

Contents

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Cómo leer este Manual de Funcionamiento | 4 |
| 1.1.1 | Derechos de autor, limitación de responsabilidad y derechos de revisión | 4 |
| 1.1.3 | Homologaciones | 5 |
| 2 | Seguridad | 6 |
| 2.1.2 | Advertencia de tipo general | 7 |
| 2.1.3 | Antes de iniciar tareas de reparación | 7 |
| 2.1.4 | Condiciones especiales | 7 |
| 2.1.5 | Evite los arranques accidentales | 8 |
| 2.1.6 | Instalación de la parada de seguridad | 8 |
| 2.1.7 | Parada de seguridad del convertidor de frecuencia | 10 |
| 2.1.8 | Red aislada de tierra (IT) | 11 |
| 3 | Introducción al convertidor de frecuencia de bajos armónicos | 12 |
| 3.1.1 | Principio de funcionamiento | 12 |
| 3.1.2 | Conformidad con IEE519 | 12 |
| 3.1.3 | Código descriptivo para el formulario de pedido | 13 |
| 4 | Instrucciones de montaje | 14 |
| 4.1 | Cómo empezar | 14 |
| 4.2 | Instalación previa | 14 |
| 4.2.1 | Planificación del lugar de la instalación | 14 |
| 4.2.2 | Recepción del convertidor de frecuencia | 15 |
| 4.2.3 | Transporte y desembalaje | 15 |
| 4.2.4 | Elevación | 15 |
| 4.2.5 | Dimensiones mecánicas | 16 |
| 4.3 | Instalación mecánica | 19 |
| 4.3.3 | Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor D13 | 21 |
| 4.3.4 | Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor E9 | 22 |
| 4.3.5 | Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor F18 | 24 |
| 4.3.6 | Refrigeración y flujo de aire | 27 |
| 4.4 | Instalación de opciones de campo | 31 |
| 4.4.1 | Instalación de las opciones de la placa de entrada | 31 |
| 4.4.2 | Instalación de la protección de red para convertidores de frecuencia | 32 |
| 4.5 | Opciones de panel tamaño de bastidor F | 32 |
| 4.6 | Instalación eléctrica | 33 |
| 4.6.1 | Conexiones de potencia | 33 |
| 4.6.2 | Conexión a tierra | 42 |
| 4.6.4 | Interruptor RFI | 42 |
| 4.6.5 | Par | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 4.6.6 Cables apantallados | 43 |
| 4.6.10 Carga compartida | 44 |
| 4.6.11 Conexión de red | 45 |
| 4.6.12 Alimentación externa del ventilador | 45 |
| 4.6.13 Cableado de alimentación y cableado de control para cables no apantallados | 45 |
| 4.6.14 Fusibles | 45 |
| 4.6.20 Recorrido de los cables de control | 49 |
| 4.6.22 Instalación eléctrica, Terminales de control | 50 |
| 4.7 Ejemplos de conexión para el control del motor con un proveedor de señal externa | 51 |
| 4.7.1 Arranque/Parada | 51 |
| 4.7.2 Arranque / Parada por pulsos | 51 |
| 4.8 Instalación eléctrica adicional | 53 |
| 4.8.1 Instalación eléctrica, Cables de control | 53 |
| 4.8.2 Interruptores S201, S202 y S801 | 55 |
| 4.9 Ajuste final y prueba | 55 |
| 4.10 Conexiones adicionales | 56 |
| 4.10.1 Control de freno mecánico | 56 |
| 4.10.3 Protección térmica del motor | 57 |
| 5 Cómo utilizar el convertidor de frecuencia de bajos armónicos | 58 |
| 5.1.2 Uso del LCP gráfico (GLCP) | 58 |
| 6 Programación del convertidor de frecuencia de bajos armónicos | 66 |
| 6.1 Programación del convertidor de frecuencia | 66 |
| 6.1.1 Parámetros de configuración rápida | 66 |
| 6.1.2 Parámetros de configuración básica | 68 |
| 6.1.3.1 Conexión termistor PTC | 70 |
| 6.1.3.2 Conexión sensor KTY | 70 |
| 6.1.3.3 ETR | 71 |
| 6.1.3.4 ATEX ETR | 71 |
| 6.1.3.5 Klixon | 72 |
| 6.2 Programación del filtro activo | 90 |
| 6.2.1 Utilización del convertidor de frecuencia de bajos armónicos en el modo NPN | 90 |
| 6.3 Listas de parámetros: convertidor de frecuencia | 91 |
| 6.4 Listas de parámetros: filtro activo | 123 |
| 6.4.1 0-** Func. / Display | 123 |
| 6.4.2 5-** E/S digital | 124 |
| 6.4.3 8-** Comun. y opciones | 125 |
| 6.4.4 14-** Func. especiales | 125 |
| 6.4.5 15-** Inf. de la unidad | 126 |

