Intermitente (525-550 V) [A] | 2,9 | 4,2 | 4,6 | 6,6 | 8,3 | 10,2 | 15,2 | 18,4 |
| Continua (551-600 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Intermitente (551-600 V) [A] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Continua kVA (525 V) [kVA] | 1,7 | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Continua kVA (575 V) [kVA] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | |
| Continua (525-600 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 4,1 | 5,2 | 5,8 | 8,6 | 10,4 |
| Intermitente (525-600 V) [A] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,6 | 8,3 | 9,3 | 13,8 | 16,6 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de alimentación, motor, freno y carga compartida [mm$^2$] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (mínimo 0,2 [24]) | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [mm$^2$] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 35 | 50 | 65 | 92 | 122 | 145 | 195 | 261 |
| Rendimiento[4)] | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

**Tabla 8.7 Alimentación de red 525-600 V (solo FC 302), PK75-P7K5**

8

| Designación de tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | | C1 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 19 | 23 | 23 | 28 | 28 | 36 | 36 | 43 | 43 | 54 |
| Intermitente (525-550 V) [A] | 30 | 25 | 37 | 31 | 45 | 40 | 58 | 47 | 65 | 59 |
| Continua (551-600 V) [A] | 18 | 22 | 22 | 27 | 27 | 34 | 34 | 41 | 41 | 52 |
| Intermitente (551-600 V) [A] | 29 | 24 | 35 | 30 | 43 | 37 | 54 | 45 | 62 | 57 |
| Continua kVA (550 V) [kVA] | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 |
| Continua kVA (575 V) [kVA] | 17,9 | 21,9 | 21,9 | 26,9 | 26,9 | 33,9 | 33,9 | 40,8 | 40,8 | 51,8 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | | |
| Continua a 550 V [A] | 17,2 | 20,9 | 20,9 | 25,4 | 25,4 | 32,7 | 32,7 | 39 | 39 | 49 |
| Intermitente a 550 V [A] | 28 | 23 | 33 | 28 | 41 | 36 | 52 | 43 | 59 | 54 |
| Continua a 575 V [A] | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 31 | 31 | 37 | 37 | 47 |
| Intermitente a 575 V [A] | 26 | 22 | 32 | 27 | 39 | 34 | 50 | 41 | 56 | 52 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[2),5)] para alimentación, freno, motor y carga compartida [mm$^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[2),5)] para alimentación, freno y carga compartida [mm$^2$] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[2),5)] para el motor [mm$^2$] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [mm$^2$] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | |
| Pérdida de potencia estimada con carga nominal máxima [W][3)] | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 | 440 | 600 | 600 | 740 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

**Tabla 8.8 Alimentación de red 525-600 V (solo en el FC 302), P11K-P30K**

| Designación de tipo | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | C3 | C3 | C3 | | C4 | | C4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55, IP66 | C1 | C1 | C1 | | C2 | | C2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 54 | 65 | 65 | 87 | 87 | 105 | 105 | 137 |
| Intermitente (525-550 V) [A] | 81 | 72 | 98 | 96 | 131 | 116 | 158 | 151 |
| Continua (551-600 V) [A] | 52 | 62 | 62 | 83 | 83 | 100 | 100 | 131 |
| Intermitente (551-600 V) [A] | 78 | 68 | 93 | 91 | 125 | 110 | 150 | 144 |
| Continua kVA (550 V) [kVA] | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100,0 | 100,0 | 130,5 |
| Continua kVA (575 V) [kVA] | 51,8 | 61,7 | 61,7 | 82,7 | 82,7 | 99,6 | 99,6 | 130,5 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | |
| Continua a 550 V [A] | 49 | 59 | 59 | 78,9 | 78,9 | 95,3 | 95,3 | 124,3 |
| Intermitente a 550 V [A] | 74 | 65 | 89 | 87 | 118 | 105 | 143 | 137 |
| Continua a 575 V [A] | 47 | 56 | 56 | 75 | 75 | 91 | 91 | 119 |
| Intermitente a 575 V [A] | 70 | 62 | 85 | 83 | 113 | 100 | 137 | 131 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[5)] para alimentación y motor [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | | | 150 (300 MCM) | | | |
| Sección transversal máxima del cable IP20[5)] para freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | | | 95 (4/0) | | | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para alimentación y motor [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | | | 150 (300 MCM) | | | |
| Sección transversal máxima de cables IP21, IP55, IP66[5)] para freno y carga compartida [$mm^2$] ([AWG]) | 50 (1) | | | | 95 (4/0) | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] para desconexión de la alimentación [$mm^2$] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

**Tabla 8.9 Alimentación de red 525-600 V P37K-P75K (solo en el FC 302), P37K-P75K**

*Consulte los rangos de los fusibles en el capétulo 8.7 Fusibles y magnetotérmicos.*

*1) Sobrecarga alta = 150 % o 160 % del par durante 60 s. Sobrecarga normal = 110 % del par durante 60 s.*

*2) Los tres valores para la sección transversal máxima del cable son para los terminales de núcleo único, de cable flexible y de cable flexible con manguito, respectivamente.*

*3) Se aplica para dimensionar 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 habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/*

*4) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capétulo 8.4 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.*

*5) La sección transversal del cable se tiene en cuenta para cables de cobre.*



 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

## 8.1.4 Alimentación de red 525-690 V (solo FC 302)

| Designación de tipo | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO / NO | HO / NO | HO / NO | HO / NO | HO / NO | HO / NO | HO / NO |
| Eje de salida típico [kW/(CV)] | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 2,1 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Intermitente (525-550 V) [A] | 3,4 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Continua (551-690 V) [A] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,5 | 5,5 | 7,5 | 10,0 |
| Intermitente (551-690 V) [A] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 7,2 | 8,8 | 12,0 | 16,0 |
| Continua kVA 525 V | 1,9 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 8,2 | 10,0 |
| Continua kVA 690 V | 1,9 | 2,6 | 3,8 | 5,4 | 6,6 | 9,0 | 12,0 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 1,9 | 2,4 | 3,5 | 4,4 | 5,5 | 8,1 | 9,9 |
| Intermitente (525-550 V) [A] | 3,0 | 3,9 | 5,6 | 7,0 | 8,8 | 12,9 | 15,8 |
| Continua (551-690 V) [A] | 1,4 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 4,9 | 6,7 | 9,0 |
| Intermitente (551-690 V) [A] | 2,3 | 3,2 | 4,6 | 6,5 | 7,9 | 10,8 | 14,4 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de alimentación, motor, freno y carga compartida [mm²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (mínimo 0,2 [24]) | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] de desconexión [mm²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10, 12, 12) | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 44 | 60 | 88 | 120 | 160 | 220 | 300 |
| Rendimiento[4)] | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

**Tabla 8.10 Protección A3, alimentación de red 525-690 V IP20 / chasis protegido, P1K1-P7K5**

| Designación de tipo | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico a 550 V [kW/(CV)] | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) |
| Eje de salida típico a 690 V [kW/(CV)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B4 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55 | B2 | | B2 | | B2 | | B2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 14,0 | 19,0 | 19,0 | 23,0 | 23,0 | 28,0 | 28,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (525-550 V) [A] | 22,4 | 20,9 | 30,4 | 25,3 | 36,8 | 30,8 | 44,8 | 39,6 |
| Continua (551-690 V) [A] | 13,0 | 18,0 | 18,0 | 22,0 | 22,0 | 27,0 | 27,0 | 34,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (551-690 V) [A] | 20,8 | 19,8 | 28,8 | 24,2 | 35,2 | 29,7 | 43,2 | 37,4 |
| kVA continua (a 550 V) [kVA] | 13,3 | 18,1 | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 |
| Continua kVa (a 690 V) [KVA] | 15,5 | 21,5 | 21,5 | 26,3 | 26,3 | 32,3 | 32,3 | 40,6 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | |
| Continua (a 550 V) [A] | 15,0 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 550 V) [A] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| Continua (a 690 V) [A] | 14,5 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 690 V) [A] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] para alimentación/motor, carga compartida y freno [mm$^2$] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] para desconexión de la alimentación [mm$^2$] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Pérdida de potencia estimada a carga nominal máxima [W][3)] | 150 | 220 | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

**Tabla 8.11 Protección B2/B4, alimentación de red 525-690 V IP20/IP21/IP55 - chasis / NEMA 1 / NEMA 12 (solo en FC 302), P11K-P22K**

| Designación de tipo | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobrecarga alta/normal[1)] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Eje de salida típico a 550 V [kW/(CV)] | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| Eje de salida típico a 690 V [kW/(CV)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Clasificación de protección de alojamiento IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | D3h | | D3h | |
| Clasificación de protección de alojamiento IP21, IP55 | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | |
| **Intensidad de salida** | | | | | | | | | | |
| Continua (525-550 V) [A] | 36,0 | 43,0 | 43,0 | 54,0 | 54,0 | 65,0 | 65,0 | 87,0 | 87,0 | 105 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (525-550 V) [A] | 54,0 | 47,3 | 64,5 | 59,4 | 81,0 | 71,5 | 97,5 | 95,7 | 130,5 | 115,5 |
| Continua (551-690 V) [A] | 34,0 | 41,0 | 41,0 | 52,0 | 52,0 | 62,0 | 62,0 | 83,0 | 83,0 | 100 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (551-690 V) [A] | 51,0 | 45,1 | 61,5 | 57,2 | 78,0 | 68,2 | 93,0 | 91,3 | 124,5 | 110 |
| kVA continua (a 550 V) [kVA] | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100 |
| Continua kVa (a 690 V) [KVA] | 40,6 | 49,0 | 49,0 | 62,1 | 62,1 | 74,1 | 74,1 | 99,2 | 99,2 | 119,5 |
| **Intensidad de entrada máxima** | | | | | | | | | | |
| Continua (a 550 V) [A] | 36,0 | 49,0 | 49,0 | 59,0 | 59,0 | 71,0 | 71,0 | 87,0 | 87,0 | 99,0 |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 550 V) [A] | 54,0 | 53,9 | 72,0 | 64,9 | 87,0 | 78,1 | 105,0 | 95,7 | 129 | 108,9 |
| Continua (a 690 V) [A] | 36,0 | 48,0 | 48,0 | 58,0 | 58,0 | 70,0 | 70,0 | 86,0 | – | – |
| Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 690 V) [A] | 54,0 | 52,8 | 72,0 | 63,8 | 87,0 | 77,0 | 105 | 94,6 | – | – |
| **Especificaciones adicionales** | | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[5)] para alimentación y motor [mm$^2$] ([AWG]) | 150 (300 MCM) | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[5)] para carga compartida y freno [mm$^2$] ([AWG]) | 95 (3/0) | | | | | | | | | |
| Sección transversal máxima del cable[2),5)] para desconexión de la alimentación [mm$^2$] ([AWG]) | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | – | |
| Pérdida de potencia estimada con carga nominal máxima [W][3)] | 600 | 740 | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| Rendimiento[4)] | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

**Tabla 8.12 Protección B4, C2, C3, alimentación de red 525-690 V IP20/IP21/IP55 - chasis / NEMA 1 / NEMA 12 (solo en FC 302), P30K-P75K**

*Consulte los rangos de los fusibles en el capétulo 8.7 Fusibles y magnetotérmicos.*

*1) Sobrecarga alta = 150 % o 160 % del par durante 60 s. Sobrecarga normal = 110 % del par durante 60 s.*

*2) Los tres valores para la sección transversal máxima del cable son para los terminales de núcleo único, de cable flexible y de cable flexible con manguito, respectivamente.*

*3) Se aplica para dimensionar 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 habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency--directive/#/*

*4) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capétulo 8.4 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.*

*5) La sección transversal del cable se tiene en cuenta para cables de cobre.*

## 8.2 Fuente de alimentación de red

| Fuente de alimentación de red | |
|---|---|
| Terminales de alimentación (6 pulsos) | L1, L2, L3 |
| Terminales de alimentación (doce pulsos) | L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2 y L3-2 |
| Tensión de alimentación | 200-240 V ±10 % |
| Tensión de alimentación | FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ±10 % |
| Tensión de alimentación | FC 302: 525-600 V ±10 % |
| Tensión de alimentación | FC 302: 525-690 V ±10 % |

*Tensión de red baja / corte de red:*
*durante un episodio de tensión de red baja o un corte de red, el convertidor de frecuencia sigue funcionando hasta que la tensión del enlace de CC desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que generalmente es un 15 % inferior a la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia. No se puede esperar un arranque y un par completo con una tensión de red inferior al 10 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia.*

| | |
|---|---|
| Frecuencia de alimentación | 50/60 Hz ±5 % |
| Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red | 3,0 % de la tensión de alimentación nominal |
| Factor de potencia real (λ) | ≥0,9 nominal con carga nominal |
| Factor de potencia de desplazamiento (cos ϕ) | Prácticamente uno (>0,98) |
| Conmutación en la fuente de alimentación de entrada L1, L2 y L3 (arranques) ≤7,5 kW (10 CV) | Dos veces por minuto, como máximo |
| Conmutación de la fuente de alimentación de entrada L1, L2 y L3 (arranques) 11-75 kW (15-101 CV) | Una vez por minuto, como máximo |
| Conmutación en la fuente de alimentación de entrada L1, L2 y L3 (arranques) ≤90 kW (121 CV) | Una vez cada dos minutos, como máximo |
| Entorno según la norma EN 60664-1 | Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2 |

*La unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar no más de 100 000 amperios simétricos RMS, 240/500/600/690 V como máximo.*

## 8.3 Salida del motor y datos del motor

| Salida del motor (U, V y W) | |
|---|---|
| Tensión de salida | 0-100 % de la tensión de alimentación |
| Frecuencia de salida | 0-590 Hz[1)] |
| Frecuencia de salida en modo de flujo | 0-300 Hz |
| Conmutación en la salida | Ilimitada |
| Tiempos de rampa | 0,01-3600 s |

*1) Dependiente de la potencia y de la tensión.*

| Características de par | |
|---|---|
| Par de arranque (par constante) | Máximo del 160 % durante 60 s[1)], una vez cada 10 minutos |
| Par de arranque/sobrecarga (par variable) | Máximo del 110 % durante 0,5 s[1)], una vez cada 10 minutos |
| Tiempo de subida de par en flujo (para 5 kHz de $f_{sw}$) | 1 ms |
| Tiempo de subida de par en VVC+ (independiente de $f_{sw}$) | 10 ms |

*1) Porcentaje relativo al par nominal.*

## 8.4 Condiciones ambientales

| Ambiente | |
|---|---|
| Alojamiento | IP20/chasis, IP21 / tipo 1, IP55 / tipo 12, IP66 / tipo 4X |
| Prueba de vibración | 1,0 g |
| $THD_v$ máximo | 10% |
| Humedad relativa máxima | 5-93 % (CEI 721-3-3; clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento |
| Entorno agresivo (CEI 60068-2-43) prueba $H_2S$ | Clase Kd |
| Temperatura ambiente[1)] | Máxima 50 °C (122 °F) (por promedio de 24 horas, máxima 45 °C [113 °F]) |
| Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa | 0 °C (32 °F) |
| Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido | –10 °C (14 °F) |
| Temperatura durante el almacenamiento/transporte | De –25 a +65/70 °C (de –13 a +149/158 °F) |
| Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia[1)] | 1000 m (3280 ft) |
| Normas CEM, emisión | EN 61800-3 |
| Normas CEM, inmunidad | EN 61800-3 |
| Clase de rendimiento energético[2)] | IE2 |

*1) Consulte las condiciones especiales en la Guía de diseño para:*

- *Reducción de potencia por temperatura ambiente alta.*
- *Reducción de potencia por altitud elevada.*

*2) Determinada conforme a la norma EN 50598-2 en:*

- *Carga nominal.*
- *90 % de la frecuencia nominal.*
- *Ajustes de fábrica de la frecuencia de conmutación.*
- *Ajustes de fábrica del patrón de conmutación.*

8

## 8.5 Especificaciones del cable

| Longitudes de cable y secciones transversales para cables de control[1)] | |
|---|---|
| Longitud máxima del cable de motor, apantallado | FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft) |
| Longitud máxima del cable de motor, sin apantallar | FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft) |
| Sección transversal máxima a los terminales de control, cable rígido/flexible sin manguitos en los extremos | 1,5 $mm^2$ / 16 AWG |
| Sección transversal máxima a los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos | 1 $mm^2$ / 18 AWG |
| Sección transversal máxima a los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos y abrazadera | 0,5 $mm^2$ / 20 AWG |
| Sección transversal mínima para los terminales de control | 0,25 $mm^2$ / 24 AWG |

*1) Para obtener información sobre los cables de alimentación, consulte las tablas de datos eléctricos en el capétulo 8.1 Datos eléctricos.*

## 8.6 Entrada/salida de control y datos de control

| Entradas digitales | |
|---|---|
| Entradas digitales programables | FC 301: 4 (5)[1)]/FC 302: 4 (6)[1)] |
| Número de terminal | 18, 19, 27[1)], 29[1)], 32, 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[2)] | >19 V CC |
| Nivel de tensión, 1 lógico NPN[2)] | <14 V CC |
| Tensión máxima de entrada | 28 V CC |
| Rango de frecuencia de pulsos | 0-110 kHz |
| (Ciclo de trabajo) anchura de impulsos mínima | 4,5 ms |

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

| | |
|---|---|
| Resistencia de entrada, $R_i$ | Aproximadamente 4 kΩ |

*1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como salidas.*
*2) Excepto el terminal de entrada 37 de la STO.*

| STO del terminal 37[1, 2] (el terminal 37 es de lógica PNP fija) | |
|---|---|
| Nivel de tensión | 0-24 V CC |
| Nivel de tensión, 0 lógico PNP | <4 V CC |
| Nivel de tensión, 1 lógico PNP | >20 V CC |
| Tensión máxima de entrada | 28 V CC |
| Intensidad de entrada típica a 24 V | 50 mA rms |
| Intensidad de entrada típica a 20 V | 60 mA rms |
| Capacitancia de entrada | 400 nF |

*Todas las entradas digitales están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de tensión alta.*
*1) Consulte el capétulo 4.7.1 Safe Torque Off (STO) para obtener más información sobre el terminal 37 y la STO.*
*2) Al usar un contactor con una bobina de CC en su interior, en combinación con la STO es importante crear un camino de retorno para la corriente desde la bobina al desconectarlo. Esto puede conseguirse con un diodo de rueda libre (o, en su caso, con un MOV de 30 o 50 V para reducir todavía más el tiempo de respuesta) a lo largo de la bobina. Pueden comprarse contactores típicos con este diodo.*

| Entradas analógicas | |
|---|---|
| N.º de entradas analógicas | 2 |
| Número de terminal | 53, 54 |
| Modos | Tensión o intensidad |
| Selección de modo | Interruptor S201 e interruptor S202 |
| Modo tensión | Interruptor S201 / interruptor S202 = OFF (U) |
| Nivel de tensión | De –10 V a 10 V (escalable) |
| Resistencia de entrada, $R_i$ | Aproximadamente 10 kΩ |
| Tensión máxima | ±20 V |
| Modo de intensidad | Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I) |
| Nivel de intensidad | De 0/4 a 20 mA (escalable) |
| Resistencia de entrada, $R_i$ | Aproximadamente 200 Ω |
| Corriente máxima | 30 mA |
| Resolución de entradas analógicas | 10 bits (signo +) |
| Precisión de las entradas analógicas | Error máximo del 0,5 % de la escala completa |
| Ancho de banda | 100 Hz |

*Las entradas analógicas están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.*

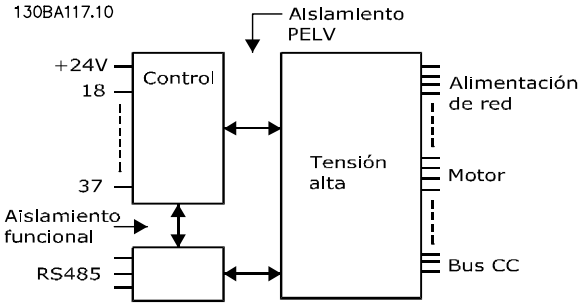



**Ilustración 8.1 Aislamiento PELV**

| Entradas de pulsos/encoder | |
|---|---|
| Entradas de pulsos/encoder programables | 2/1 |
| Número de terminal de pulso/encoder | 29[1], 33[2]/32[3], 33[3] |
| Frecuencia máxima en los terminales 29, 32 y 33 | 110 kHz (en contrafase) |
| Frecuencia máxima en los terminales 29, 32 y 33 | 5 kHz (colector abierto) |
| Frecuencia mínima en los terminales 29, 32 y 33 | 4 Hz |

| | |
|---|---|
| Nivel de tensión | Consulte el *grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales* de la *Guía de programación*. |
| Tensión máxima de entrada | 28 V CC |
| Resistencia de entrada, $R_i$ | Aproximadamente 4 kΩ |
| Precisión de la entrada de pulsos (0,1-1 kHz) | Error máximo: un 0,1 % de la escala completa |
| Precisión de la entrada de encoder (1-11 kHz) | Error máximo: 0,05 % de la escala completa |

*Las entradas de pulsos y encoder (terminales 29, 32 y 33) se encuentran galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y demás terminales de tensión alta.*
*1) FC 302 solamente.*
*2) Las entradas de pulsos son la 29 y la 33.*
*3) Entradas de encoder: 32=A, 33=B.*

Salida digital

| | |
|---|---|
| Salidas digitales / de pulsos programables | 2 |
| Número de terminal | 27, 29[1)] |
| Nivel de tensión en la salida digital / salida de frecuencia | 0-24 V |
| Intensidad de salida máxima (disipador o fuente) | 40 mA |
| Carga máxima en salida de frecuencia | 1 kΩ |
| Carga capacitiva máxima en salida de frecuencia | 10 nF |
| Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia | 0 Hz |
| Frecuencia de salida máxima en salida de frecuencia | 32 kHz |
| Precisión de salida de frecuencia | Error máximo: un 0,1 % de la escala completa |
| Resolución de salidas de frecuencia | 12 bits |

*1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.*
*La salida digital está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.*

Salida analógica

| | |
|---|---|
| Número de salidas analógicas programables | 1 |
| Número de terminal | 42 |
| Rango de intensidad en la salida analógica | De 0/4 a 20 mA |
| Carga máxima entre conexión a tierra y salida analógica inferior a | 500 Ω |
| Precisión en la salida analógica | Error máximo: un 0,5 % de la escala completa |
| Resolución en la salida analógica | 12 bits |

*La salida analógica está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.*

Tarjeta de control, salida de 24 V CC

| | |
|---|---|
| Número de terminal | 12, 13 |
| Tensión de salida | 24 V +1, –3 V |
| Carga máxima | 200 mA |

*El suministro externo de 24 V CC está galvánicamente aislado de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales.*

Tarjeta de control, salida de 10 V CC

| | |
|---|---|
| Número de terminal | ±50 |
| Tensión de salida | 10,5 V ±0,5 V |
| Carga máxima | 15 mA |

*El suministro de 10 V CC está galvánicamente aislado de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.*

Tarjeta de control, comunicación serie RS485

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

*El circuito de comunicación serie RS485 se encuentra separado funcionalmente de otros circuitos centrales y galvánicamente aislado de la tensión de alimentación (PELV).*

| Tarjeta de control, comunicación serie USB | |
|---|---|
| USB estándar | 1.1 (velocidad máxima) |
| Conector USB | Conector USB tipo B |

*La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB de dispositivo o host estándar.*
*La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de tensión alta.*
*La conexión a tierra USB no se encuentra galvánicamente aislada de la conexión a tierra de protección. Utilice únicamente un ordenador portátil aislado como conexión entre el PC y el terminal USB del convertidor de frecuencia.*

| Salidas de relé | |
|---|---|
| Salidas de relé programables | FC 301 todos kW: 1/FC 302 todos kW: 2 |
| N.º de terminal del relé 01 | 1-3 (desconexión), 1-2 (conexión) |
| Máxima carga del terminal (CA-1)[1)] en 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Máxima carga del terminal (CA-15)[1)] (carga inductiva a cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga del terminal (CC-1)[1)] en 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carga resistiva) | 60 V CC, 1 A |
| Máxima carga del terminal (CC-13)[1)] (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| N.º de terminal del relé 02 (solo FC 302) | 4-6 (desconexión), 4-5 (conexión) |
| Máxima carga del terminal (CA-1)[1)] en 4-5 (NO) (carga resistiva)[2),3)], sobretensión cat. II | 400 V CA, 2 A |
| Máxima carga del terminal (CA-15)[1)] en 4-5 (NO) (carga inductiva a cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga del terminal (CC-1)[1)] en 4-5 (NO) (carga resistiva) | 80 V CC, 2 A |
| Máxima carga del terminal (CC-13)[1)] en 4-5 (NO) (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Máxima carga del terminal (CA-1)[1)] en 4-6 (NC) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Máxima carga del terminal (CA-15)[1)] en 4-6 (NC) (carga inductiva a cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Máxima carga del terminal (CC-1)[1)] en 4-6 (NC) (carga resistiva) | 50 V CC, 2 A |
| Máxima carga del terminal (CC-13)[1)] en 4-6 (NC) (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Mínima carga del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V CC 1 mA, 24 V CA 20 mA |
| Ambiente conforme a la norma EN 60664-1 | Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2 |

*1) CEI 60947 partes 4 y 5*
*Los contactos del relé están galvánicamente aislados con respecto al resto del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).*
*2) Categoría de sobretensión II.*
*3) Aplicaciones UL 300 V CA 2 A.*

| Rendimiento de la tarjeta de control | |
|---|---|
| Intervalo de exploración | 1 ms |

| Características de control | |
|---|---|
| Resolución de frecuencia de salida a 0-590 Hz | ±0,003 Hz |
| Precisión repetida del arranque / de la parada precisos (terminales 18 y 19) | ≤±0,1 ms |
| Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32 y 33) | ≤2 ms |
| Rango de control de velocidad (lazo abierto) | 1:100 de velocidad síncrona |
| Intervalo de control de velocidad (lazo cerrado) | 1:1000 de velocidad síncrona |
| Precisión de velocidad (lazo abierto) | 30-4000 r/min: error ±8 r/min |
| Precisión de la velocidad (lazo cerrado), en función de la resolución del dispositivo de realimentación | 0-6000 r/min: error ±0,15 r/min |
| Precisión de control de par (realimentación de velocidad) | Error máximo ±5 % del par nominal |

*Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos.*

8

## 8.7 Fusibles y magnetotérmicos

Se recomienda utilizar fusibles y/o magnetotérmicos en el lateral de la fuente de alimentación, a modo de protección en caso de avería de componentes internos del convertidor de frecuencia (primer fallo).

***AVISO!***

**El uso de fusibles en el lateral de la fuente de alimentación es obligatorio para garantizar que las instalaciones cumplan las normas CEI 60364 (CE) o NEC 2009 (UL).**

**Recomendaciones**

- Fusibles de tipo gG.
- Magnetotérmicos de tipo Moeller. Para otros tipos de magnetotérmicos, asegúrese de que la energía que entra en el convertidor de frecuencia sea igual o menor que la energía proporcionada por los de tipo Moeller.

El uso de los fusibles y magnetotérmicos recomendados garantiza que los posibles daños en el convertidor de frecuencia se reduzcan a daños en el interior de la unidad. Para obtener más información, consulte la *Nota sobre la aplicación Fusibles y magnetotérmicos*.

Los fusibles del *capétulo 8.7.1 Cumplimiento de la normativa CE* al *capétulo 8.7.2 Conformidad con UL* son adecuados para su uso en un circuito capaz de proporcionar 100 000 $A_{rms}$ (simétricos), en función de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. Con los fusibles adecuados, la intensidad nominal de cortocircuito (SCCR) del convertidor de frecuencia es de 100 000 $A_{rms}$.



 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

## 8.7.1 Cumplimiento de la normativa CE

**200-240 V**

| Alojamiento | Potencia (kW [CV]) | Tamaño de fusible recomendado | Fusible máximo recomendado | Magnetotérmico recomendado Moeller | Nivel de desconexión máximo [A] |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 0,25-1,5 (0,34-2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,25-1,5 (0,34-2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 3,0 (4,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| A4 | 0,25-1,5 (0,34-2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,25-1,5 (0,34-2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2-3,0 (3,0-4,0) | gG-16 | | | |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| B1 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 7,5 (10,0) | gG-32 | | | |
| B2 | 11,0 (15,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| B3 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 7,5 (10,0) | gG-32 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 11,0 (15,0) | gG-50 | | | |
| | 15,0 (20,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 15,0 (20,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 18,5 (25,0) | gG-80 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-100 | aR-160 | | |
| C2 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |
| C3 | 18,5 (25,0) | gG-80 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 22,0 (30,0) | aR-125 | aR-160 | | |
| C4 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |

**Tabla 8.13 200-240 V, tamaños de alojamiento A, B y C**




Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

**380-500 V**

| Alojamiento | Potencia (kW [CV]) | Tamaño de fusible recomendado | Fusible máximo recomendado | Magnetotérmico recomendado Moeller | Nivel de desconexión máximo [A] |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 0,37-1,5 (0,5-2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,37-3,0 (0,5-4,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 5,5-7,5 (7,5-10,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| A4 | 0,37-3,0 (0,5-4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,37-3,0 (0,5-4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0-7,5 (5,0-10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11-15 (15,0-20,0) | gG-40 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| B2 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11-15 (15,0-20,0) | gG-40 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-80 | | | |
| C1 | 30,0 (40,0) | gG-80 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 37,0 (50,0) | gG-100 | | | |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | gG-160 | | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |

**Tabla 8.14 380-500 V, alojamientos de tamaños A, B y C**


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

**525-600 V**

| Alojamiento | Potencia (kW [CV]) | Tamaño de fusible recomendado | Fusible máximo recomendado | Magnetotérmico recomendado Moeller | Nivel de desconexión máximo [A] |
|---|---|---|---|---|---|
| A2 | 0-75-4,0 (1,0-5,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| A3 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-40 | | | |
| B2 | 22,0 (30,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-40 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-50 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | | | |
| | 55,0 (60,0) | aR-160 | aR-250 | | |
| C2 | 75,0 (100,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-160 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-200 | | | |

**Tabla 8.15 525-600 V, tamaños de alojamiento A, B y C**

**525-690 V**

| Alojamiento | Potencia (kW [CV]) | Tamaño de fusible recomendado | Fusible máximo recomendado | Magnetotérmico recomendado Moeller | Nivel de desconexión máximo [A] |
|---|---|---|---|---|---|
| A3 | 1,1 (1,5) | gG-6 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| | 1,5 (2,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 2,2 (3,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 3,0 (4,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 4,0 (5,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 5,5 (7,5) | gG-16 | gG-25 | | |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | gG-25 | | |
| B2/B4 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | – | – |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-32 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-40 | | | |
| B4/C2 | 30,0 (40,0) | gG-63 | gG-80 | – | – |
| C2/C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-100 | – | – |
| | 45,0 (60,0) | gG-80 | gG-125 | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | gG-100 | gG-160 | – | – |
| | 75,0 (100,0) | gG-125 | | | |

**Tabla 8.16 525-690 V, tamaños de alojamiento A, B y C**




Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

## 8.7.2 Conformidad con UL

**200-240 V**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **Bussmann Tipo RK1[1)]** | **Bussmann Tipo J** | **Bussmann Tipo T** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** |
| 0,25-0,37 (0,34-0,5) | KTN-R-05 | JKS-05 | JJN-05 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 0,55-1,1 (0,75-1,5) | KTN-R-10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1,5 (2,0) | KTN-R-15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2,2 (3,0) | KTN-R-20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3,0 (4,0) | KTN-R-25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3,7 (5,0) | KTN-R-30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5,5 (7,5) | KTN-R-50 | KS-50 | JJN-50 | – | – | – |
| 7,5 (10,0) | KTN-R-60 | JKS-60 | JJN-60 | – | – | – |
| 11,0 (15,0) | KTN-R-80 | JKS-80 | JJN-80 | – | – | – |
| 15-18,5 (20,0-25,0) | KTN-R-125 | JKS-125 | JJN-125 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTN-R-150 | JKS-150 | JJN-150 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTN-R-200 | JKS-200 | JJN-200 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTN-R-250 | JKS-250 | JJN-250 | – | – | – |

**Tabla 8.17 200-240 V, tamaños de alojamiento A, B y C**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **SIBA Tipo RK1** | **Littelfuse Tipo RK1** | **Ferraz-Shawmut Tipo CC** | **Ferraz-Shawmut Tipo RK1[3)]** | **Bussmann Tipo JFHR2[2)]** | **Littelfuse JFHR2** | **Ferraz-Shawmut JFHR2[4)]** | **Ferraz-Shawmut J** |
| 0,25-0,37 (0,34-0,5) | 5017906-005 | KLN-R-05 | ATM-R-05 | A2K-05-R | FWX-5 | – | – | HSJ-6 |
| 0,55-1,1 (0,75-1,5) | 5017906-010 | KLN-R-10 | ATM-R-10 | A2K-10-R | FWX-10 | – | – | HSJ-10 |
| 1,5 (2,0) | 5017906-016 | KLN-R-15 | ATM-R-15 | A2K-15-R | FWX-15 | – | – | HSJ-15 |
| 2,2 (3,0) | 5017906-020 | KLN-R-20 | ATM-R-20 | A2K-20-R | FWX-20 | – | – | HSJ-20 |
| 3,0 (4,0) | 5017906-025 | KLN-R-25 | ATM-R-25 | A2K-25-R | FWX-25 | – | – | HSJ-25 |
| 3,7 (5,0) | 5012406-032 | KLN-R-30 | ATM-R-30 | A2K-30-R | FWX-30 | – | – | HSJ-30 |
| 5,5 (7,5) | 5014006-050 | KLN-R-50 | – | A2K-50-R | FWX-50 | – | – | HSJ-50 |
| 7,5 (10,0) | 5014006-063 | KLN-R-60 | – | A2K-60-R | FWX-60 | – | – | HSJ-60 |
| 11,0 (15,0) | 5014006-080 | KLN-R-80 | – | A2K-80-R | FWX-80 | – | – | HSJ-80 |
| 15-18,5 (20,0-25,0) | 2028220-125 | KLN-R-125 | – | A2K-125-R | FWX-125 | – | – | HSJ-125 |
| 22,0 (30,0) | 2028220-150 | KLN-R-150 | – | A2K-150-R | FWX-150 | L25S-150 | A25X-150 | HSJ-150 |
| 30,0 (40,0) | 2028220-200 | KLN-R-200 | – | A2K-200-R | FWX-200 | L25S-200 | A25X-200 | HSJ-200 |
| 37,0 (50,0) | 2028220-250 | KLN-R-250 | – | A2K-250-R | FWX-250 | L25S-250 | A25X-250 | HSJ-250 |

**Tabla 8.18 200-240 V, tamaños de alojamiento A, B y C**

*1) Los fusibles KTS de Bussmann pueden sustituir a los KTN en los convertidores de frecuencia de 240 V.*

*2) Los fusibles FWH de Bussmann pueden sustituir a los FWX en los convertidores de frecuencia de 240 V.*

*3) Los fusibles A6KR de Ferraz Shawmut pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de frecuencia de 240 V.*

*4) Los fusibles A50X de Ferraz Shawmut pueden sustituir a los A25X en los convertidores de frecuencia de 240 V.*

**380-500 V**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **Bussmann Tipo RK1** | **Bussmann Tipo J** | **Bussmann Tipo T** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** |
| 0,37-1,1 (0,5-1,5) | KTS-R-6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | KTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1,5-2,2 (2,0-3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-40 | JKS-40 | JJS-40 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-250 | JKS-250 | JJS-250 | – | – | – |

**Tabla 8.19 380-500 V, alojamientos de tamaños A, B y C**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **SIBA Tipo RK1** | **Littelfuse Tipo RK1** | **Ferraz Shawmut Tipo CC** | **Ferraz Shawmut Tipo RK1** | **Bussmann JFHR2** | **Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J** | **Ferraz Shawmut JFHR2[1)]** | **Littelfuse JFHR2** |
| 0,37-1,1 (0,5-1,5) | 5017906-006 | KLS-R-6 | ATM-R-6 | A6K-6-R | FWH-6 | HSJ-6 | – | – |
| 1,5-2,2 (2,0-3,0) | 5017906-010 | KLS-R-10 | ATM-R-10 | A6K-10-R | FWH-10 | HSJ-10 | – | – |
| 3,0 (4,0) | 5017906-016 | KLS-R-15 | ATM-R-15 | A6K-15-R | FWH-15 | HSJ-15 | – | – |
| 4,0 (5,0) | 5017906-020 | KLS-R-20 | ATM-R-20 | A6K-20-R | FWH-20 | HSJ-20 | – | – |
| 5,5 (7,5) | 5017906-025 | KLS-R-25 | ATM-R-25 | A6K-25-R | FWH-25 | HSJ-25 | – | – |
| 7,5 (10,0) | 5012406-032 | KLS-R-30 | ATM-R-30 | A6K-30-R | FWH-30 | HSJ-30 | – | – |
| 11,0 (15,0) | 5014006-040 | KLS-R-40 | – | A6K-40-R | FWH-40 | HSJ-40 | – | – |
| 15,0 (20,0) | 5014006-050 | KLS-R-50 | – | A6K-50-R | FWH-50 | HSJ-50 | – | – |
| 18,5 (25,0) | 5014006-063 | KLS-R-60 | – | A6K-60-R | FWH-60 | HSJ-60 | – | – |
| 22,0 (30,0) | 2028220-100 | KLS-R-80 | – | A6K-80-R | FWH-80 | HSJ-80 | – | – |
| 30,0 (40,0) | 2028220-125 | KLS-R-100 | – | A6K-100-R | FWH-100 | HSJ-100 | – | – |
| 37,0 (50,0) | 2028220-125 | KLS-R-125 | – | A6K-125-R | FWH-125 | HSJ-125 | – | – |
| 45,0 (60,0) | 2028220-160 | KLS-R-150 | – | A6K-150-R | FWH-150 | HSJ-150 | – | – |
| 55,0 (75,0) | 2028220-200 | KLS-R-200 | – | A6K-200-R | FWH-200 | HSJ-200 | A50-P-225 | L50-S-225 |
| 75,0 (100,0) | 2028220-250 | KLS-R-250 | – | A6K-250-R | FWH-250 | HSJ-250 | A50-P-250 | L50-S-250 |