| | |
|---|------------|
| 6.4.6 16-** Lecturas de datos | 127 |
| 6.4.7 300-** Ajustes de AF | 128 |
| 6.4.8 301-** Lec. datos de AF | 129 |
| 7 RS-485 Instalación y configuración | 130 |
| 7.1.2 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM) | 131 |
| 7.2 Configuración de red | 131 |
| 7.2.1 Ajuste del convertidor de frecuencia FC 300 | 131 |
| 7.3 Estructura del formato de mensajes del protocolo FC | 131 |
| 7.3.1 Contenido de un carácter (byte) | 131 |
| 7.3.2 Estructura de telegramas | 132 |
| 7.3.3 Longitud del telegrama (LGE) | 132 |
| 7.3.4 Dirección del convertidor de frecuencia (ADR) | 132 |
| 7.3.5 Byte de control de datos (BCC) | 132 |
| 7.3.6 El campo de datos | 132 |
| 7.3.7 El campo PKE | 133 |
| 7.3.8 Número de parámetro (PNU) | 134 |
| 7.3.9 Índice (IND) | 134 |
| 7.3.10 Valor de parámetro (PWE) | 135 |
| 7.3.11 Tipos de datos admitidos por FC 300 | 135 |
| 7.3.12 Conversión | 135 |
| 7.3.13 Códigos de proceso (PCD) | 136 |
| 7.4 Ejemplos | 136 |
| 7.4.1 Escritura del valor de un parámetro. | 136 |
| 7.4.2 Lectura del valor de un parámetro | 136 |
| 7.5 Cómo acceder a los parámetros | 137 |
| 7.5.1 Gestión de parámetros | 137 |
| 7.5.2 Almacenamiento de los datos | 137 |
| 7.5.3 IND | 137 |
| 7.5.4 Bloques de texto | 137 |
| 7.5.5 Factor de conversión | 137 |
| 7.5.6 Valores de parámetros | 137 |
| 8 Especificaciones generales | 138 |
| 8.1 Especificaciones del filtro | 145 |
| 9 Solución del problema | 146 |
| 9.1 Alarmas y advertencias: convertidor de frecuencia (LCP derecho) | 146 |
| 9.1.1 Advertencias/Mensajes de alarma | 146 |
| 9.2 Alarmas y advertencias: filtro (LCP izquierdo) | 159 |
| Index | 166 |

1 Cómo leer este Manual de Funcionamiento

1.1.1 Derechos de autor, limitación de responsabilidad y derechos de revisión

Este documento contiene información propiedad de Danfoss. Al aceptar y utilizar este manual, el usuario se compromete a utilizar la información incluida única y exclusivamente para utilizar equipos de Danfoss o de otros fabricantes, siempre y cuando estos últimos se utilicen para la comunicación con equipos de Danfoss a través de un enlace de comunicación serie. Esta publicación está protegida por las leyes de derechos de autor de Dinamarca y de la mayoría de los demás países.

Danfoss no garantiza que un programa de software diseñado según las pautas de este manual funcione correctamente en todos los entornos físicos, de software o de hardware.

Aunque Danfoss ha probado y revisado la documentación que se incluye en este manual, Danfoss no ofrece garantías ni representación alguna, ni expresa ni implícitamente, con respecto a esta documentación, incluida su calidad, rendimiento o idoneidad para un uso determinado.