**Tabla 8.20 380-500 V, alojamientos de tamaños A, B y C**

*1) Los fusibles A50QS de Ferraz Shawmut pueden sustituir a los A50P.*

**525-600 V**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **Bussmann Tipo RK1** | **Bussmann Tipo J** | **Bussmann Tipo T** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** | **SIBA Tipo RK1** | **Littelfuse Tipo RK1** | **Ferraz Shawmut Tipo RK1** | **Ferraz Shawmut J** |
| 0,75-1, 1 (1,0-1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 | 5017906-005 | KLS-R-005 | A6K-5-R | HSJ-6 |
| 1,5-2,2 (2,0-3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 | 5017906-010 | KLS-R-010 | A6K-10-R | HSJ-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 | 5017906-016 | KLS-R-015 | A6K-15-R | HSJ-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 | 5017906-020 | KLS-R-020 | A6K-20-R | HSJ-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 | 5017906-025 | KLS-R-025 | A6K-25-R | HSJ-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HSJ-30 |
| 11 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – | 5014006-040 | KLS-R-035 | A6K-35-R | HSJ-35 |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HSJ-45 |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-050 | A6K-50-R | HSJ-50 |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HSJ-60 |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HSJ-80 |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HSJ-100 |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – | 2028220-125 | KLS-R-125 | A6K-125-R | HSJ-125 |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – | 2028220-150 | KLS-R-150 | A6K-150-R | HSJ-150 |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – | 2028220-200 | KLS-R-175 | A6K-175-R | HSJ-175 |

**Tabla 8.21 525-600 V, tamaños de alojamiento A, B y C**


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

**525-690 V**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **Bussmann Tipo RK1** | **Bussmann Tipo J** | **Bussmann Tipo T** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** | **Bussmann Tipo CC** |
| 1,1 (1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 1,5-2,2 (2,0-3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – |

**Tabla 8.22 525-690 V, tamaños de alojamiento A, B y C**

| | Fusible máximo recomendado | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia (kW [CV])** | **Fusible previo máximo** | **Bussmann E52273 RK1/JDDZ** | **Bussmann E4273 J / JDDZ** | **Bussmann E4273 T / JDDZ** | **SIBA E180276 RK1/JDDZ** | **Littelfuse E81895 RK1/JDDZ** | **Ferraz Shawmut E163267 / E2137 RK1/JDDZ** | **Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ** |
| 11,0 (15,0) | 30 A | KTS-R-30 | JKS-30 | JKJS-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HST-30 |
| 15-18,5 (20,0-25,0) | 45 A | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HST-45 |
| 22,0 (30,0) | 60 A | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HST-60 |
| 30,0 (40,0) | 80 A | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HST-80 |
| 37,0 (50,0) | 90 A | KTS-R-90 | JKS-90 | JJS-90 | 5014006-100 | KLS-R-090 | A6K-90-R | HST-90 |
| 45,0 (60,0) | 100 A | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HST-100 |
| 55,0 (75,0) | 125 A | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 2028220-125 | KLS-150 | A6K-125-R | HST-125 |
| 75,0 (100,0) | 150 A | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-150 | KLS-175 | A6K-150-R | HST-150 |

**Tabla 8.23 525-690 V, tamaños de alojamiento B y C**




Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

## 8.8 Pares de apriete de conexión

| Tamaño del alojamiento | 200-240 V [kW (CV)] | 380-500 V [kW (CV)] | 525-690 V [kW (CV)] | Propósito | Par de apriete [Nm] ([in-lb]) |
|---|---|---|---|---|---|
| A2 | 0,25-2,2 (0,34-3,0) | 0,37-4 (0,5-5,0) | – | Alimentación, resistencia de frenado, carga compartida, cables de motor. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| A3 | 3-3,7 (4,0-5,0) | 5,5-7,5 (7,5-10,0) | 1,1-7,5 (1,5-10,0) | | |
| A4 | 0,25-2,2 (0,34-3,0) | 0,37-4 (0,5-5,0) | – | | |
| A5 | 3-3,7 (4,0-5,0) | 5,5-7,5 (7,5-10,0) | – | | |
| B1 | 5,5-7,5 (7,5-10,0) | 11–15 (15–20) | – | Alimentación, resistencia de frenado, carga compartida, cables de motor. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| B2 | 11 (15) | 18,5-22 (25-30) | 11–22 (15–30) | Alimentación, resistencia de frenado, cables de carga compartida. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Cables de motor. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| B3 | 5,5-7,5 (7,5-10,0) | 11–15 (15–20) | – | Alimentación, resistencia de frenado, carga compartida, cables de motor. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| B4 | 11–15 (15–20) | 18,5-30 (25-40) | 11–30 (15–40) | Alimentación, resistencia de frenado, carga compartida, cables de motor. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| C1 | 15–22 (20–30) | 30–45 (40–60) | – | Alimentación, resistencia de frenado, cables de carga compartida. | 10 (89) |
| | | | | Cables de motor. | 10 (89) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| C2 | 30–37 (40–50) | 55–75 (75–100) | 30–75 (40–100) | Alimentación, cables de motor. | 14 (124) (hasta 95 $mm^2$ [3 AWG]) 24 (212) (por encima de 95 $mm^2$ [3 AWG]) |
| | | | | Carga compartida, cables de freno. | 14 (124) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| C3 | 18,5-22 (25-30) | 30–37 (40–50) | 37–45 (50–60) | Alimentación, resistencia de frenado, carga compartida, cables de motor. | 10 (89) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |
| C4 | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | 11–22 (15–30) | Alimentación, cables de motor. | 14 (124) (hasta 95 $mm^2$ [3 AWG]) 24 (212) (por encima de 95 $mm^2$ [3 AWG]) |
| | | | | Carga compartida, cables de freno. | 14 (124) |
| | | | | Relé. | 0,5-0,6 (4,4-5,3) |
| | | | | Conexión toma a tierra. | 2-3 (17,7-26,6) |

**Tabla 8.24 Par de apriete para cables**

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

## 8.9 Potencias de salida, peso y dimensiones

| Tamaño del alojamiento | | | A1 | A2 | | A3 | | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia nominal [kW (CV)]** | **200-240 V** | | **0,25-1,5 (0,34-2)** | **0,25-2,2 (0,34-3)** | | **3-3,7 (4-5)** | | **0,25-2,2 (0,34-3)** | **0,25-3,7 (0,34-5)** |
| | **380-480/500 V** | | **0,37-1,5 (0,5-2)** | **0,37-4 (0,5-5)** | | **5,5-7,5 (7,5-10)** | | **0,37-4 (0,5-5)** | **0,37-7,5 (0,5-10)** |
| | **525-600 V** | | – | – | | **0,75-7,5 (1-10)** | | – | **0,75-7,5 (1-10)** |
| | **525-690 V** | | – | – | | **1,1-7,5 (1,5-10)** | | – | – |
| IP<br>NEMA | – | | 20<br>Chasis | 20<br>Chasis | 21<br>Tipo 1 | 20<br>Chasis | 21<br>Tipo 1 | 55/66<br>Tipo 12/4X | 55/66<br>Tipo 12/4X |
| **Altura [mm (in)]** | | | | | | | | | |
| Altura de la placa de montaje | | A[1)] | 200<br>(7,9) | 268<br>(10,6) | 375<br>(14,8) | 268<br>(10,6) | 375<br>(14,8) | 390<br>(15,4) | 420<br>(16,5) |
| Altura con placa de toma de tierra para cables de bus de campo | | A | 316<br>(12,4) | 374<br>(14,7) | – | 374<br>(14,7) | – | – | – |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | a | 190<br>(7,5) | 257<br>(10,1) | 350<br>(13,8) | 257<br>(10,1) | 350<br>(13,8) | 401<br>(15,8) | 402<br>(15,8) |
| **Anchura [mm (in)]** | | | | | | | | | |
| Anchura de la placa de montaje | | B | 75<br>(3) | 90<br>(3,5) | 90<br>(3,5) | 130<br>(5,1) | 130<br>(5,1) | 200<br>(7,9) | 242<br>(9,5) |
| Anchura de la placa de montaje con una opción C | | B | – | 130<br>(5,1) | 130<br>(5,1) | 170<br>(6,7) | 170<br>(6,7) | – | 242<br>(9,5) |
| Anchura de la placa de montaje con dos opciones C | | B | – | 150<br>(5,9) | 150<br>(5,9) | 190<br>(7,5) | 190<br>(7,5) | – | 242 (9,5) |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | b | 60 (2,4) | 70 (2,8) | 70 (2,8) | 110 (4,3) | 110 (4,3) | 171 (6,7) | 215 (8,5) |
| **Profundidad [mm (in)]** | | | | | | | | | |
| Profundidad sin opción A/B | | C | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 207 (8,1) | 175 (6,9) | 200 (7,9) |
| Con opción A/B | | C | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 222 (8,7) | 175 (6,9) | 200 (7,9) |
| **Orificios para los tornillos (mm [in])** | | | | | | | | | |
| | | c | 6,0 (0,24) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,25 (0,32) | 8,25 (0,32) |
| | | d | ø8 (ø0,31) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø12 (ø0,47) | ø12 (ø0,47) |
| | | e | ø5 (ø0,2) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø6,5 (ø0,26) | ø6,5 (ø0,26) |
| | | f | 5 (0,2) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 6,5 (0,26) | 6,5 (0,26) | 6 (0,24) | 9 (0,35) |
| **Peso máximo (kg [lb])** | | | 2,7 (6) | 4,9 (10,8) | 5,3 (11,7) | 6,6 (14,6) | 7 (15,4) | 9,7 (21,4) | 13,5/14,2 (30/31) |
| **Par de apriete de la cubierta frontal [Nm (in-lb)]** | | | | | | | | | |
| Tapa de plástico (IP baja) | | | Clic | Clic | | Clic | | – | – |

| Tamaño del alojamiento | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia nominal [kW (CV)]** | **200-240 V** | **0,25-1,5 (0,34-2)** | **0,25-2,2 (0,34-3)** | **3-3,7 (4-5)** | **0,25-2,2 (0,34-3)** | **0,25-3,7 (0,34-5)** |
| | **380-480/500 V** | **0,37-1,5 (0,5-2)** | **0,37-4 (0,5-5)** | **5,5-7,5 (7,5-10)** | **0,37-4 (0,5-5)** | **0,37-7,5 (0,5-10)** |
| | **525-600 V** | – | – | **0,75-7,5 (1-10)** | – | **0,75-7,5 (1-10)** |
| | **525-690 V** | – | – | **1,1-7,5 (1,5-10)** | – | – |
| Cubierta metálica (IP55/66) | | – | – | – | 1,5 (13,3) | 1,5 (13,3) |
| 1) Consulte *Ilustración 8.2* y *Ilustración 8.3* para los agujeros de montaje superiores e inferiores. | | | | | | |

**Tabla 8.25 Potencias de salida, peso y dimensiones, tamaños de alojamiento A1-A5**



Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

| Tamaño del alojamiento | | | B1 | B2 | B3 | B4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia nominal [kW (CV)]** | **200-240 V** | | **5,5-7,5 (7,5-10)** | **15** | **5,5-7,5 (7,5-10)** | **11–15 (15–20)** |
| | **380-480/500 V** | | **11–15 (15–20)** | **18,5-22 (25-30)** | **11–15 (15–20)** | **18,5-30 (25-40)** |
| | **525-600 V** | | **11–15 (15–20)** | **18,5-22 (25-30)** | **11–15 (15–20)** | **18,5-30 (25-40)** |
| | **525-690 V** | | – | **11–22 (15–30)** | – | **11–30 (15–40)** |
| IP<br>NEMA | – | | 21/55/66<br>Tipo 1/12/4X | 21/55/66<br>Tipo 1/12/4X | 20<br>Chasis | 20<br>Chasis |
| **Altura [mm (in)]** | | | | | | |
| Altura de la placa de montaje | | A[1)] | 480<br>(18,9) | 650<br>(25,6) | 399<br>(15,7) | 520<br>(20,5) |
| Altura con placa de toma de tierra para cables de bus de campo | | A | – | – | 420<br>(16,5) | 595<br>(23,4) |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | a | 454<br>(17,9) | 624<br>(24,6) | 380<br>(15) | 495<br>(19,5) |
| **Anchura [mm (in)]** | | | | | | |
| Anchura de la placa de montaje | | B | 242<br>(9,5) | 242<br>(9,5) | 165<br>(6,5) | 230<br>(9,1) |
| Anchura de la placa de montaje con una opción C | | B | 242<br>(9,5) | 242<br>(9,5) | 205<br>(8,1) | 230<br>(9,1) |
| Anchura de la placa de montaje con dos opciones C | | B | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 225 (8,9) | 230 (9,1) |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | b | 210 (8,3) | 210 (8,3) | 140 (5,5) | 200 (7,9) |
| **Profundidad [mm (in)]** | | | | | | |
| Profundidad sin opción A/B | | C | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 249 (9,8) | 242 (9,5) |
| Con opción A/B | | C | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 262 (10,3) | 242 (9,5) |
| **Orificios para los tornillos (mm [in])** | | | | | | |
| | | c | 12 (0,47) | 12 (0,47) | 8 (0,31) | – |
| | | d | ø19 (ø0,75) | ø19 (ø0,75) | 12 (0,47) | – |
| | | e | ø9 (ø0,35) | ø9 (ø0,35) | 6,8 (0,27) | 8,5 (0,33) |
| | | f | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 7,9 (0,31) | 15 (0,59) |
| **Peso máximo (kg [lb])** | | | 23 (51) | 27 (60) | 12 (26,5) | 23,5 (52) |
| **Par de apriete de la cubierta frontal [Nm (in-lb)]** | | | | | | |
| Tapa de plástico (IP baja) | | | Clic | Clic | Clic | Clic |
| Cubierta metálica (IP55/66) | | | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | – | – |




Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

| Tamaño del alojamiento | | B1 | B2 | B3 | B4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia nominal [kW (CV)] | 200-240 V | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11–15 (15–20) |
| | 380-480/500 V | 11–15 (15–20) | 18,5-22 (25-30) | 11–15 (15–20) | 18,5-30 (25-40) |
| | 525-600 V | 11–15 (15–20) | 18,5-22 (25-30) | 11–15 (15–20) | 18,5-30 (25-40) |
| | 525-690 V | – | 11–22 (15–30) | – | 11–30 (15–40) |
| 1) Consulte *Ilustración 8.2* y *Ilustración 8.3* para los agujeros de montaje superiores e inferiores. | | | | | |

**Tabla 8.26 Potencias de salida, peso y dimensiones, tamaños de alojamiento B1-B4**



Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

| Tamaño del alojamiento | | | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Potencia nominal [kW (CV)]** | **200-240 V** | | **15–22 (20–30)** | **30–37 (40–50)** | **18,5-22 (25-30)** | **30–37 (40–50)** | – |
| | **380-480/500 V** | | **30–45 (40–60)** | **55–75 (75–100)** | **37–45 (50–60)** | **55–75 (75–100)** | – |
| | **525-600 V** | | **30–45 (40–60)** | **55–90 (75–125)** | **37–45 (50–60)** | **55–90 (75–125)** | – |
| | **525-690 V** | | – | **30–75 (40–100)** | **37–45 (50–60)** | **37–45 (50–60)** | **55–75 (75–100)** |
| IP NEMA | – | | 21/55/66 Tipo 1/12/4X | 21/55/66 Tipo 1/12/4X | 20 Chasis | 20 Chasis | 20 Chasis |
| **Altura [mm (in)]** | | | | | | | |
| Altura de la placa de montaje | | A[1)] | 680 (26,8) | 770 (30,3) | 550 (21,7) | 660 (26) | 909 (35,8) |
| Altura con placa de toma de tierra para cables de bus de campo | | A | – | – | 630 (24,8) | 800 (31,5) | – |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | a | 648 (25,5) | 739 (29,1) | 521 (20,5) | 631 (24,8) | – |
| **Anchura [mm (in)]** | | | | | | | |
| Anchura de la placa de montaje | | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 250 (9,8) |
| Anchura de la placa de montaje con una opción C | | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | – |
| Anchura de la placa de montaje con dos opciones C | | B | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | – |
| Distancia entre los agujeros de montaje | | b | 272 (10,7) | 334 (13,1) | 270 (10,6) | 330 (13) | – |
| **Profundidad [mm (in)]** | | | | | | | |
| Profundidad sin opción A/B | | C | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| Con opción A/B | | C | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| **Orificios para los tornillos (mm [in])** | | | | | | | |
| | | c | 12,5 (0,49) | 12,5 (0,49) | – | – | – |
| | | d | ø19 (ø0,75) | ø19 (ø0,75) | – | – | – |
| | | e | ø9 (ø0,35) | ø9 (ø0,35) | 8,5 (0,33) | 8,5 (0,33) | – |
| | | f | 9,8 (0,39) | 9,8 (0,39) | 17 (0,67) | 17 (0,67) | – |
| **Peso máximo (kg [lb])** | | | 45 (99) | 65 (143) | 35 (77) | 50 (110) | 62 (137) |
| **Par de apriete de la cubierta frontal [Nm (in-lb)]** | | | | | | | |
| Tapa de plástico (IP baja) | | | Clic | Clic | 2 (17,7) | 2 (17,7) | – |
| Cubierta metálica (IP55/66) | | | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | 2 (17,7) | 2 (17,7) | – |
| 1) Consulte *Ilustración 8.2* y *Ilustración 8.3* para los agujeros de montaje superiores e inferiores. | | | | | | | |

**Tabla 8.27 Potencias de salida, peso y dimensiones, tamaños de alojamiento C1-C4 y D3h**



 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

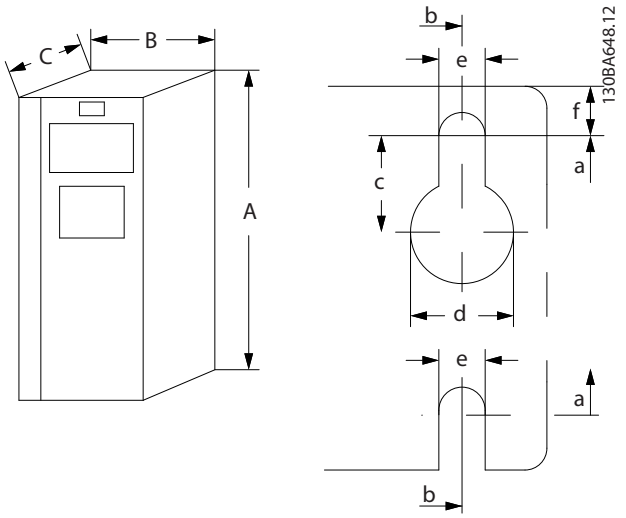



**Ilustración 8.2 Agujeros de montaje superiores e inferiores (consulte el *capétulo 8.9 Potencias de salida, peso y dimensiones*)**



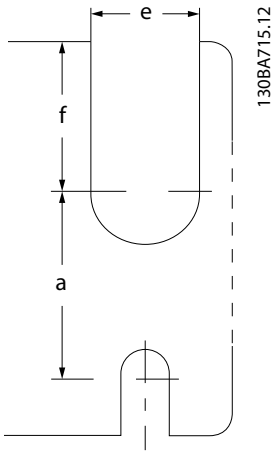



**Ilustración 8.3 Agujeros de montaje superiores e inferiores (B4, C3 y C4)**

 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

# 9 Anexo

## 9.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones

| | |
|---|---|
| °C | Grados Celsius |
| °F | Grados Fahrenheit |
| CA | Corriente alterna |
| AEO | Optimización automática de la energía |
| AWG | Calibre de cables estadounidense |
| AMA | Adaptación automática del motor |
| CC | Corriente continua |
| CEM | Compatibilidad electromagnética |
| ETR | Relé termoelectrónico |
| $f_{M,N}$ | Frecuencia nominal del motor |
| FC | Convertidor de frecuencia |
| $I_{INV}$ | Intensidad nominal de salida del convertidor |
| $I_{LÍM.}$ | Límite de intensidad |
| $I_{M,N}$ | Corriente nominal del motor |
| $I_{VLT, MÁX.}$ | Intensidad de salida máxima |
| $I_{VLT,N}$ | Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia |
| IP | Protección Ingress |
| LCP | Panel de control local |
| MCT | Herramienta de control de movimientos |
| $n_s$ | Velocidad del motor síncrono |
| $P_{M,N}$ | Potencia nominal del motor |
| PELV | Tensión de protección muy baja |
| PCB | Placa de circuito impreso |
| Motor PM | Motor de magnetización permanente |
| PWM | Modulación de la anchura de impulsos |
| RPM | Revoluciones por minuto |
| Regeneración | Terminales regenerativos |
| $T_{LÍM.}$ | Límite de par |
| $U_{M,N}$ | Tensión nominal del motor |

**Tabla 9.1 Símbolos y abreviaturas**

**Convenciones**

Las listas numeradas indican procedimientos. Las listas de viñetas indican otra información.