En ningún caso Danfoss se hará responsable de los daños y perjuicios directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes derivados del uso o de la incapacidad de utilizar la información incluida en este manual, incluso en caso de que se advierta de la posibilidad de tales daños. En particular, Danfoss no se responsabiliza de ningún coste, incluidos, sin limitación alguna, aquellos en los que se haya incurrido como resultado de pérdidas de beneficios, daños o pérdidas de equipos, pérdida de programas informáticos, pérdida de datos, los costes para sustituirlos o cualquier reclamación de terceros.

Danfoss se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin previo aviso y sin ninguna obligación de informar previamente a los usuarios de tales revisiones o cambios.

1.1.2 Documentación disponible sobre el convertidor VLT Automation

- El *Manual de funcionamiento VLT® AutomationDrive - Alta potencia, MG33UXYY* proporciona toda la información necesaria para utilizar el convertidor de frecuencia.
- La *Guía de diseño VLT® AutomationDrive MG33BXY* incluye toda la información técnica acerca del

convertidor de frecuencia y el diseño y las aplicaciones del cliente.

- La *Guía de programación VLT® AutomationDrive MG33MXY* proporciona información sobre cómo programarlo e incluye descripciones completas de los parámetros.
- El *Manual de funcionamiento de Profibus de VLT® AutomationDrive MG33CXY* proporciona la información necesaria para controlar, supervisar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo Profibus.
- El *Manual de funcionamiento de DeviceNet de VLT® AutomationDrive MG33DXY* proporciona la información necesaria para controlar, supervisar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo DeviceNet.

X = número de revisión

YY = código de idioma

La documentación técnica de Danfoss también se encuentra disponible en www.danfoss.com/drives.

VLT® AutomationDrive
Manual de funcionamiento
Versión del software: 6.5x

Este manual de funcionamiento puede aplicarse a todos los convertidores de frecuencia de bajos armónicos VLT Automation con una versión de software 6.5x.
 El número de la versión de software puede verse en el *15-43 Software Version*.

Table 1.1

NOTE

El convertidor de frecuencia de bajos armónicos tiene dos LCP, uno para el convertidor de frecuencia (a la derecha) y otro para el filtro activo (a la izquierda). Cada LCP controla únicamente la unidad a la que está conectada y solo hay una señal de arranque / parada entre ambas unidades.

1.1.3 Homologaciones

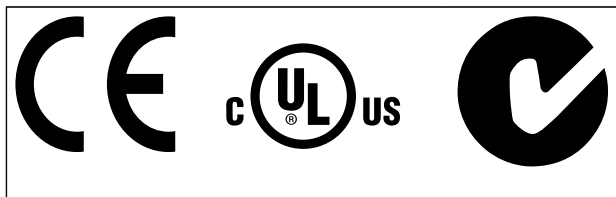


Table 1.2

Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos.



Indica situaciones potencialmente peligrosas que, si no se evitan, pueden producir lesiones graves e incluso la muerte.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas inseguras.

CAUTION

Indica una situación que puede producir accidentes que dañen únicamente al equipo o a otros bienes.

NOTE

Indica información destacada que debe tenerse en cuenta para evitar errores o utilizar el equipo con un rendimiento inferior al óptimo.

Homologaciones



Table 1.3

2 Seguridad

2.1.1 Nota de seguridad

⚠ WARNING

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor, del convertidor de frecuencia o del bus de campo puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es necesario respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad locales y nacionales.

Normas de seguridad

1. En caso de que haya que realizar actividades de reparación, el convertidor de frecuencia deberá desconectarse de la red. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. La tecla [Off/Reset] del LCP del convertidor de frecuencia no desconecta el equipo de la red, por lo que no debe utilizarse como interruptor de seguridad.
3. Debe establecerse una correcta conexión protectora a tierra del equipo, el usuario debe estar protegido de la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido contra sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra es superior a 3,5 mA.
5. La protección contra sobrecarga del motor se establece en el *1-90 Motor Thermal Protection*. Si se desea utilizar esta función, ajuste *1-90 Motor Thermal Protection* en el valor de datos Desconexión ETR (valor predeterminado) o valor de datos Advertencia ETR.

NOTE

La función se inicializa a 1,16 x intensidad nominal del motor y frecuencia nominal del motor. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el NEC.

6. Tenga en cuenta que el convertidor tiene otras entradas de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando se han instalado la carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC) y el suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar cualquier actividad de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las

entradas de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

Instalación en altitudes elevadas

⚠ WARNING

En altitudes superiores a 3 km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

Advertencia contra arranques accidentales

1. Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica, el motor podrá pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada local por LCP. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes.
2. El motor podría arrancar mientras se modifican los parámetros. Por lo tanto, siempre deberá estar activada la tecla de parada [Reset], después de lo cual pueden modificarse los datos.
3. Un motor parado podría arrancar si se produjese un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, si se produjese una sobrecarga temporal, un fallo de la red eléctrica o un fallo en la conexión del motor.

⚠ WARNING

El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación.

Además, asegúrese de haber desconectado el resto de entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC, la carga compartida (enlace del circuito intermedio CC) y la conexión del motor para energía regenerativa.

2.1.2 Advertencia de tipo general

⚠ WARNING

El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación.

Además, asegúrese de que se han desconectado las demás entradas de tensión (enlace del circuito intermedio de CC) así como la conexión del motor para energía regenerativa. Antes de tocar cualquier componente potencialmente alimentado del convertidor de frecuencia, espere al menos el tiempo siguiente:

380-480 V, 132-200 kW; espere por lo menos 20 minutos.

380-480 V, 250-630 kW; espere por lo menos 40 minutos.

Solo se permite un intervalo de tiempo inferior si así se indica en la placa de características de un equipo específico. Tenga en cuenta que puede haber alta tensión en los enlaces de CC, incluso cuando los LED de la tarjeta de control estén apagados. Se monta un LED rojo en una placa de circuito dentro del convertidor de frecuencia y del filtro activo para indicar la tensión del bus CC. El LED rojo permanecerá iluminado hasta que el enlace de CC sea de 50 V CC o inferior.

⚠ WARNING

Corriente de fuga

La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Conforme a la norma CEI 61800-5-1, debe utilizarse una conexión de protección a toma de tierra reforzada mediante: un cable a tierra de 10 mm² (Cu) o 16 mm² (Al) mínimo, o un cable a tierra adicional, con la misma sección que el cable de alimentación de red.

Dispositivo de corriente residual

Este producto puede originar CC en el conductor de protección. Cuando se utilice un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, solo se debe usar un RCD de tipo B (retardo de tiempo) en el lado de la fuente de alimentación de este producto. Consulte también la nota sobre la aplicación RCD MN90GX02.

La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de relés diferenciales RCD debe realizarse siempre conforme a las normas nacionales y locales.

2.1.3 Antes de iniciar tareas de reparación

1. Desconecte el convertidor de frecuencia de la red.
2. Desconecte los terminales de bus CC 88 y 89
3. Espere al menos el tiempo indicado en *2.1.2 Advertencia de tipo general*

2.1.4 Condiciones especiales

Valores eléctricos nominales:

El valor nominal que se muestra en la placa de características del convertidor de frecuencia se basa en una alimentación de red trifásica típica, dentro de los intervalos de tensión, intensidad y temperatura especificados que se espera que se utilicen en la mayoría de las aplicaciones.

Los convertidores de frecuencia también admiten otras aplicaciones especiales, que afectan a los valores eléctricos nominales del convertidor de frecuencia. Las condiciones especiales que pueden afectar a los valores eléctricos nominales pueden ser:

- Aplicaciones monofásicas
- Aplicaciones de alta temperatura, que requieren una reducción de los valores eléctricos nominales
- Aplicaciones navales, con condiciones ambientales más exigentes.

Para obtener información sobre las clasificaciones eléctricas, consulte los apartados correspondientes en la *Guía de diseño del convertidor de frecuencia VLT, MG33BXYY*.