El texto en cursiva indica:

- Referencia cruzada.
- Vínculo.
- Nombre del parámetro.
- Nombre del grupo de parámetros.
- Opción de parámetro.
- Nota al pie.

Todas las dimensiones de las figuras se indican en mm (in).

## 9.2 Estructura de menú de parámetros

## 9.2.1 Software 8.12

**0-** Func./Display**
**0-0* Ajustes básicos**
0-01 Idioma
0-02 Unidad de velocidad de motor
0-03 Ajustes regionales
0-04 Estado operación en arranque (Manual)
0-09 Control de rendimiento
**0-1* Operac. de ajuste**
0-10 Ajuste activo
0-11 Editar ajuste
0-12 Ajuste actual enlazado a
0-13 Readout: Ajustes relacionados
0-14 Readout: Editar ajustes / canal
0-15 Readout: actual setup
**0-2* Display LCP**
0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1
0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2
0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3
0-23 Línea de pantalla grande 2
0-24 Línea de pantalla grande 3
0-25 Mi menú personal
**0-3* Lectura LCP**
0-30 Unidad lectura def. por usuario
0-31 Valor mín. de lectura def. por usuario
0-32 Valor máx. de lectura defin. usuario
0-33 Source for User-defined Readout
0-37 Texto display 1
0-38 Texto display 2
0-39 Texto display 3
**0-4* Teclado LCP**
0-40 Botón (Hand on) en LCP
0-41 Botón (Off) en LCP
0-42 [Auto activ.] llave en LCP
0-43 Botón (Reset) en LCP
0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP
0-45 [Bypass conv.] Llave en LCP
**0-5* Copiar/Guardar**
0-50 Copia con LCP
0-51 Copia de ajuste
**0-6* Contraseña**
0-60 Contraseña menú principal
0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña
0-65 Contraseña Menú rápido
0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña
0-67 Contraseña acceso al bus
0-68 Safety Parameters Password
0-69 Password Protection of Safety Parameters
**0-7* Ajustes del reloj**
0-70 Fecha y hora
0-71 Formato de fecha
0-72 Formato de hora
0-73 Diferencia zona horaria
0-74 Horario de verano
0-76 Inicio del horario de verano
0-77 Fin del horario de verano
0-79 Fallo de reloj
0-81 Días laborables
0-82 Días laborables adicionales
0-83 Días no laborables adicionales
0-84 Time for Fieldbus
0-85 Summer Time Start for Fieldbus
0-86 Summer Time End for Fieldbus
0-89 Lectura de fecha y hora
**1-** Carga y motor**
**1-0* Ajustes generales**
1-00 Modo Configuración
1-01 Principio control motor
1-02 Realimentación encoder motor Flux
1-03 Características de par
1-04 Modo sobrecarga
1-05 Configuración modo local
1-06 En sentido horario
1-07 Motor Angle Offset Adjust
**1-1* Selección de motor**
1-10 Construcción del motor
1-11 Modelo de motor
1-14 Factor de ganancia de amortiguación
1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad
1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad
1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión
1-18 Min. Current at No Load
**1-2* Datos de motor**
1-20 Potencia motor [kW]
1-21 Potencia motor [CV]
1-22 Tensión motor
1-23 Frecuencia motor
1-24 Intensidad motor
1-25 Veloc. nominal motor
1-26 Par nominal continuo
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)
**1-3* Dat avanz. motor**
1-30 Resistencia estator (Rs)
1-31 Resistencia rotor (Rr)
1-33 Reactancia fuga estátor (X1)
1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)
1-35 Reactancia princ. (Xh)
1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)
1-37 Inductancia eje d (Ld)
1-38 Inductancia eje q (Lq)
1-39 Polos motor
1-40 fcem a 1000 RPM
1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset)
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)
1-46 Ganancia de detecc. de posición
1-47 Calibrac. de par baja veloc.
1-48 Inductance Sat. Point
1-49 Corriente en inductancia mín.
**1-5* Aj. indep. carga**
1-50 Magnet. motor a veloc. cero
1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]
1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]
1-53 Modelo despl. de frec.
1-54 Reducción tensión en debilit. campo
1-55 Característica U/f - U
1-56 Característica U/f - F
1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro
1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro
**1-6* Aj. depend. carga**
1-60 Compensación carga baja veloc.
1-61 Compensación carga alta velocidad
1-62 Compensación deslizam.
1-63 Tiempo compens. deslizam. constante
1-64 Amortiguación de resonancia
1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia
1-66 Intens. mín. a baja veloc.
1-67 Tipo de carga
1-68 Inercia mínima
1-69 Inercia máxima
**1-7* Ajustes arranque**
1-70 Modo de inicio
1-71 Retardo arr.
1-72 Función de arranque
1-73 Motor en giro
1-74 Veloc. arranque [RPM]
1-75 Velocidad arranque [Hz]
1-76 Intensidad arranque
**1-8* Ajustes de parada**
1-80 Función de parada
1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]
1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]
1-83 Función de parada precisa
1-84 Valor de contador para parada precisa
1-85 Demora comp. veloc. det. precisa
**1-9* Temperatura motor**
1-90 Protección térmica motor
1-91 Vent. externo motor
1-93 Fuente de termistor
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction
1-95 Tipo de sensor KTY
1-96 Fuente de termistor KTY
1-97 Nivel del umbral KTY
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.
1-99 ATEX ETR interpol points current
**2-** Frenos**
**2-0* Freno CC**
2-00 CC mantenida
2-01 Intens. freno CC
2-02 Tiempo de frenado CC
2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]
2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]
2-05 Referencia máxima
2-06 Intensidad estacionamiento
2-07 Tiempo estacionamiento
**2-1* Func. energ. freno**
2-10 Función de freno
2-11 Resistencia freno (ohmios)
2-12 Límite potencia de freno (kW)
2-13 Ctrol. Potencia freno
2-15 Comprobación freno
2-16 Intensidad máx. de frenado de CA
2-17 Control de sobretensión
2-18 Estado comprobación freno
2-19 Ganancia sobretensión
**2-2* Freno mecánico**
2-20 Intensidad freno liber.
2-21 Velocidad activación freno [RPM]
2-22 Activar velocidad freno [Hz]
2-23 Activar retardo de freno
2-24 Retardo parada
2-25 Tiempo liberación de freno
2-26 Ref par
2-27 Tiempo de rampa de par
2-28 Factor de ganancia de refuerzo
2-29 Torque Ramp Down Time
**2-3* Adv. Mech Brake**
2-30 Position P Start Proportional Gain
2-31 Speed PID Start Proportional Gain
2-32 Speed PID Start Integral Time
2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time
**3-** Ref./Rampas**
**3-0* Límites referencia**
3-00 Rango de referencia
3-01 Referencia/Unidad realimentación
3-02 Referencia mínima
3-03 Referencia máxima
3-04 Función de referencia
**3-1* Referencias**
3-10 Referencia interna
3-11 Velocidad fija [Hz]
3-12 Valor de enganche/arriba-abajo
3-13 Lugar de referencia
3-14 Referencia interna relativa
3-15 Recurso de referencia 1
3-16 Recurso de referencia 2
3-17 Recurso de referencia 3
3-18 Recurso refer. escalado relativo
3-19 Velocidad fija [RPM]
**3-4* Rampa 1**
3-40 Rampa 1 tipo
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa
3-45 Rel. Rampa 1/Rampa-S comienzo acel
3-46 Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.
3-47 Rel. Rampa 1/Rampa-S comienzo dec.
3-48 Rel. Rampa 1/Rampa-S al final de decel.
**3-5* Rampa 2**
3-50 Rampa 2 tipo
3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa
3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa
3-55 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel
3-56 Rel. Rampa2/Rampa-S al final de acel.
3-57 Rel. Rampa 2/Rampa-S comienzo dec.
3-58 Rel. Rampa 2/Rampa-S al final de decel.
**3-6* Rampa 3**
3-60 Rampa 3 tipo
3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa
3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa
3-65 Rel. Rampa3 / Rampa-S comienzo acel
3-66 Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.
3-67 Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.
3-68 Rel. Rampa3/Rampa-S al final de decel.
**3-7* Rampa 4**
3-70 Rampa 4 tipo
3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa
3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa
3-75 Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo acel
3-76 Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.
3-77 Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.
3-78 Rel. Rampa 4/Rampa-S al final de decel.
**3-8* Otras rampas**
3-80 Tiempo rampa veloc. fija
3-81 Tiempo rampa parada rápida
3-82 Tipo rampa de parada rápida
3-83 Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel.
3-84 Rel. rampa-S paro ráp. final decel.
3-89 Ramp Lowpass Filter Time
**3-9* Potenciôm. digital**
3-90 Tamaño de paso
3-91 Tiempo de rampa
3-92 Restitución de Energía
3-93 Límite máximo
3-94 Límite mínimo
3-95 Retardo de rampa
**4-** Lím./Advert.**
**4-1* Límites motor**
4-10 Dirección veloc. motor
4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]
4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]
4-16 Modo motor límite de par
4-17 Modo generador límite de par
4-18 Límite intensidad
4-19 Frecuencia salida máx.
**4-2* Fact. limitadores**
4-20 Fuente del factor de límite de par
4-21 Fuente del factor de límite de velocidad
4-23 Brake Check Limit Factor Source
4-24 Brake Check Limit Factor
4-25 Power Limit Motor Factor Source
4-26 Power Limit Gener. Factor Source
**4-3* Mon. veloc. motor**
4-30 Función de pérdida de realim. del motor
4-31 Error de velocidad en realim. del motor
4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor
4-34 Func. error de seguimiento
4-35 Error de seguimiento
4-36 T. lím. error de seguimiento
4-37 Error de seguimiento rampa
4-38 T. lím. error de seguimiento rampa
4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

**4-4* Speed Monitor**
4-43 Motor Speed Monitor Function
4-44 Motor Speed Monitor Max
4-45 Motor Speed Monitor Timeout
**4-5* Ajuste Advert.**
4-50 Advert. Intens. baja
4-51 Advert. Intens. alta
4-52 Advert. Veloc. baja
4-53 Advert. Veloc. alta
4-54 Advertencia referencia baja
4-55 Advertencia referencia alta
4-56 Advertencia realimentación baja
4-57 Advertencia realimentación alta
4-58 Función Fallo Fase Motor
4-59 Motor Check At Start
**4-6* Bypass veloc.**
4-60 Velocidad bypass desde [RPM]
4-61 Velocidad bypass desde [Hz]
4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]
4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]
**4-8* Power Limit**
4-80 Power Limit Func. Motor Mode
4-81 Power Limit Func. Generator Mode
4-82 Power Limit Motor Mode
4-83 Power Limit Generator Mode
**4-9* Directional Limits**
4-90 Directional Limit Mode
4-91 Positive Speed Limit [RPM]
4-92 Positive Speed Limit [Hz]
4-93 Negative Speed Limit [RPM]
4-94 Negative Speed Limit [Hz]
4-95 Positive Torque limit
4-96 Negative Torque limit
**5-** E/S digital**
**5-0* Modo E/S digital**
5-00 Modo E/S digital
5-01 Terminal 27 modo E/S
5-02 Terminal 29 modo E/S
**5-1* Entradas digitales**
5-10 Terminal 18 Entrada digital
5-11 Terminal 19 entrada digital
5-12 Terminal 27 Entrada digital
5-13 Terminal 29 Entrada digital
5-14 Terminal 32 entrada digital
5-15 Terminal 33 entrada digital
5-16 Terminal X30/2 Entrada digital
5-17 Terminal X30/3 Entrada digital
5-18 Terminal X30/4 Entrada digital
5-19 Terminal 37 parada segura
5-20 Terminal X46/1 Entrada digital
5-21 Terminal X46/3 Entrada digital
5-22 Terminal X46/5 Entrada digital
5-23 Terminal X46/7 Entrada digital
5-24 Terminal X46/9 Entrada digital
5-25 Terminal X46/11 Entrada digital
5-26 Terminal X46/13 Entrada digital
**5-3* Salidas digitales**
5-30 Terminal 27 salida digital
5-31 Terminal 29 salida digital
5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)
5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)
**5-4* Relés**
5-40 Relé de función
5-41 Retardo conex, relé
5-42 Retardo desconex, relé
**5-5* Entrada de pulsos**
5-50 Term. 29 baja frecuencia
5-51 Term. 29 alta frecuencia
5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim
5-53 Term. 29 valor alto ref./realim
5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29
5-55 Term. 33 baja frecuencia
5-56 Term. 33 alta frecuencia
5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim
5-58 Term. 33 valor alto ref./realim
5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33
**5-6* Salida de pulsos**
5-60 Terminal 27 salida pulsos variable
5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27
5-63 Terminal 29 salida pulsos variable
5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29
5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos
5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6
**5-7* Entr. encoder 24V**
5-70 Term. 32/33 resolución encoder
5-71 Term. 32/33 direc. encoder
**5-8* Salida de encoder**
5-80 Retardo de reconexión de condensador AHF
**5-9* Controlado por bus**
5-90 Control de bus digital y de relé
5-93 Control de bus salida de pulsos #27
5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27
5-95 Control de bus salida de pulsos #29
5-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29
5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6
5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6
**6-** E/S analógica**
**6-0* Modo E/S analógico**
6-00 Tiempo Límite Cero Activo
6-01 Función Cero Activo
**6-1* Entrada analógica 1**
6-10 Terminal 53 escala baja V
6-11 Terminal 53 escala alta V
6-12 Terminal 53 escala baja mA
6-13 Terminal 53 escala alta mA
6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim
6-15 Term. 53 valor alto ref./realim
6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante
**6-2* Entrada analógica 2**
6-20 Terminal 54 escala baja V
6-21 Terminal 54 escala alta V
6-22 Terminal 54 escala baja mA
6-23 Terminal 54 escala alta mA
6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim
6-25 Term. 54 valor alto ref./realim
6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante
**6-3* Entrada analógica 3**
6-30 Terminal X30/11 baja tensión
6-31 Terminal X30/11 alta tensión
6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim
6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim
6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro
**6-4* Entrada analógica 4**
6-40 Terminal X30/12 baja tensión
6-41 Terminal X30/12 alta tensión
6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim
6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim
6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro
**6-5* Salida analógica 1**
6-50 Terminal 42 salida
6-51 Terminal 42 salida esc. mín.
6-52 Terminal 42 salida esc. máx.
6-53 Terminal 42 control bus de salida
6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.
6-55 Terminal 42 Filtro de salida
**6-6* Salida analógica 2**
6-60 Terminal X30/8 salida
6-61 Terminal X30/8 Escala mín.
6-62 Terminal X30/8 Escala máx.
6-63 Terminal X30/8 Control bus salida
6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.
**6-7* Salida analógica 3**
6-70 Terminal X45/1 salida
6-71 Terminal X45/1 Escala mín.
6-72 Terminal X45/1 Escala máx.
6-73 Terminal X45/1 Control bus salida
6-74 T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet.
**6-8* Salida analógica 4**
6-80 Terminal X45/3 salida
6-81 Terminal X45/3 Escala mín.
6-82 Terminal X45/3 Escala máx.
6-83 Terminal X45/3 Control bus de salida
6-84 T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet.
**7-** Controladores**
**7-0* Ctrlador PID vel.**
7-00 Fuente de realim. PID de veloc.
7-01 Speed PID Droop
7-02 Ganancia proporc. PID veloc.
7-03 Tiempo integral PID veloc.
7-04 Tiempo diferencial PID veloc.
7-05 Límite ganancia dif. PID veloc.
7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.
7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad
7-08 Factor directo de alim. PID de veloc.
7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp
**7-1* Control de PI de par**
7-10 Torque PI Feedback Source
7-12 Ganancia proporcional PI de par
7-13 Tiempo integral PI de par
7-16 Torque PI Lowpass Filter Time
7-18 Torque PI Feed Forward Factor
7-19 Current Controller Rise Time
**7-2* Ctrl. realim. proc.**
7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso
7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso
**7-3* Ctrl. PID proceso**
7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.
7-31 Saturación de PID de proceso
7-32 Valor arran. para ctrldor. PID proceso.
7-33 Ganancia proporc. PID de proc.
7-34 Tiempo integral PID proc.
7-35 Tiempo diferencial PID proc.
7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso.
7-38 Factor directo aliment. PID de proc.
7-39 Ancho banda En Referencia
**7-4* PID proc. av. I**
7-40 Reinicio parte I de PID proc.
7-41 Grapa salida PID de proc. neg.
7-42 Grapa salida PID de proc. pos.
7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.
7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.
7-45 Recurso FF de PID de proceso
7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv.
7-48 PCD Feed Forward
7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.
**7-5* PID proc. av. II**
7-50 PID de proceso PID ampliado
7-51 Ganancia FF de PID de proc.
7-52 Aceleración FF de PID de proceso
7-53 Desaceleración FF de PID de proceso
7-56 Tiempo filtro ref. PID de proc.
7-57 Tiempo filtro realim. PID de proc.
**8-** Comunic. y opciones**
**8-0* Ajustes generales**
8-01 Puesto de control
8-02 Fuente código control
8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.
8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
8-05 Función tiempo límite
8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.
8-07 Accionador diagnóstico
8-08 Filtro lectura de datos
**8-1* Aj. cód. ctrl.**
8-10 Trama Cód. Control
8-13 Código de estado configurable STW
8-14 Código de control configurable CTW
8-17 Configurable Alarm and Warningword
8-19 Product Code
**8-3* Ajuste puerto FC**
8-30 Protocolo
8-31 Dirección
8-32 Veloc. baudios port FC
8-33 Paridad / Bits de parada
8-34 Tiempo de ciclo estimado
8-35 Retardo respuesta mín.
8-36 Retardo respuesta máx.
8-37 Retardo máx. intercarac.
**8-4* Conf. protoc. FC MC**
8-40 Selección de telegrama
8-41 Parám. para señales
8-42 Config. escritura PCD
8-43 Config. lectura PCD
8-45 Orden de transacción de refuerzo
8-46 Estado transacción refuerzo
8-47 BTM tiempo sobrepasado
8-48 BTM Maximum Errors
8-49 BTM Error Log
**8-5* Digital/Bus**
8-50 Selección inercia
8-51 Selección parada rápida
8-52 Selección freno CC
8-53 Selec. arranque
8-54 Selec. sentido inverso
8-55 Selec. ajuste
8-56 Selec. referencia interna
8-57 Profidrive OFF2 Selección
8-58 Profidrive OFF3 Selección
**8-8* Diagnóstico puerto FC**
8-80 Contador mensajes de bus
8-81 Contador errores de bus
8-82 Msjs. escl. recibidos
8-83 Contador errores de esclavo
**8-9* Vel. fija bus1**
8-90 Veloc Bus Jog 1
8-91 Veloc Bus Jog 2
**9-** PROFIdrive**
9-00 Consigna
9-07 Valor
9-15 Config. escritura PCD
9-16 Config. lectura PCD
9-18 Dirección de nodo
9-19 Drive Unit System Number
9-22 Selección de telegrama
9-23 Parám. para señales
9-27 Editar parámetros
9-28 Control de proceso
9-44 Contador mensajes de fallo
9-45 Código de fallo
9-47 Número de fallo
9-52 Contador situación fallo
9-53 Cód. de advert. Profibus
9-63 Veloc. Transmisión
9-64 Identificación dispositivo
9-65 Número perfil Profibus
9-67 Cód. control 1
9-68 Cód. estado 1
9-70 Edit Set-up
9-71 Grabar valores de datos
9-72 Reiniciar unidad
9-75 Identificación DO
9-80 Parámetros definidos (1)
9-81 Parámetros definidos (2)
9-82 Parámetros definidos (3)
9-83 Parámetros definidos (4)
9-84 Parámetros definidos (5)
9-85 Defined Parameters (6)
9-90 Parámetros cambiados (1)
9-91 Parámetros cambiados (2)
9-92 Parámetros cambiados (3)
9-93 Parámetros cambiados (4)