Requisitos de instalación:

La seguridad eléctrica en general del convertidor de frecuencia exige unas condiciones especiales de instalación en cuanto a:

- Fusibles y magnetotérmicos para protección de sobrecorrientes y cortocircuitos.
- Selección de los cables de alimentación (red, motor, freno, carga compartida y relé)
- Configuración de la red (IT, TN, toma de tierra, etc.)
- Seguridad de los puertos de baja tensión (condiciones PELV).

Para obtener información sobre los requisitos de la instalación, consulte los apartados correspondientes en estas instrucciones y en la *Guía de diseño del convertidor de frecuencia VLT, MG33BXYY*.

2.1.5 Evite los arranques accidentales

⚠ WARNING

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o el LCP.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red cuando así lo dicten las consignas de seguridad personal para evitar arranques accidentales.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [Off] antes de modificar cualquier parámetro.
- Salvo que el terminal 37 esté desconectado, una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la red de alimentación o la interrupción de la conexión del motor podrían hacer que un motor parado arrancase.

2.1.6 Instalación de la parada de seguridad

Para realizar una instalación de una parada de categoría 0 (EN60204) de acuerdo con la categoría 3 de seguridad (EN954-1), siga estas instrucciones:

1. El puente (conexión) entre el terminal 37 y la entrada de 24 V CC debe eliminarse. No basta con cortar o romper la conexión en puente. Elimínela completamente para evitar un cortocircuito. Consulte el puente de la *Illustration 2.1*.
2. Conecte el terminal 37 a 24 V CC mediante un cable protegido contra cortocircuitos. La fuente de alimentación de 24 V CC debe poderse desconectar mediante un dispositivo interruptor de circuito de categoría 3 conforme a la normativa EN954-1. Si el dispositivo interruptor y el convertidor de frecuencia están situados en el mismo panel de instalación, se puede utilizar un cable normal no apantallado en lugar de uno apantallado.

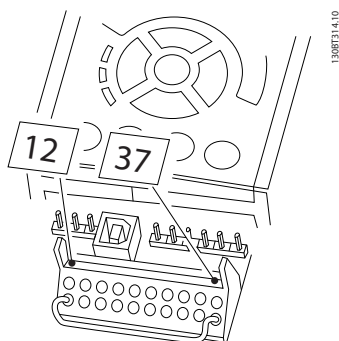
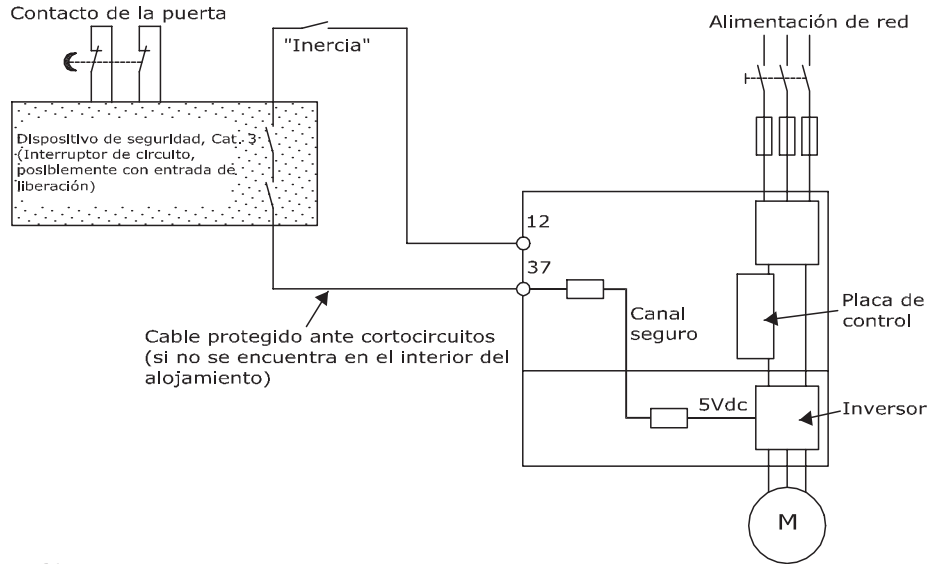


Illustration 2.1 Puente (conexión) entre el terminal 37 y la entrada de 24 V CC

Illustration 2.2 muestra una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1) La interrupción del circuito se produce mediante la apertura de un contacto. La ilustración también muestra cómo

conectar un hardware de inercia no relacionado con la seguridad.