9-94 Parámetros cambiados (5)
9-99 Contador revisión de Profibus

**10-** Fieldbus CAN**
**10-0* Ajustes comunes**
10-00 Protocolo CAN
10-01 Selecc. velocidad en baudios
10-02 ID MAC
10-05 Lectura contador errores transm.
10-06 Lectura contador errores recepción
10-07 Lectura contador bus desac.
**10-1* DeviceNet**
10-10 Selección tipo de datos proceso
10-11 Escritura config. datos proceso
10-12 Lectura config. datos proceso
10-13 Parámetro de advertencia
10-14 Referencia de red
10-15 Control de red
**10-2* Filtro COS**
10-20 Filtro COS 1
10-21 Filtro COS 2
10-22 Filtro COS 3
10-23 Filtro COS 4
**10-3* Acceso parám.**
10-30 Índice Array
10-31 Grabar valores de datos
10-32 Revisión Devicenet
10-33 Almacenar siempre
10-34 Código de producto DeviceNet
10-39 Parámetros Devicenet F
**10-5* CANopen**
10-50 Escritura config. datos proceso
10-51 Lectura config. datos proceso

**12-** Ethernet**
**12-0* Ajustes de IP**
12-00 Asignación de dirección IP
12-01 Dirección IP
12-02 Máscara de subred
12-03 Puerta enlace predet.
12-04 Servidor DHCP
12-05 Caducidad arriendo
12-06 Servidores de nombres
12-07 Nombre de dominio
12-08 Nombre de host
12-09 Dirección física
**12-1* Parámetros enlace Ethernet**
12-10 Estado del vínculo
12-11 Duración del vínculo
12-12 Negociación automática
12-13 Velocidad vínculo
12-14 Vínculo Dúplex
12-18 Supervisor MAC
12-19 Supervisor IP Addr.
**12-2* Datos de proceso**
12-20 Instancia de control
12-21 Escritura config. datos proceso
12-22 Lectura config. datos proceso
12-23 Process Data Config Write Size
12-24 Process Data Config Read Size
12-27 Maestro primario
12-28 Grabar valores de datos
12-29 Almacenar siempre
**12-3* EtherNet/IP**
12-30 Parámetro de advertencia
12-31 Referencia de red
12-32 Control de red
12-33 Revisión CIP
12-34 Código de producto CIP
12-35 Parámetro EDS
12-37 Temporizador de inhibición COS
12-38 Filtro COS
**12-4* Modbus TCP**
12-40 Parám. de estado
12-41 Recuento mensajes de esclavo
12-42 Recuento mensajes de excep. de esclavo
**12-5* EtherCAT**
12-50 Configured Station Alias
12-51 Configured Station Address
12-59 EtherCAT Status
**12-6* Ethernet PowerLink**
12-60 Node ID
12-62 SDO Timeout
12-63 Basic Ethernet Timeout
12-66 Threshold
12-67 Threshold Counters
12-68 Cumulative Counters
12-69 Ethernet PowerLink Status
**12-8* Otros servicios Ethernet**
12-80 Servidor FTP
12-81 Servidor HTTP
12-82 Servicio SMTP
12-83 SNMP Agent
12-84 Address Conflict Detection
12-85 ACD Last Conflict
12-89 Puerto de canal de zócalo transparente
**12-9* Servicios Ethernet avanzados**
12-90 Diagnóstico de cableado
12-91 Cruce automático
12-92 Vigilante IGMP
12-93 Long. de cable errónea
12-94 Protección transmisión múltiple
12-95 Filtro transmisión múltiple
12-96 Config. puerto
12-97 QoS Priority
12-98 Contadores de interfaz
12-99 Contadores de medios

**13-** Lógica inteligente**
**13-0* Ajustes SLC**
13-00 Modo Controlador SL
13-01 Evento arranque
13-02 Evento parada
13-03 Reiniciar SLC
**13-1* Comparadores**
13-10 Operando comparador
13-11 Operador comparador
13-12 Valor comparador
**13-1* RS Flip Flops**
13-15 RS-FF Operand S
13-16 RS-FF Operand R
**13-2* Temporizadores**
13-20 Temporizador Smart Logic Controller
**13-4* Reglas lógicas**
13-40 Regla lógica booleana 1
13-41 Operador regla lógica 1
13-42 Regla lógica booleana 2
13-43 Operador regla lógica 2
13-44 Regla lógica booleana 3
**13-5* Estados**
13-51 Evento Controlador SL
13-52 Acción Controlador SL
**13-9* User Defined Alerts**
13-90 Alert Trigger
13-91 Alert Action
13-92 Alert Text
**13-9* User Defined Readouts**
13-97 Alert Alarm Word
13-98 Alert Warning Word
13-99 Alert Status Word

**14-** Func. especiales**
**14-0* Conmut. inversor**
14-00 Patrón conmutación
14-01 Frecuencia conmutación
14-03 Sobremodulación
14-04 PWM aleatorio
14-06 Compensación de tiempo muerto
**14-1* Mains Failure**
14-10 Mains Failure
14-11 Tensión de red en fallo de red
14-12 Función desequil. alimentación
14-14 Kin. Back-up Time-out
14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level
14-16 Kin. Back-up Gain
**14-2* Reinicio desconex.**
14-20 Modo Reset
14-21 Tiempo de reinicio automático
14-22 Modo funcionamiento
14-23 Ajuste de código descriptivo
14-24 Retardo descon. con lím. de int.
14-25 Retardo descon. con lím. de par
14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.
14-28 Aj. producción
14-29 Código de servicio
**14-3* Ctrl. lím. intens.**
14-30 Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.
14-31 Control lím. intens., Tiempo integrac.
14-32 Control lím. intens., tiempo filtro
14-35 Protección de Bloqueo
14-36 Field-weakening Function
14-37 Fieldweakening Speed
**14-4* Optimización energ**
14-40 Nivel VT
14-41 Mínima magnetización AEO
14-42 Frecuencia AEO mínima
14-43 Cosphi del motor
**14-5* Ambiente**
14-50 Filtro RFI
14-51 Comp. del enlace de CC
14-52 Control del ventilador
14-53 Monitor del ventilador
14-55 Filtro de salida
14-56 Capacitancia del filtro de salida
14-57 Inductancia del filtro de salida
14-59 Número real de inversores
**14-6* Auto Reducción**
14-60 Funcionamiento con sobretemp.
14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg.
14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.
**14-7* Compatibilidad**
14-72 Código de alarma del VLT
14-73 Código de advertencia del VLT
14-74 Código estado VLT ampl.
**14-8* Opciones**
14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.
14-88 Option Data Storage
14-89 Option Detection
**14-9* Ajustes de fallo**
14-90 Nivel de fallos

**15-** Información drive**
**15-0* Datos func.**
15-00 Horas de funcionamiento
15-01 Horas funcionam.
15-02 Contador kWh
15-03 Arranques
15-04 Sobretemperat.
15-05 Sobretensión
15-06 Reiniciar contador KWh
15-07 Reinicio contador de horas funcionam.
**15-1* Ajustes reg. datos**
15-10 Variable a registrar
15-11 Intervalo de registro
15-12 Evento de disparo
15-13 Modo de registro
15-14 Muestras antes de disp.
**15-2* Registro histórico**
15-20 Registro histórico: Evento
15-21 Registro histórico: Valor
15-22 Registro histórico: Tiempo
**15-3* Registro fallos**
15-30 Registro fallos: Código de fallo
15-31 Registro fallos: Valor
15-32 Registro fallos: Hora
15-33 Reg. alarma: Fecha y hora
**15-4* Id. dispositivo**
15-40 Tipo FC
15-41 Sección de potencia
15-42 Tensión
15-43 Versión de software
15-44 Tipo cód. cadena solicitado
15-45 Cadena de código
15-46 Nº pedido convert. frecuencia
15-47 Código tarjeta potencia
15-48 No id LCP
15-49 Tarjeta control id SW
15-50 Tarjeta potencia id SW
15-51 Nº serie convert. frecuencia
15-53 Número serie tarjeta potencia
15-54 Config File Name
15-58 Nombre del archivo de SmartStart
15-59 Nombre de archivo
**15-6* Identific. de opción**
15-60 Opción instalada
15-61 Versión SW opción
15-62 Nº pedido opción
15-63 Nº serie opción
15-70 Opción en ranura A
15-71 Versión SW de opción en ranura A
15-72 Opción en ranura B
15-73 Versión SW de opción en ranura B
15-74 Opción en ranura C0
15-75 Versión SW opción en ranura C0
15-76 Opción en ranura C1
15-77 Versión SW opción en ranura C1
**15-8* Datos func. II**
15-80 Horas de funcionamiento del ventilador
15-81 Horas funcionam. ventilador presel.
15-89 Configuration Change Counter
**15-9* Inform. parámetro**
15-92 Parámetros definidos
15-93 Parámetros modificados
15-98 Id. dispositivo
15-99 Metadatos parám.

**16-** Lecturas de datos**
**16-0* Estado general**
16-00 Código de control
16-01 Referencia [Unidad]
16-02 Referencia %
16-03 Código estado
16-05 Valor real princ. [%]
16-06 Actual Position
16-09 Lectura personalizada
**16-1* Estado motor**
16-10 Potencia [kW]
16-11 Potencia [HP]
16-12 Tensión motor
16-13 Frecuencia
16-14 Intensidad motor
16-15 Frecuencia [%]
16-16 Par [Nm]
16-17 Velocidad [RPM]
16-18 Térmico motor
16-19 Temperatura del sensor KTY
16-20 Ángulo motor
16-21 Par [%] res. alto
16-22 Par [%]
16-23 Motor Shaft Power [kW]
16-24 Calibrated Stator Resistance
16-25 Par [Nm] alto
**16-3* Drive Status**
16-30 Tensión Bus CC
16-31 System Temp.
16-32 Energía freno / s
16-33 Energía freno / 2 min
16-34 Temp. disipador


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

16-35 Térmico inversor
16-36 Int. Nom. Inv.
16-37 Máx. Int. Inv.
16-38 Estado ctrlador SL
16-39 Temp. tarjeta control
16-40 Buffer de registro lleno.
16-41 Mediciones de rendimiento
16-42 Service Log Counter
16-43 Estado de acciones temporizadas
16-45 Motor Phase U Current
16-46 Motor Phase V Current
16-47 Motor Phase W Current
16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
16-49 Origen del fallo de intensidad
**16-5* Ref. & realim.**
16-50 Referencia externa
16-51 Referencia de pulsos
16-52 Realimentación [Unit]
16-53 Referencia Digi pot
16-57 Feedback [RPM]
**16-6* Entradas y salidas**
16-60 Entrada digital
16-61 Terminal 53 ajuste conex.
16-62 Entrada analógica 53
16-63 Terminal 54 ajuste conex.
16-64 Entrada analógica 54
16-65 Salida analógica 42 [mA]
16-66 Salida digital [bin]
16-67 Entrada de frecuencia #29 [Hz]
16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz]
16-69 Salida pulsos #27 [Hz]
16-70 Salida pulsos #29 [Hz]
16-71 Salida Relé [bin]
16-72 Contador A
16-73 Contador B
16-74 Contador de parada precisa
16-75 Entr. analóg. X30/11
16-76 Entr. analóg. X30/12
16-77 Salida analógica X30/8 [mA]
16-78 Salida analógica X45/1 [mA]
16-79 Salida analógica X45/3 [mA]
**16-8* Fieldb. y puerto FC**
16-80 Bus campo CTW 1
16-82 Bus campo REF 1
16-84 Opción comun. STW
16-85 Puerto FC CTW 1
16-86 Puerto FC REF 1
16-87 Bus Readout Alarm/Warning
16-89 Configurable Alarm/Warning Word
**16-9* Lect. diagnóstico**
16-90 Código de alarma
16-91 Código de alarma 2
16-92 Código de advertencia
16-93 Código de advertencia 2
16-94 Cód. estado amp
16-95 Cód. estado amp 2
16-96 Cód. de mantenimiento
**17-** Opcs.realim. motor**
**17-1* Interfaz inc. enc.**
17-10 Tipo de señal
17-11 Resolución (PPR)
**17-2* Interfaz encod. abs.**
17-20 Selección de protocolo
17-21 Resolución (Pulsos/Rev.)
17-22 Multiturn Revolutions
17-24 Longitud de datos SSI
17-25 Velocidad del reloj
17-26 Formato de datos SSI
17-34 Veloc. baudios HIPERFACE
**17-5* Interfaz resolver**
17-50 Polos
17-51 Tensión de entrada
17-52 Frecuencia de entrada:
17-53 Proporción de transformación
17-56 Encoder Sim. Resolution
17-59 Interfaz de resolver
**17-6* Ctrl. y aplicación**
17-60 Dirección de realimentación
17-61 Control de señal de realimentación
**17-7* Position Scaling**
17-70 Position Unit
17-71 Position Unit Scale
17-72 Position Unit Numerator
17-73 Position Unit Denominator
17-74 Position Offset
**18-** Lecturas de datos 2**
**18-0* Maintenance Log**
18-00 Reg. mantenimiento: Elemento
18-01 Reg. mantenimiento: Acción
18-02 Reg. mantenimiento: Hora
18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora
**18-2* Motor Readouts**
18-27 Safe Opt. Est. Speed
18-28 Safe Opt. Meas. Speed
18-29 Safe Opt. Speed Error
**18-3* Analog Readouts**
18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]
18-37 Entr. temp. X48/4
18-38 Entr. temp. X48/7
18-39 Entr. temp. X48/10
**18-4* Lect. datos PGIO**
18-43 Salida analógica X49/7
18-44 Salida analógica X49/9
18-45 Salida analógica X49/11
**18-5* Alarmas/Advertencias activas**
18-55 Active Alarm Numbers
18-56 Active Warning Numbers
**18-6* Inputs & Outputs 2**
18-60 Digital Input 2
**18-7* Rectifier Status**
18-70 Mains Voltage
18-71 Mains Frequency
18-72 Mains Imbalance
18-75 Rectifier DC Volt.
**18-9* Lecturas PID**
18-90 Error PID proceso
18-91 Salida PID de proceso
18-92 Salida grapada PID de proc.
18-93 Salida con ganancia escal. PID de proc.
**22-** Funciones de aplicación**
**22-0* Varios**
22-00 Retardo parada ext.
**23-** Funciones basadas en el tiempo**
**23-0* Acciones temporizadas**
23-00 Tiempo activ.
23-01 Acción activ.
23-02 Tiempo desactiv.
23-03 Acción desactiv.
23-04 Repetición
**23-0* Aj. acc. temp.**
23-08 Modo de acciones temporizadas
23-09 Reactivación de acciones temporizadas
**23-1* Mantenimiento**
23-10 Elemento de mantenim.
23-11 Acción de mantenim.
23-12 Base tiempo mantenim.
23-13 Intervalo tiempo mantenim.
23-14 Fecha y hora mantenim.
**23-1* Reinicio mantenim.**
23-15 Código reinicio mantenim.
23-16 Texto mantenim.
**30-** Características especiales**
**30-0* Vaivén**
30-00 Modo vaivén
30-01 Frecuencia Vaivén [Hz]
30-02 Frecuencia Vaivén [%]
30-03 Recurso escalado frec. vaivén
30-04 Frec. salto vaivén [Hz]
30-05 Frecuencia escalón Vaivén [%]
30-06 Tiempo escalón Vaivén
30-07 Tiempo secuencia vaivén
30-08 Tiempo acel./decel. vaivén
30-09 Función aleatoria vaivén
30-10 Relación vaivén
30-11 Rel. vaivén aleatoria máx.
30-12 Rel. vaivén aleatoria mín.
30-19 Frec. vaivén en triáng. escalada
**30-2* Ajuste arranq. av.**
30-20 Tiempo par arranque alto
30-21 High Starting Torque Current [%]
30-22 Protecc. rotor bloqueado
30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]
30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]
30-25 Light Load Delay [s]
30-26 Light Load Current [%]
30-27 Light Load Speed [%]
**30-5* Unit Configuration**
30-50 Heat Sink Fan Mode
**30-8* Compatibilidad (I)**
30-80 Inductancia eje d (Ld)
30-81 Resistencia freno (ohmios)
30-83 Ganancia proporc. PID veloc.
30-84 Ganancia proporc. PID de proc.
**30-9* Wifi LCP**
30-90 SSID
30-91 Channel
30-92 Password
30-93 Security type
30-94 IP address
30-95 Submask
30-96 Port
30-97 Wifi Timeout Action
**31-** Opción Bypass**
31-00 Modo bypass
31-01 Retardo arranque bypass
31-02 Retardo descon. bypass
31-03 Activación modo test
31-10 Cód. estado bypass
31-11 Horas func. bypass
31-19 Activación remota de bypass
**32-** Aj. MCO básicos**
**32-0* Encoder 2**
32-00 Tipo de señal incremental
32-01 Resolución incremental
32-02 Protocolo absoluto
32-03 Resolución absoluta
32-04 Absolute Encoder Baudrate X55
32-05 Longitud de datos del encoder absoluto
32-06 Frec. reloj de encoder absoluto
32-07 Gener. de reloj encoder absol.
32-08 Longitud del cable del encoder absoluto
32-09 Control del encoder
32-10 Dirección rotacional
32-11 Denominador de la unidad de usuario
32-12 Numerador de unidades del usuario
32-13 Enc.2 Control
32-14 Enc.2 node ID
32-15 Enc.2 CAN guard
**32-3* Encoder 1**
32-30 Tipo de señal incremental
32-31 Resolución incremental
32-32 Protocolo absoluto
32-33 Resolución absoluta
32-35 Longitud de datos del encoder absoluto
32-36 Frec. reloj de encoder absoluto
32-37 Gener. de reloj encoder absol.
32-38 Longitud del cable del encoder absoluto
32-39 Control del encoder
32-40 Terminación del encoder
32-43 Enc.1 Control
32-44 Enc.1 node ID
32-45 Enc.1 CAN guard
**32-5* Fuente realiment.**
32-50 Esclavo fuente
32-51 Última voluntad MCO 302
32-52 Source Master
**32-6* Controlador PID**
32-60 Factor proporcional
32-61 Factor de derivación
32-62 Factor integral
32-63 Valor límite para la suma integral
32-64 Ancho de banda del PID
32-65 Avance de velocidad
32-66 Avance aceleración
32-67 Máx. Error de posición tolerado
32-68 Comport. inverso para esclavo
32-69 Tiempo de muestra para el control PID
32-70 Tiempo explor. gener. perf.
32-71 Tam. ventana control (activ.)
32-72 Tam. ventana control (desact.)
32-73 Integral limit filter time
32-74 Position error filter time
**32-8* Velocidad y Acel.**
32-80 Velocidad máxima (encoder)
32-81 Rampa más corta
32-82 Tipo de rampa
32-83 Resolución de velocidad
32-84 Velocidad predeterminada
32-85 Aceleración predeterminada
32-86 Acc. up for limited jerk
32-87 Acc. down for limited jerk
32-88 Dec. up for limited jerk
32-89 Dec. down for limited jerk
**32-9* Desarrollo**
32-90 Origen depuración
**33-** Ajustes MCO avanz.**
**33-0* Movimiento inicial**
33-00 Forzar HOME
33-01 Desplaz. del punto cero desde HOME
33-02 Rampa para movimiento HOME
33-03 Velocidad del movimiento HOME
33-04 Comport. durante el movimiento HOME
**33-1* Sincronización**
33-10 Factor de sincronización maestro (M: S)
33-11 Factor de sincronización esclavo (M: S)
33-12 Desplaz. posic. para sincroniz.
33-13 Ventana precis. para sincroniz. posición
33-14 Lím. veloc. de esclavo relativo
33-15 Número de marcador para Maestro
33-16 Número de marcador para Esclavo
33-17 Distancia del marcador maestro
33-18 Distancia del marcador esclavo
33-19 Tipo de marcador maestro
33-20 Tipo de marcador esclavo
33-21 Ventana toler. del marcad. maestro
33-22 Ventana de toler. del marcad. esclavo
33-23 Comp. arran. para sincr. marc.
33-24 Número de marcador para Fallo
33-25 Número de marcador para Listo
33-26 Filtro de velocidad
33-27 Tiempo de filtro de desplazamiento
33-28 Configuración del filtro de marcadores
33-29 Tiempo filtro para filtro de marc.
33-30 Corrección de marcadores máxima
33-31 Tipo de sincronización
33-32 Feed Forward Velocity Adaptation
33-33 Velocity Filter Window
33-34 Slave Marker filter time

**33-4* Gestión de límites**
33-40 Comport. en conmut. de lím. final
33-41 Límite final de software negativo
33-42 Límite final de software positivo
33-43 Lím. final software neg. activado
33-44 Lím. final software pos. activado
33-45 Tiempo en la ventana de destino
33-46 Valor de límite de la ventana de destino
33-47 Tamaño de la ventana de destino
**33-5* Configuración E/S**
33-50 Entrada digital Terminal X57/1
33-51 Entrada digital Terminal X57/2
33-52 Entrada digital Terminal X57/3
33-53 Entrada digital Terminal X57/4
33-54 Entrada digital Terminal X57/5
33-55 Entrada digital Terminal X57/6
33-56 Entrada digital Terminal X57/7
33-57 Entrada digital Terminal X57/8
33-58 Entrada digital Terminal X57/9
33-59 Entrada digital Terminal X57/10
33-60 Modo Terminal X59/1 y X59/2
33-61 Entrada digital Terminal X59/1
33-62 Entrada digital Terminal X59/2
33-63 Salida digital Terminal X59/1
33-64 Salida digital Terminal X59/2
33-65 Salida digital Terminal X59/3
33-66 Salida digital Terminal X59/4
33-67 Salida digital Terminal X59/5
33-68 Salida digital Terminal X59/6
33-69 Salida digital Terminal X59/7
33-70 Salida digital Terminal X59/8
**33-8* Parám. globales**
33-80 Núm. prog. activado
33-81 Estado de arranque
33-82 Control del estado del convertidor
33-83 Comportam. tras error
33-84 Comportamiento tras Esc
33-85 MCO sumin. por 24 VCC ext.
33-86 Terminal en alarma
33-87 Estado term. en alarma
33-88 Código estado en alarma
**33-9* Aj. puerto MCO**
33-90 X62 MCO CAN node ID
33-91 X62 MCO CAN baud rate
33-94 X60 MCO RS485 serial termination
33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate
**34-** Lectura datos MCO**
**34-0* Par. escr. PCD**
34-01 PCD 1 escritura en MCO
34-02 PCD 2 escritura en MCO
34-03 PCD 3 escritura en MCO
34-04 PCD 4 escritura en MCO
34-05 PCD 5 escritura en MCO
34-06 PCD 6 escritura en MCO
34-07 PCD 7 escritura en MCO
34-08 PCD 8 escritura en MCO
34-09 PCD 9 escritura en MCO
34-10 PCD 10 escritura en MCO
**34-2* Par. lectura PCD**
34-21 PCD 1 lectura desde MCO
34-22 PCD 2 lectura desde MCO
34-23 PCD 3 lectura desde MCO
34-24 PCD 4 lectura desde MCO
34-25 PCD 5 lectura desde MCO
34-26 PCD 6 lectura desde MCO
34-27 PCD 7 lectura desde MCO
34-28 PCD 8 lectura desde MCO
34-29 PCD 9 lectura desde MCO
34-30 PCD 10 lectura desde MCO
**34-4* Entradas y salidas**
34-40 Entradas digitales
34-41 Salidas digitales
**34-5* Datos de proceso**
34-50 Posición real
34-51 Posición ordenada
34-52 Posición real del maestro
34-53 Posición de índice del esclavo
34-54 Posición de índice del maestro
34-55 Posición de curva
34-56 Error de pista
34-57 Error de sincronización
34-58 Velocidad real
34-59 Velocidad real del maestro
34-60 Estado de sincronización
34-61 Estado del eje
34-62 Estado del programa
34-64 Estado MCO 302
34-65 Control MCO 302
34-66 SPI Error Counter
**34-7* Lect. diagnóstico**
34-70 Cód. alarma MCO 1
34-71 Cód. alarma MCO 2
**35-** Op. entr. sensor**
**35-0* Modo entr. temp.**
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit
35-01 Term. X48/4 tipo entr.
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit
35-03 Term. X48/7 tipo entr.
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit
35-05 Term. X48/10 tipo entr.
35-06 Func. alarma sensor temp.
**35-1* Entr. temp. X48/4**
35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant
35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor
35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit
35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit
**35-2* Entr. temp. X48/7**
35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant
35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor
35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit
35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit
**35-3* Entr. temp. X48/10**
35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant
35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor
35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit
35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit
**35-4* Entrada analógica X48/2**
35-42 Term. X48/2 Low Current
35-43 Term. X48/2 High Current
35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant
**36-** Op. E/S program.**
**36-0* Modo E/S**
36-03 Modo Terminal X49/7
36-04 Modo Terminal X49/9
36-05 Modo Terminal X49/11
**36-4* Salida X49/7**
36-40 Terminal X49/7 Salida analógica
36-42 Terminal X49/7 escala mín.
36-43 Terminal X49/7 escala máx.
36-44 Terminal X49/7 control de bus
36-45 Term. X49/7 Tiempo lím. sal. pred.
**36-5* Salida X49/9**
36-50 Terminal X49/9 Salida analógica
36-52 Terminal X49/9 escala mín.
36-53 Terminal X49/9 escala máx.
36-54 Terminal X49/9 control de bus
36-55 Term. X49/9 Tiempo lím. sal. pred.
**36-6* Salida X49/11**
36-60 Terminal X49/11 Salida analógica
36-62 Terminal X49/11 escala mín.
36-63 Terminal X49/11 escala máx.
36-64 Terminal X49/11 control de bus
36-65 Term. X49/11 Tiempo lím. sal. pred.
**40-** Special Settings**
**40-4* Extend. Fault Log**
40-40 Fault Log: Ext. Reference
40-41 Fault Log: Frequency
40-42 Fault Log: Current
40-43 Fault Log: Voltage
40-44 Fault Log: DC Link Voltage
40-45 Fault Log: Control Word
40-46 Fault Log: Status Word
**40-5* Advanced Control Settings**
40-50 Flux Sensorless Model Shift
40-51 Flux Sensorless Corr. Gain
**42-** Safety Functions**
**42-1* Speed Monitoring**
42-10 Fuente de velocidad medida
42-11 Resolución del encoder
42-12 Dirección de encoder
42-13 Relación de reducción
42-14 Tipo de realimentación
42-15 Filtro de realimentación
42-17 Error de tolerancia
42-18 Temporizador de velocidad cero
42-19 Límite de velocidad cero
**42-2* Safe Input**
42-20 Función de seguridad
42-21 Tipo
42-22 Tiempo de discrepancia
42-23 Tiempo de señal estable
42-24 Comportamiento de reinicio
**42-3* General**
42-30 Reacción de fallo externo
42-31 Fuente de reinicio
42-33 Nombre de ajuste de parámetro
42-35 Valor de S-CRC
42-36 Contraseña de nivel 1
42-37 Level 1 Password Buffer
**42-4* SS1**
42-40 Tipo
42-41 Perfil de rampa
42-42 Tiempo de retardo
42-43 Triángulo T
42-44 Ratio de deceleración
42-45 Triángulo V
42-46 Velocidad cero
42-47 Tiempo de rampa
42-48 Relac. de rampa S al inicio de la decel.
42-49 Relac. de rampa S al final de la decel.
**42-5* SLS**
42-50 Velocidad de desconexión
42-51 Límite de velocidad
42-52 Reacción a prueba de fallos
42-53 Rampa de arranque
42-54 Tiempo de rampa de deceleración
**42-6* Safe Fieldbus**
42-60 Selección de telegrama
42-61 Dirección de destino
**42-8* Status**
42-80 Estado de la opción de seguridad
42-81 Estado 2 de la opción de seguridad
42-82 Código de control seguro
42-83 Código de estado seguro
42-85 Función de seguridad activa
42-86 Información de opción de seguridad
42-87 Tiempo hasta prueba manual
42-88 Vers. archivo de personaliz. compatible
42-89 Versión del archivo de personalización
**42-9* Special**
42-90 Opción de seguridad del rearranque
**43-** Unit Readouts**
**43-0* Component Status**
43-00 Component Temp.
43-01 Auxiliary Temp.
43-02 Component SW ID
**43-1* Power Card Status**
43-10 HS Temp. ph.U
43-11 HS Temp. ph.V
43-12 HS Temp. ph.W
43-13 PC Fan A Speed
43-14 PC Fan B Speed
43-15 PC Fan C Speed
**43-2* Fan Pow.Card Status**
43-20 FPC Fan A Speed
43-21 FPC Fan B Speed
43-22 FPC Fan C Speed
43-23 FPC Fan D Speed
43-24 FPC Fan E Speed
43-25 FPC Fan F Speed
**600-** PROFIsafe**
600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
600-44 Fault Message Counter
600-47 Fault Number
600-52 Fault Situation Counter
**601-** PROFIdrive 2**
601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