130BA073.13

Illustration 2.2 Ilustración de los aspectos esenciales de una instalación para lograr una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1).

2

2.1.7 Parada de seguridad del convertidor de frecuencia

Para las versiones equipadas con una entrada del terminal 37 para Parada de seguridad, el convertidor de frecuencia puede llevar a cabo la función de seguridad Desconexión segura de par (como se define en el borrador CD CEI 61800-5-2) o Parada categoría 0 (tal y como se define en la norma EN 60204-1).

El convertidor de frecuencia está diseñado y homologado conforme a los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1. Esta función recibe el nombre de parada de seguridad. Antes de integrar y utilizar la parada

de seguridad en una instalación, hay que realizar un análisis completo de los riesgos de dicha instalación para determinar si la función de la parada de seguridad y la categoría de seguridad son apropiadas y suficientes. Para instalar y usar la función de Parada de seguridad según los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1, deberá seguir la información y las instrucciones al respecto incluidas en la *Guía de diseño* correspondiente. La información y las instrucciones del Manual de funcionamiento no son suficientes para poder utilizar la función de Parada de seguridad de forma correcta y segura.

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer: Ref. of Test and Certification Body: Date of Issue: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

Illustration 2.3

2.1.8 Red aislada de tierra (IT)

⚠ WARNING**Red aislada de tierra (IT)**

No conecte los convertidores de frecuencia con filtros RFI a una alimentación de red que tenga una tensión entre fase y conexión a tierra de más de 440 V para convertidores de 400 V y de más de 760 V para convertidores de 690 V.

Para redes de alimentación IT de 400 V y tierra en triángulo (con conexión a tierra), la tensión de red puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

14-50 RFI Filter puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra. *14-50 RFI Filter* debe estar apagado tanto en el convertidor de frecuencia como en el filtro.

2.1.9 Instrucciones de eliminación

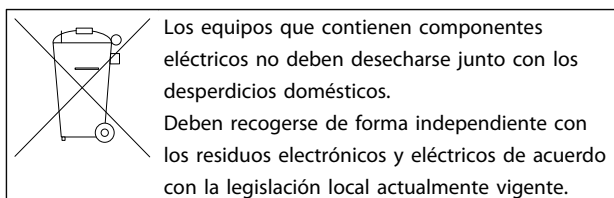


Table 2.1

3 Introducción al convertidor de frecuencia de bajos armónicos

3.1.1 Principio de funcionamiento

El convertidor de frecuencia de bajos armónicos VLT es un convertidor de frecuencia de alta potencia VLT con un filtro activo integrado. Un filtro activo es un dispositivo

que supervisa de forma activa los niveles de distorsión de armónicos e inyecta corriente armónica de compensación en la línea para equilibrar los armónicos.