## 9.2.2 Estructura de menú de parámetros

| | |
|---|---|
| **0-** ** | **Func./Display** |
| **0-0*** | **Ajustes básicos** |
| 0-01 | Idioma |
| 0-02 | Unidad de velocidad de motor |
| 0-03 | Ajustes regionales |
| 0-04 | Estado operación en arranque (Manual) |
| 0-09 | Performance Monitor |
| **0-1*** | **Operac. de ajuste** |
| 0-10 | Ajuste activo |
| 0-11 | Editar ajuste |
| 0-12 | Ajuste actual enlazado a |
| 0-13 | Lectura: Ajustes relacionados |
| 0-14 | Lectura: Editar ajustes / canal |
| 0-15 | Readout: actual setup |
| **0-2*** | **Display LCP** |
| 0-20 | Línea de pantalla pequeña 1.1 |
| 0-21 | Línea de pantalla pequeña 1.2 |
| 0-22 | Línea de pantalla pequeña 1.3 |
| 0-23 | Línea de pantalla grande 2 |
| 0-24 | Línea de pantalla grande 3 |
| 0-25 | Mi menú personal |
| **0-3*** | **Lectura LCP** |
| 0-30 | Unidad lectura def. por usuario |
| 0-31 | Valor mín. de lectura def. por usuario |
| 0-32 | Valor máx. de lectura defin. usuario |
| 0-33 | Source for User-defined Readout |
| 0-37 | Texto display 1 |
| 0-38 | Texto display 2 |
| 0-39 | Texto display 3 |
| **0-4*** | **Teclado LCP** |
| 0-40 | Botón (Hand on) en LCP |
| 0-41 | Botón (Off) en LCP |
| 0-42 | [Auto activ.] llave en LCP |
| 0-43 | Botón (Reset) en LCP |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP |
| 0-45 | [Bypass conv.] Llave en LCP |
| **0-5*** | **Copiar/Guardar** |
| 0-50 | Copia con LCP |
| 0-51 | Copia de ajuste |
| **0-6*** | **Contraseña** |
| 0-60 | Contraseña menú principal |
| 0-61 | Acceso a menú princ. sin contraseña |
| 0-65 | Contraseña Menú rápido |
| 0-66 | Acceso a menú rápido sin contraseña |
| 0-67 | Contraseña acceso al bus |
| 0-68 | Safety Parameters Password |
| 0-69 | Password Protection of Safety Parameters |
| **1-** ** | **Carga y motor** |
| **1-0*** | **Ajustes generales** |
| 1-00 | Modo Configuración |
| 1-01 | Principio control motor |
| 1-02 | Realimentación encoder motor Flux |
| 1-03 | Características de par |
| 1-04 | Modo sobrecarga |
| 1-05 | Configuración modo local |
| 1-06 | En sentido horario |
| 1-07 | Motor Angle Offset Adjust |
| **1-1*** | **Selección de motor** |
| 1-10 | Construcción del motor |
| 1-11 | Fabricante motor |
| 1-18 | Min. Current at No Load |
| **1-2*** | **Datos de motor** |
| 1-20 | Potencia motor [kW] |
| 1-21 | Potencia motor [CV] |
| 1-22 | Tensión motor |
| 1-23 | Frecuencia motor |
| 1-24 | Intensidad motor |
| 1-25 | Veloc. nominal motor |
| 1-26 | Par nominal continuo |
| 1-29 | Adaptación automática del motor (AMA) |
| **1-3*** | **Dat avanz. motor** |
| 1-30 | Resistencia estator (Rs) |
| 1-31 | Resistencia rotor (Rr) |
| 1-33 | Reactancia fuga estátor (X1) |
| 1-34 | Reactancia de fuga del rotor (X2) |
| 1-35 | Reactancia princ. (Xh) |
| 1-36 | Resistencia pérdida hierro (Rfe) |
| 1-37 | Inductancia eje d (Ld) |
| 1-38 | Inductancia eje q (Lq) |
| 1-39 | Polos motor |
| 1-40 | fcem a 1000 RPM |
| 1-41 | Ángulo despalzamiento motor (Offset) |
| 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) |
| 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) |
| 1-46 | Position Detection Gain |
| 1-47 | Torque Calibration |
| 1-48 | d-axis Inductance Sat. Point |
| 1-49 | q-axis Inductance Sat. Point |
| **1-5*** | **Aj. indep. carga** |
| 1-50 | Magnet. motor a veloc. cero |
| 1-51 | Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] |
| 1-52 | Magnetización normal veloc. mín. [Hz] |
| 1-53 | Modo despl. de frec. |
| 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening |
| 1-55 | Característica U/f - U |
| 1-56 | Característica U/f - F |
| 1-57 | Torque Estimation Time Constant |
| 1-58 | Intens. imp. prueba con motor en giro |
| 1-59 | Frec. imp. prueba con motor en giro |
| **1-6*** | **Aj. depend. carga** |
| 1-60 | Compensación carga baja veloc. |
| 1-61 | Compensación carga alta velocidad |
| 1-62 | Compensación deslizam. |
| 1-63 | Tiempo compens. deslizam. constante |
| 1-64 | Amortiguación de resonancia |
| 1-65 | Const. tiempo amortigua. de resonancia |
| 1-66 | Intens. mín. a baja veloc. |
| 1-67 | Tipo de carga |
| 1-68 | Inercia mínima |
| 1-69 | Inercia máxima |
| **1-7*** | **Ajustes arranque** |
| 1-70 | PM Start Mode |
| 1-71 | Retardo arr. |
| 1-72 | Función de arranque |
| 1-73 | Motor en giro |
| 1-74 | Veloc. arranque [RPM] |
| 1-75 | Velocidad arranque [Hz] |
| 1-76 | Intensidad arranque |
| **1-8*** | **Ajustes de parada** |
| 1-80 | Función de parada |
| 1-81 | Vel. mín. para func. parada [RPM] |
| 1-82 | Vel. mín. para func. parada [Hz] |
| **1-9*** | **Temperatura motor** |
| 1-90 | Protección térmica motor |
| 1-91 | Vent. externo motor |
| 1-93 | Fuente de termistor |
| 1-94 | ATEX ETR cur.lim. speed reduction |
| 1-95 | Tipo de sensor KTY |
| 1-96 | Fuente de termistor KTY |
| 1-97 | Nivel del umbral KTY |
| 1-98 | ATEX ETR interpol. points freq. |
| 1-99 | ATEX ETR interpol points current |
| **2-** ** | **Frenos** |
| **2-0*** | **Freno CC** |
| 2-00 | CC mantenida |
| 2-01 | Intens. freno CC |
| 2-02 | Tiempo de frenado CC |
| 2-03 | Velocidad activación freno CC [RPM] |
| 2-04 | Velocidad de conexión del freno CC [Hz] |
| 2-05 | Referencia máxima |
| 2-06 | Parking Current |
| 2-07 | Parking Time |
| **2-1*** | **Func. energ. freno** |
| 2-10 | Función de freno |
| 2-11 | Resistencia freno (ohmios) |
| 2-12 | Límite potencia de freno (kW) |
| 2-13 | Ctrol. Potencia freno |
| 2-15 | Comprobación freno |
| 2-16 | AC brake Max. Current |
| 2-17 | Control de sobretensión |
| 2-18 | Estado comprobación freno |
| 2-19 | Over-voltage Gain |
| **2-2*** | **Freno mecánico** |
| 2-20 | Intensidad freno liber. |
| 2-21 | Velocidad activación freno [RPM] |
| 2-22 | Activar velocidad freno [Hz] |
| 2-23 | Activar retardo de freno |
| 2-24 | Retardo parada |
| 2-25 | Tiempo liberación de freno |
| 2-26 | Ref par |
| 2-27 | Tiempo de rampa de par |
| 2-28 | Factor de ganancia de refuerzo |
| 2-29 | Torque Ramp Down Time |
| **2-3*** | **Adv. Mech Brake** |
| 2-30 | Position P Start Proportional Gain |
| 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain |
| 2-32 | Speed PID Start Integral Time |
| 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time |
| 2-34 | Zero Speed Position P Proportional Gain |
| **3-** ** | **Ref./Rampas** |
| **3-0*** | **Límites referencia** |
| 3-00 | Rango de referencia |
| 3-01 | Referencia/Unidad realimentación |
| 3-02 | Referencia mínima |
| 3-03 | Referencia máxima |
| 3-04 | Función de referencia |
| 3-05 | On Reference Window |
| 3-06 | Minimum Position |
| 3-07 | Maximum Position |
| 3-08 | On Target Window |
| 3-09 | On Target Time |
| **3-1*** | **References** |
| 3-10 | Referencia interna |
| 3-11 | Velocidad fija [Hz] |
| 3-12 | Valor de enganche/arriba-abajo |
| 3-13 | Lugar de referencia |
| 3-14 | Referencia interna relativa |
| 3-15 | Recurso de referencia 1 |
| 3-16 | Recurso de referencia 2 |
| 3-17 | Recurso de referencia 3 |
| 3-18 | Recurso refer. escalado relativo |
| 3-19 | Velocidad fija [RPM] |
| **3-2*** | **References II** |
| 3-20 | Preset Target |
| 3-21 | Touch Target |
| 3-22 | Master Scale Numerator |
| 3-23 | Master Scale Denominator |
| 3-24 | Master Lowpass Filter Time |
| 3-25 | Master Bus Resolution |
| 3-26 | Master Offset |
| 3-27 | Virtual Master Max Ref |
| 3-28 | Master Offset Speed Ref |
| **3-4*** | **Rampa 1** |
| 3-40 | Rampa 1 tipo |
| 3-41 | Rampa 1 tiempo acel. rampa |
| 3-42 | Rampa 1 tiempo desacel. rampa |
| 3-45 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel |
| 3-46 | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel. |
| 3-47 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec. |
| 3-48 | Rel. Rampa1/Rampa-S al final de decel. |
| **3-5*** | **Rampa 2** |
| 3-50 | Rampa 2 tipo |
| 3-51 | Rampa 2 tiempo acel. rampa |
| 3-52 | Rampa 2 tiempo desacel. rampa |
| 3-55 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel |
| 3-56 | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel. |
| 3-57 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. |
| 3-58 | Rel. Rampa2/Rampa-S al final de decel. |
| **3-6*** | **Rampa 3** |
| 3-60 | Rampa 3 tipo |
| 3-61 | Rampa 3 tiempo acel. rampa |
| 3-62 | Rampa 3 tiempo desacel. rampa |
| 3-65 | Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel |
| 3-66 | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel. |
| 3-67 | Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec. |
| 3-68 | Rel. Rampa3/Rampa-S al final de decel. |
| **3-7*** | **Rampa 4** |
| 3-70 | Rampa 4 tipo |
| 3-71 | Rampa 4 tiempo acel. rampa |
| 3-72 | Rampa 4 tiempo desacel. rampa |
| 3-75 | Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel |
| 3-76 | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel. |
| 3-77 | Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec. |
| 3-78 | Rel. Rampa4/Rampa-S al final de decel. |
| **3-8*** | **Otras rampas** |
| 3-80 | Tiempo rampa veloc. fija |
| 3-81 | Tiempo rampa parada rápida |
| 3-82 | Tipo rampa de parada rápida |
| 3-83 | Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel. |
| 3-84 | Rel. rampa-S paro ráp. final decel. |
| 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time |
| **3-9*** | **Potencióm. digital** |
| 3-90 | Tamaño de paso |
| 3-91 | Tiempo de rampa |
| 3-92 | Restitución de Energía |
| 3-93 | Límite máximo |
| 3-94 | Límite mínimo |
| 3-95 | Retardo de rampa |
| **4-** ** | **Lím./Advert.** |
| **4-1*** | **Límites motor** |
| 4-10 | Dirección veloc. motor |
| 4-11 | Límite bajo veloc. motor [RPM] |
| 4-12 | Límite bajo veloc. motor [Hz] |
| 4-13 | Límite alto veloc. motor [RPM] |
| 4-14 | Límite alto veloc. motor [Hz] |
| 4-16 | Modo motor límite de par |
| 4-17 | Modo generador límite de par |
| 4-18 | Límite intensidad |
| 4-19 | Frecuencia salida máx. |
| **4-2*** | **Fact. limitadores** |
| 4-20 | Fuente del factor de límite de par |
| 4-21 | Fuente del factor de límite de velocidad |
| 4-23 | Brake Check Limit Factor Source |
| 4-24 | Brake Check Limit Factor |
| **4-3*** | **Mon. veloc. motor** |
| 4-30 | Función de pérdida de realim. del motor |
| 4-31 | Error de velocidad en realim. del motor |
| 4-32 | Tiempo lím. pérdida realim. del motor |
| 4-34 | Func. error de seguimiento |
| 4-35 | Error de seguimiento |
| 4-36 | T. lím. error de seguimiento |
| 4-37 | Error de seguimiento rampa |
| 4-38 | T. lím. error de seguimiento rampa |
| 4-39 | Error seguim. tras tiempo lím. rampa |
| **4-4*** | **Speed Monitor** |
| 4-43 | Motor Speed Monitor Function |
| 4-44 | Motor Speed Monitor Max |
| 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout |
| **4-5*** | **Ajuste Advert.** |
| 4-50 | Advert. Intens. baja |
| 4-51 | Advert. Intens. alta |
| 4-52 | Advert. Veloc. baja |

4-53 Advert. Veloc. alta
4-54 Advertencia referencia baja
4-55 Advertencia referencia alta
4-56 Advertencia realimentación baja
4-57 Advertencia realimentación alta
4-58 Función Fallo Fase Motor
**4-6* Bypass veloc.**
4-60 Velocidad bypass desde [RPM]
4-61 Velocidad bypass desde [Hz]
4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]
4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]
**4-7* Position Monitor**
4-70 Position Error Function
4-71 Maximum Position Error
4-72 Position Error Timeout
4-73 Position Limit Function
4-74 Start Fwd/Rev Function
4-75 Touch Timout
**5-** E/S digital**
**5-0* Modo E/S digital**
5-00 Modo E/S digital
5-01 Terminal 27 modo E/S
5-02 Terminal 29 modo E/S
**5-1* Entradas digitales**
5-10 Terminal 18 Entrada digital
5-11 Terminal 19 entrada digital
5-12 Terminal 27 Entrada digital
5-13 Terminal 29 Entrada digital
5-14 Terminal 32 entrada digital
5-15 Terminal 33 entrada digital
5-16 Terminal X30/2 Entrada digital
5-17 Terminal X30/3 Entrada digital
5-18 Terminal X30/4 Entrada digital
5-19 Terminal 37 parada segura
5-20 Terminal X46/1 Entrada digital
5-21 Terminal X46/3 Entrada digital
5-22 Terminal X46/5 Entrada digital
5-23 Terminal X46/7 Entrada digital
5-24 Terminal X46/9 Entrada digital
5-25 Terminal X46/11 Entrada digital
5-26 Terminal X46/13 Entrada digital
**5-3* Salidas digitales**
5-30 Terminal 27 salida digital
5-31 Terminal 29 salida digital
5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)
5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)
**5-4* Relés**
5-40 Relé de función
5-41 Retardo conex, relé
5-42 Retardo desconex, relé
**5-5* Entrada de pulsos**
5-50 Term. 29 baja frecuencia
5-51 Term. 29 alta frecuencia
5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim
5-53 Term. 29 valor alto ref./realim
5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29
5-55 Term. 33 baja frecuencia
5-56 Term. 33 alta frecuencia
5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim
5-58 Term. 33 valor alto ref./realim
5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33
**5-6* Salida de pulsos**
5-60 Termina 27 salida pulsos variable
5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27
5-63 Termina 29 salida pulsos variable
5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29
5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos
5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6
**5-7* Entr. encoder 24V**
5-70 Term. 32/33 resolución encoder
5-71 Term. 32/33 direc. encoder
5-72 Term 32/33 Encoder Type
**5-8* Salida de encoder**
5-80 AHF Cap Reconnect Delay
**5-9* Controlado por bus**
5-90 Control de bus digital y de relé
5-93 Control de bus salida de pulsos #27
5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27
5-95 Control de bus salida de pulsos #27
5-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29
5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6
5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6
**6-** E/S analógica**
**6-0* Modo E/S analógico**
6-00 Tiempo Límite Cero Activo
6-01 Función Cero Activo
**6-1* Entrada analógica 1**
6-10 Terminal 53 escala baja V
6-11 Terminal 53 escala alta V
6-12 Terminal 53 escala baja mA
6-13 Terminal 53 escala alta mA
6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim
6-15 Term. 53 valor alto ref./realim
6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante
**6-2* Entrada analógica 2**
6-20 Terminal 54 escala baja V
6-21 Terminal 54 escala alta V
6-22 Terminal 54 escala baja mA
6-23 Terminal 54 escala alta mA
6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim
6-25 Term. 54 valor alto ref./realim
6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante
**6-3* Entrada analógica 3**
6-30 Terminal X30/11 baja tensión
6-31 Terminal X30/11 alta tensión
6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.
6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.
6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro
**6-4* Entrada analógica 4**
6-40 Terminal X30/12 baja tensión
6-41 Terminal X30/12 alta tensión
6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.
6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.
6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro
**6-5* Salida analógica 1**
6-50 Terminal 42 salida
6-51 Terminal 42 salida esc. mín.
6-52 Terminal 42 salida esc. máx.
6-53 Terminal 42 control bus de salida
6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.
6-55 Terminal 42 Filtro de salida
**6-6* Salida analógica 2**
6-60 Terminal X30/8 salida
6-61 Terminal X30/8 Escala mín.
6-62 Terminal X30/8 Escala máx.
6-63 Terminal X30/8 Control bus salida
6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.
**6-7* Salida analógica 3**
6-70 Terminal X45/1 salida
6-71 Terminal X45/1 Escala mín.
6-72 Terminal X45/1 Escala máx.
6-73 Terminal X45/1 Control bus salida
6-74 T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet.
**6-8* Salida analógica 4**
6-80 Terminal X45/3 salida
6-81 Terminal X45/3 Escala mín.
6-82 Terminal X45/3 Escala máx.
6-83 Terminal X45/3 Control bus de salida
6-84 T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet.
**7-** Controladores**
**7-0* Ctrlador PID vel.**
7-00 Fuente de realim. PID de veloc.
7-01 Speed PID Droop
7-02 Ganancia proporc. PID veloc.
7-03 Tiempo integral PID veloc.
7-04 Tiempo diferencial PID veloc.
7-05 Límite ganancia dif. PID veloc.
7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.
7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad
7-08 Factor directo de alim. PID de veloc.
7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp
**7-1* Control de PI de par**
7-10 Torque PI Feedback Source
7-12 Ganancia proporcional PI de par
7-13 Tiempo integral PI de par
7-16 Torque PI Lowpass Filter Time
7-18 Torque PI Feed Forward Factor
7-19 Current Controller Rise Time
**7-2* Ctrl. realim. proc.**
7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso
7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso
**7-3* Ctrl. PID proceso**
7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.
7-31 Saturación de PID de proceso
7-32 Valor arran. para ctrldor. PID proceso.
7-33 Ganancia proporc. PID de proc.
7-34 Tiempo integral PID proc.
7-35 Tiempo diferencial PID proc.
7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso.
7-38 Factor directo aliment. PID de proc.
7-39 Ancho banda En Referencia
**7-9* Ctrlador PID posic.**
7-90 Position PI Feedback Source
7-91 Position PI Droop
7-92 Position PI Proportional Gain
7-93 Position PI Integral Time
7-94 Position PI Feedback Scale Numerator
7-95 Position PI Feebback Scale Denominator
7-97 Position PI Maximum Speed Above Master
7-98 Position PI Feed Forward Factor
7-99 Position PI Minimum Ramp Time
**8-** Comunic. y opciones**
**8-0* Ajustes generales**
8-01 Puesto de control
8-02 Fuente código control
8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.
8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
8-05 Función tiempo límite
8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.
8-07 Accionador diagnóstico
8-08 Filtro lectura de datos
**8-1* Aj. cód. ctrl.**
8-10 Trama Cód. Control
8-13 Código de estado configurable STW
8-14 Código de control configurable CTW
8-17 Configurable Alarm and Warningword
8-19 Product Code
**8-3* Ajuste puerto FC**
8-30 Protocolo
8-31 Dirección
8-32 Veloc. baudios port FC
8-33 Paridad / Bits de parada
8-34 Tiempo de ciclo estimado
8-35 Retardo respuesta mín.
8-36 Retardo respuesta máx.
8-37 Retardo máximo intercarac.
**8-4* Conf. protoc. FC MC**
8-40 Selección de telegrama
8-41 Páram. para señales
8-42 Config. escritura PCD
8-43 Config. lectura PCD
**8-5* Digital/Bus**
8-50 Selección inercia
8-51 Selección parada rápida
8-52 Selección freno CC
8-53 Selec. arranque
8-54 Selec. sentido inverso
8-55 Selec. ajuste
8-56 Selec. referencia interna
8-57 Profidrive OFF2 Select
8-58 Profidrive OFF3 Select
**8-8* Diagnóstico puerto FC**
8-80 Contador mensajes de bus
8-81 Contador errores de bus
8-82 Msjs. escl. recibidos
8-83 Contador errores de esclavo
**8-9* Vel. fija bus1**
8-90 Veloc Bus Jog 1
8-91 Veloc Bus Jog 2
**9-** PROFIdrive**
9-00 Setpoint
9-07 Actual Value
9-15 PCD Write Configuration
9-16 PCD Read Configuration
9-18 Node Address
9-19 Drive Unit System Number
9-22 Telegram Selection
9-23 Parameters for Signals
9-27 Parameter Edit
9-28 Process Control
9-44 Fault Message Counter
9-45 Fault Code
9-47 Fault Number
9-52 Fault Situation Counter
9-53 Profibus Warning Word
9-63 Actual Baud Rate
9-64 Device Identification
9-65 Profile Number
9-67 Control Word 1
9-68 Status Word 1
9-70 Edit Set-up
9-71 Profibus Save Data Values
9-72 ProfibusDriveReset
9-75 DO Identification
9-80 Defined Parameters (1)
9-81 Defined Parameters (2)
9-82 Defined Parameters (3)
9-83 Defined Parameters (4)
9-84 Defined Parameters (5)
9-85 Defined Parameters (6)
9-90 Changed Parameters (1)
9-91 Changed Parameters (2)
9-92 Changed Parameters (3)
9-93 Changed Parameters (4)
9-94 Changed Parameters (5)
9-99 Profibus Revision Counter
**10-** Fieldbus CAN**
**10-0* Ajustes comunes**
10-00 Protocolo CAN
10-01 Selecc. velocidad en baudios
10-02 ID MAC
10-05 Lectura contador errores transm.
10-06 Lectura contador errores recepción
10-07 Lectura contador bus desac.
**10-1* DeviceNet**
10-10 Selección tipo de datos proceso
10-11 Escritura config. datos proceso
10-12 Lectura config. datos proceso
10-13 Parámetro de advertencia
10-14 Referencia de red
10-15 Control de red
**10-2* Filtro COS**
10-20 Filtro COS 1
10-21 Filtro COS 2
10-22 Filtro COS 3
10-23 Filtro COS 4
**10-3* Acceso parám.**
10-30 Índice Array
10-31 Grabar valores de datos

10-32 Revisión Devicenet
10-33 Almacenar siempre
10-34 Código de producto DeviceNet
10-39 Parámetros Devicenet F
**10-5* CANopen**
10-50 Escritura config. datos proceso
10-51 Lectura config. datos proceso
**12-** Ethernet**
**12-0* Ajustes de IP**
12-00 Asignación de dirección IP
12-01 Dirección IP
12-02 Máscara de subred
12-03 Puerta enlace predet.
12-04 Servidor DHCP
12-05 Caducidad arriendo
12-06 Servidores de nombres
12-07 Nombre de dominio
12-08 Nombre de host
12-09 Dirección física
**12-1* Parámetros enlace Ethernet**
12-10 Estado del vínculo
12-11 Duración del vínculo
12-12 Negociación automática
12-13 Velocidad vínculo
12-14 Vínculo Dúplex
**12-2* Datos de proceso**
12-20 Instancia de control
12-21 Escritura config. datos proceso
12-22 Lectura config. datos proceso
12-23 Process Data Config Write Size
12-24 Process Data Config Read Size
12-27 Master Address
12-28 Grabar valores de datos
12-29 Almacenar siempre
**12-3* EtherNet/IP**
12-30 Parámetro de advertencia
12-31 Referencia de red
12-32 Control de red
12-33 Revisión CIP
12-34 Código de producto CIP
12-35 Parámetro EDS
12-37 Temporizador de inhibición COS
12-38 Filtro COS
**12-4* Modbus TCP**
12-40 Status Parameter
12-41 Slave Message Count
12-42 Slave Exception Message Count
**12-5* EtherCAT**
12-50 Configured Station Alias
12-51 Configured Station Address
12-59 EtherCAT Status
**12-6* Ethernet PowerLink**
12-60 Node ID
12-62 SDO Timeout
12-63 Basic Ethernet Timeout
12-66 Threshold
12-67 Threshold Counters
12-68 Cumulative Counters
12-69 Ethernet PowerLink Status
**12-8* Otros servicios Ethernet**
12-80 Servidor FTP
12-81 Servidor HTTP
12-82 Servicio SMTP
12-89 Puerto de canal de zócalo transparente
**12-9* Servicios Ethernet avanzados**
12-90 Diagnóstico de cableado
12-91 Auto Cross Over
12-92 Vigilante IGMP
12-93 Long. de cable errónea
12-94 Protección transmisión múltiple
12-95 Filtro transmisión múltiple
12-96 Port Config
12-98 Contadores de interfaz
12-99 Contadores de medios
**13-** Lógica inteligente**
**13-0* Ajustes SLC**
13-00 Modo Controlador SL
13-01 Evento arranque
13-02 Evento parada
13-03 Reiniciar SLC
**13-1* Comparadores**
13-10 Operando comparador
13-11 Operador comparador
13-12 Valor comparador
**13-1* RS Flip Flops**
13-15 RS-FF Operand S
13-16 RS-FF Operand R
**13-2* Temporizadores**
13-20 Temporizador Smart Logic Controller
**13-4* Reglas lógicas**
13-40 Regla lógica booleana 1
13-41 Operador regla lógica 1
13-42 Regla lógica booleana 2
13-43 Operador regla lógica 2
13-44 Regla lógica booleana 3
**13-5* Estados**
13-51 Evento Controlador SL
13-52 Acción Controlador SL
**14-** Func. especiales**
**14-0* Conmut. inversor**
14-00 Patrón conmutación
14-01 Frecuencia conmutación
14-03 Sobremodulación
14-04 PWM aleatorio
14-06 Dead Time Compensation
**14-1* Alim. on/off**
14-10 Fallo aliment.
14-11 Tensión de red en fallo de red
14-12 Función desequil. alimentación
14-14 Kin. Backup Time Out
14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level
14-16 Kin. Backup Gain
**14-2* Reinicio desconex.**
14-20 Modo Reset
14-21 Tiempo de reinicio automático
14-22 Modo funcionamiento
14-23 Ajuste de código descriptivo
14-24 Retardo descon. con lím. de int.
14-25 Retardo descon. con lím. de par
14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.
14-28 Aj. producción
14-29 Código de servicio
**14-3* Ctrl. lím. intens.**
14-30 Ctrol. lím. intens., Ganancia proporc.
14-31 Ctrol. lím. intens., Tiempo integrac.
14-32 Control lím. intens., tiempo filtro
14-35 Protección de Bloqueo
14-36 Fieldweakening Function
**14-4* Optimización energ**
14-40 Nivel VT
14-41 Mínima magnetización AEO
14-42 Frecuencia AEO mínima
14-43 Cosphi del motor
**14-5* Ambiente**
14-50 Filtro RFI
14-51 DC Link Compensation
14-52 Control del ventilador
14-53 Monitor del ventilador
14-55 Filtro de salida
14-56 Capacitancia del filtro de salida
14-57 Inductancia del filtro de salida
14-59 Número real de inversores
**14-7* Compatibilidad**
14-72 Código de alarma del VLT
14-73 Código de advertencia del VLT
14-74 Código estado VLT ampl.
**14-8* Opciones**
14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.
14-88 Option Data Storage
14-89 Option Detection
**14-9* Ajustes de fallo**
14-90 Nivel de fallos
**15-** Información drive**
**15-0* Datos func.**
15-00 Horas de funcionamiento
15-01 Horas funcionam.
15-02 Contador KWh
15-03 Arranques
15-04 Sobretemperat.
15-05 Sobretensión
15-06 Reiniciar contador KWh
15-07 Reinicio contador de horas funcionam.
**15-1* Ajustes reg. datos**
15-10 Variable a registrar
15-11 Intervalo de registro
15-12 Evento de disparo
15-13 Modo de registro
15-14 Muestras antes de disp.
**15-2* Registro histórico**
15-20 Registro histórico: Evento
15-21 Registro histórico: Valor
15-22 Registro histórico: Tiempo
**15-3* Registro fallos**
15-30 Registro fallos: Código de fallo
15-31 Registro fallos: Valor
15-32 Registro fallos: Hora
**15-4* Id. dispositivo**
15-40 Tipo FC
15-41 Sección de potencia
15-42 Tensión
15-43 Versión de software
15-44 Tipo cód. cadena solicitado
15-45 Cadena de código
15-46 Nº pedido convert. frecuencia
15-47 Código tarjeta potencia
15-48 No id LCP
15-49 Tarjeta control id SW
15-50 Tarjeta potencia id SW
15-51 Nº serie convert. frecuencia
15-53 Número serie tarjeta potencia
15-58 Smart Setup Filename
15-59 Nombre de archivo CSIV
**15-6* Identific. de opción**
15-60 Opción instalada
15-61 Versión SW opción
15-62 Nº pedido opción
15-63 Nº serie opción
15-70 Opción en ranura A
15-71 Versión SW de opción en ranura A
15-72 Opción en ranura B
15-73 Versión SW de opción en ranura B
15-74 Opción en ranura C0
15-75 Versión SW opción en ranura C0
15-76 Opción en ranura C1
15-77 Versión SW opción en ranura C1
**15-8* Operating Data II**
15-80 Fan Running Hours
15-81 Preset Fan Running Hours
15-89 Configuration Change Counter
**15-9* Inform. parámetro**
15-92 Parámetros definidos
15-93 Parámetros modificados
15-98 Id. dispositivo
15-99 Metadatos parám.
**16-** Lecturas de datos**
**16-0* Estado general**
16-00 Código de control
16-01 Referencia [Unidad]
16-02 Referencia %
16-03 Código estado
16-05 Valor real princ. [%]
16-06 Actual Position
16-07 Target Position
16-08 Position Error
16-09 Lectura personalizada
**16-1* Estado motor**
16-10 Potencia [kW]
16-11 Potencia [HP]
16-12 Tensión motor
16-13 Frecuencia
16-14 Intensidad motor
16-15 Frecuencia [%]
16-16 Par [Nm]
16-17 Velocidad [RPM]
16-18 Térmico motor
16-19 Temperatura del sensor KTY
16-20 Ángulo motor
16-21 Torque [%] High Res.
16-22 Par [%]
16-23 Motor Shaft Power [kW]
16-24 Calibrated Stator Resistance
16-25 Par [Nm] alto
**16-3* Estado Drive**
16-30 Tensión Bus CC
16-32 Energía freno / s
16-33 Energía freno / 2 min
16-34 Temp. disipador
16-35 Témico inversor
16-36 Int. Nom. Inv.
16-37 Máx. Int. Inv.
16-38 Estado ctrlador SL
16-39 Temp. tarjeta control
16-40 Buffer de registro lleno.
16-41 Línea estado inf. LCP
16-44 Speed Error [RPM]
16-45 Motor Phase U Current
16-46 Motor Phase V Current
16-47 Motor Phase W Current
16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
16-49 Origen del fallo de intensidad
**16-5* Ref. & realim.**
16-50 Referencia externa
16-51 Referencia de pulsos
16-52 Realimentación [Unit]
16-53 Referencia Digi pot
16-57 Feedback [RPM]
**16-6* Entradas y salidas**
16-60 Entrada digital
16-61 Terminal 53 ajuste conex.
16-62 Entrada analógica 53
16-63 Terminal 54 ajuste conex.
16-64 Entrada analógica 54
16-65 Salida analógica 42 [mA]
16-66 Salida digital [bin]
16-67 Entrada de frecuencia #29 [Hz]
16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz]
16-69 Salida pulsos #27 [Hz]
16-70 Salida pulsos #29 [Hz]
16-71 Salida Relé [bin]
16-72 Contador A
16-73 Contador B
16-75 Entr. analóg. X30/11
16-76 Entr. analóg. X30/12
16-77 Salida analógica X30/8 [mA]
16-78 Salida analógica X45/1 [mA]
16-79 Salida analógica X45/3 [mA]
**16-8* Fieldb. y puerto FC**
16-80 Fieldbus CTW 1
16-82 Fieldbus REF 1
16-83 Fieldbus REF 2
16-84 Opción comun. STW
16-85 Puerto FC CTW 1
16-86 Puerto FC REF 1
16-87 Bus Readout Alarm/Warning
16-89 Configurable Alarm/Warning Word

**16-9* Lect. diagnóstico**
16-90 Código de alarma
16-91 Código de alarma 2
16-92 Código de advertencia
16-93 Código de advertencia 2
16-94 Cód. estado amp
**17-** Opcs.realim. motor**
**17-1* Interfaz inc. enc.**
17-10 Tipo de señal
17-11 Resolución (PPR)
**17-2* Interfaz encod. abs.**
17-20 Selección de protocolo
17-21 Resolución (Pulsos/Rev.)
17-22 Multiturn Revolutions
17-24 Longitud de datos SSI
17-25 Velocidad del reloj
17-26 Formato de datos SSI
17-34 Veloc. baudios HIPERFACE
**17-5* Interfaz resolver**
17-50 Polos
17-51 Tensión de entrada
17-52 Frecuencia de entrada:
17-53 Proporción de transformación
17-56 Encoder Sim. Resolution
17-59 Interfaz de resolver
**17-6* Ctrl. y aplicación**
17-60 Dirección de realimentación
17-61 Control de señal de realimentación
**17-7* Position Scaling**
17-70 Position Unit
17-71 Position Unit Scale
17-72 Position Unit Numerator
17-73 Position Unit Denominator
17-74 Position Offset
17-75 Position Recovery at Power-up
17-76 Position Axis Mode
17-77 Position Feedback Mode
**17-8* Position Homing**
17-80 Homing Function
17-81 Home Sync Function
17-82 Home Position
17-83 Homing Speed
17-84 Homing Torque Limit
17-85 Homing Timout
**17-9* Position Config**
17-90 Absolute Position Mode
17-91 Relative Position Mode
17-92 Position Control Selection
17-93 Master Offset Selection
17-94 Rotary Absolute Direction
**18-** Lecturas de datos 2**
**18-3* Analog Readouts**
18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]
18-37 Entr. temp. X48/4
18-38 Entr. temp. X48/7
18-39 Entr. temp. X48/10
**18-5* Active Alarms/Warnings**
18-55 Active Alarm Numbers
18-56 Active Warning Numbers
**18-6* Inputs & Outputs 2**
18-60 Digital Input 2
**30-** Características especiales**
**30-2* Adv. Start Adjust**
30-20 Tiempo par arranque alto
30-21 High Starting Torque Current [%]
30-22 Locked Rotor Protection
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]
**30-8* Compatibilidad (I)**
30-80 Inductancia eje d (Ld)
30-81 Resistencia freno (ohmios)
30-83 Ganancia proporc. PID veloc.
30-84 Ganancia proporc. PID de proc.
**31-** Opción Bypass**
31-00 Bypass Mode
31-01 Bypass Start Time Delay
31-02 Bypass Trip Time Delay
31-03 Test Mode Activation
31-10 Bypass Status Word
31-11 Bypass Running Hours
31-19 Remote Bypass Activation
**35-** Sensor Input Option**
**35-0* Temp. Input Mode**
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit
35-01 Terminal X48/4 tipo entr.
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit
35-03 Terminal X48/7 tipo entr.
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit
35-05 Terminal X48/10 tipo entr.
35-06 Func. alarma sensor temp.
**35-1* Temp. Input X48/4**
35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant
35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor
35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit
35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit
**35-2* Temp. Input X48/7**
35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant
35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor
35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit
35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit
**35-3* Temp. Input X48/10**
35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant
35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor
35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit
35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit
**35-4* Analog Input X48/2**
35-42 Term. X48/2 Low Current
35-43 Term. X48/2 High Current
35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant
**42-** Safety Functions**
**42-1* Speed Monitoring**
42-10 Measured Speed Source
42-11 Encoder Resolution
42-12 Encoder Direction
42-13 Gear Ratio
42-14 Feedback Type
42-15 Feedback Filter
42-17 Tolerance Error
42-18 Zero Speed Timer
42-19 Zero Speed Limit
**42-2* Safe Input**
42-20 Safe Function
42-21 Type
42-22 Discrepancy Time
42-23 Stable Signal Time
42-24 Restart Behaviour
**42-3* General**
42-30 External Failure Reaction
42-31 Reset Source
42-33 Parameter Set Name
42-35 S-CRC Value
42-36 Level 1 Password
**42-4* SS1**
42-40 Type
42-41 Ramp Profile
42-42 Delay Time
42-43 Delta T
42-44 Deceleration Rate
42-45 Delta V
42-46 Zero Speed
42-47 Ramp Time
42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
**42-5* SLS**
42-50 Cut Off Speed
42-51 Speed Limit
42-52 Fail Safe Reaction
42-53 Start Ramp
42-54 Ramp Down Time
**42-6* Safe Fieldbus**
42-60 Telegram Selection
42-61 Destination Address
**42-8* Status**
42-80 Safe Option Status
42-81 Safe Option Status 2
42-82 Safe Control Word
42-83 Safe Status Word
42-85 Active Safe Func.
42-86 Safe Option Info
42-88 Supported Customization File Version
42-89 Customization File Version
**42-9* Special**
42-90 Restart Safe Option
**600-** PROFIsafe**
600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
600-44 Fault Message Counter
600-47 Fault Number
600-52 Fault Situation Counter
**601-** PROFIdrive 2**
601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.


Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos.

# Índice


## A

Abreviatura ... 67

Adaptación automática del motor ... 21

Adaptación automática del motor (AMA)
- Advertencia ... 32

Advertencias
- Advertencias ... 24
- Lista de ... 25

Aislamiento de interferencias ... 17

Ajuste del sistema ... 21

Alarmas
- Alarmas ... 24
- Lista de ... 25

Alimentación
- Fuente de alimentación de red ... 41, 42, 43, 47

Almacenamiento ... 8

AMA
- AMA ... 21
  - consulte también *Adaptación automática del motor*

Ambiente ... 48

Analógico
- Salida analógica ... 50

Arranque accidental ... 6, 24

Autorrotación ... 7

## C

CA
- Entrada de CA ... 16
- Red de CA ... 16

Cable
- de motor ... 11, 15
- Especificación del cable ... 48
- Longitud y sección transversal del cable ... 48
- Recorrido de los cables ... 17

Cable apantallado ... 15, 17

Cableado
- de control ... 15
- de control del termistor ... 16
- del motor ... 15
- Esquema de cableado ... 14

Carga compartida ... 6, 24

CEI 61800-3 ... 16

Certificados ... 5

Comunicación serie
- Comunicación serie ... 50, 51
- Comunicación serie USB ... 51
- RS485 ... 50

Condiciones ambientales ... 48

Conexión a tierra ... 15, 16, 19

Control
- Cableado ... 11
- Cableado de control ... 15, 17
- Característica de control ... 51

Control de freno mecánico ... 16, 23

Controlador externo ... 3

Convención ... 67

Corriente
- de CC ... 11
- Intensidad de entrada ... 16

Corriente de fuga ... 7, 11

Cortocircuito ... 28

## D

Desconexión
- Bloqueo por alarma ... 24
- Desconexión ... 22, 24

Desequilibrio de tensión ... 25

Despiece ... 4

Dimensión ... 61

Disipador
- Advertencia ... 31, 33

## E

Ecualización potencial ... 12

Eficiencia energética ... 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48

Elementos suministrados ... 8

Elevación ... 9

EN 50598-2 ... 48

Enlace de CC ... 26

Entrada
- Alimentación de entrada ... 11, 15, 16, 17, 24
- Cableado de alimentación de entrada ... 18
- Desconexión de entrada ... 16
- analógica ... 49
- digital ... 48
- Señal de entrada ... 32
- Terminal de entrada ... 16, 19

Entrada analógica ... 25

Entrada de pulsos/encoder ... 49

Equipo opcional ... 15

Equipos auxiliares ... 17

Espacio libre para la refrigeración ... 17

## F

Filtro RFI ... 16

Flujo ... 23

Fusible ... 11, 17, 30, 52

## G

GLCP ... 21
consulte también *Panel de control local gráfico*
Golpe ... 8

## H

Homologaciones ... 5

## I

Instalación
Entorno de instalación ... 8
Lista de verificación ... 17
Instalación conforme a CEM ... 11
Instalación eléctrica ... 11
Instalación mecánica ... 8
Interferencia CEM ... 15
Interruptor de desconexión ... 19

## M

Magnetotérmico ... 17, 52
Mantenimiento ... 24
Montaje ... 9, 17
Motor
Advertencia ... 26, 27, 29
Cable de motor ... 11, 15
Cableado del motor ... 15, 17
Estado del motor ... 3
Giro accidental del motor ... 7
thermistor (Termistor del motor) ... 22
Potencia del motor ... 11
Protección de sobrecarga del motor ... 3
Protección térmica motor ... 22
Rendimiento de salida (U, V y W) ... 47
Salida del motor ... 47
Sobrecalentamiento ... 27
Termistor ... 22

## N

Nivel de tensión ... 48

## O

Orden remota ... 3

## P

Panel de control local gráfico ... 21
Par
Característica de par ... 47
Límite ... 27
Par de apriete de tapa frontal ... 61, 63, 65
PELV ... 22
Pérdida de fase ... 25
Personal cualificado ... 6
Peso ... 61
Placa de características ... 8
Placa posterior ... 9
Potencia
Alimentación de entrada ... 19
Conexión eléctrica ... 11
Factor de potencia ... 17
de salida ... 61
Programación ... 25
Protección de sobreintensidad ... 11

## R

Realimentación ... 17
Realimentación del sistema ... 3
Realizar ... 17
Recursos adicionales ... 3
Referencia
Referencia ... 22
Refrigeración ... 9
Reinicio ... 33
Rendimiento ... 51
Requisitos de espacio libre ... 9
Reset ... 24
Resistencia de frenado
Advertencia ... 29
Resolución de problemas
Advertencias y alarmas ... 25
Rotor
Advertencia ... 34
RS485
RS485 ... 50

## S

Safe Torque Off
Advertencia ... 33
Salida
Cableado de potencia de salida ... 18
analógica ... 50
digital ... 50
Salida de CC, 10 V ... 50
Salida de relé ... 51
Seguridad ... 7
Señal analógica ... 25
Servicio ... 24
Símbolo ... 67

## T

Tamaño de cable ... 11, 15


 Danfoss A/S © 05/2018 Reservados todos los derechos. 

Tarjeta de control
Advertencia 33
Comunicación serie 50
Comunicación serie USB 51
RS485 50
Salida de CC, 10 V 50
Tarjeta de control 25, 50, 51
Tarjeta de potencia
Advertencia 33
Tensión alta 6, 19
Tensión de alimentación 16, 19, 30
Terminal
de salida 19
Terminal de entrada 25
Termistor
Advertencia 33
Tiempo de descarga 7
Tierra
Advertencia 31
Cable de conexión toma a tierra 11
Conexión a tierra 17
Transitorio de ráfagas 12
Triángulo conectado a tierra 16
Triángulo flotante 16

## U

Uso previsto 3

## V

Ventiladores
Advertencia 28, 34
Vibración 8

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso y se reserva el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluidos los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

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

130R0300 MG33AT05 05/2018