3

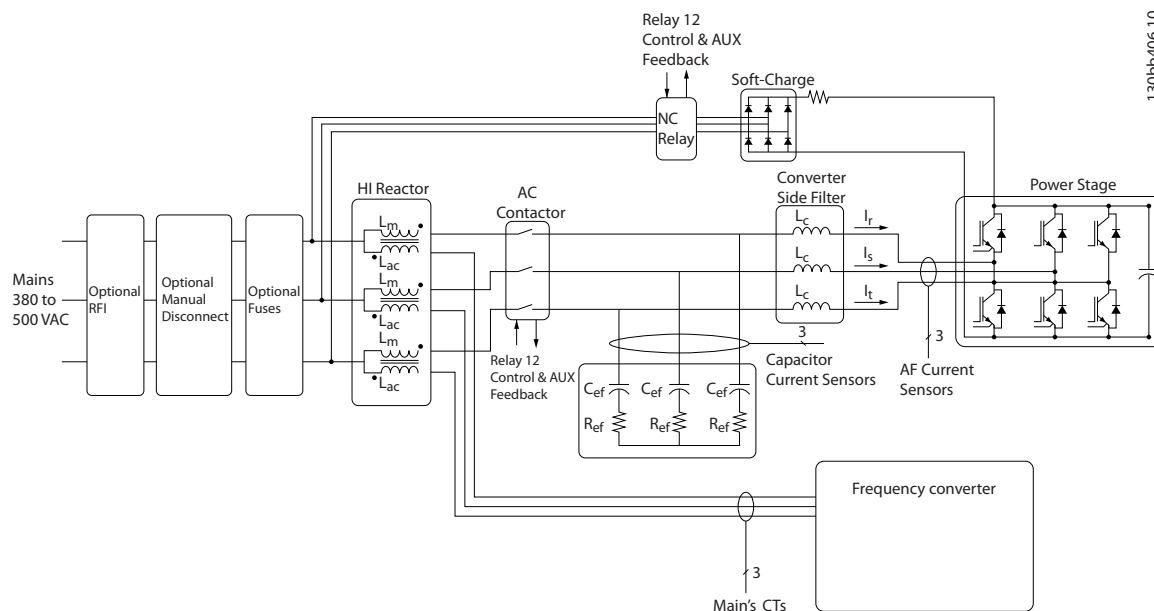


Illustration 3.1 Disposición básica del convertidor de frecuencia de bajos armónicos

3.1.2 Conformidad con IEEE519

Los convertidores de frecuencia de bajos armónicos están diseñados para trazar una forma de onda de corriente senoidal ideal a partir de la rejilla de alimentación con un factor de potencia de 1. Cuando la carga tradicional no lineal traza corrientes en forma de impulsos, los convertidores de frecuencia de bajos armónicos lo compensan mediante el trayecto del filtro paralelo reduciendo el estrés en la rejilla de alimentación. El convertidor de frecuencia de bajos armónicos cumple con las normas más estrictas en materia de armónicos y posee un THiD de menos de un 5 % con carga total para una distorsión previa <3 % en una rejilla trifásica de desequilibrio del 3 %. La unidad está diseñada para cumplir con la recomendación IEEE519 para $I_{sc} / I_L > 20$ para niveles de armónicos individuales tanto regulares como no. La parte del filtro de los convertidores de bajos armónicos tiene una frecuencia de conmutación progresiva que hace que una frecuencia amplia se extienda dando niveles individuales de armónicos por encima del 50.º.

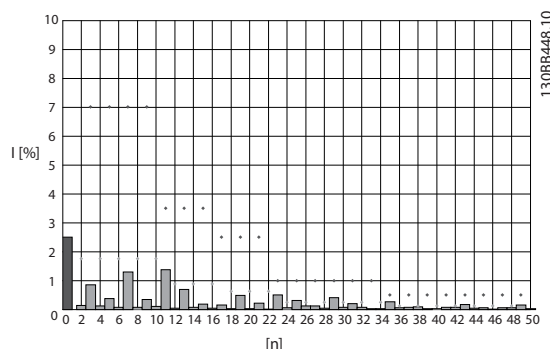


Illustration 3.2 Espectro de frecuencia de armónicos habitual y valor THD en los terminales de red del convertidor de frecuencia n = orden de armónicos
 Límites \diamondIEEE519 ($I_{sc} / I_L > 20$) para armónicos individuales

3.1.3 Código descriptivo para el formulario de pedido

Es posible diseñar un convertidor de frecuencia de bajos armónicos VLT según las necesidades de aplicación mediante el uso del sistema de número de pedido.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | - | - | 30 |
| F | C | - | X | 0 | 2 | P | X | X | 0 | T | 5 | E | 2 | 1 | N | 2 | X | G | C | X | X | X | S | X | X | X | X | X | . | . | X |

3

Table 3.1

| | | | |
|---|--------------|--------------------------|--|
| | | | |
| Grupos de productos | 1-3 | <input type="checkbox"/> | |
| Serie de convertidores de frecuencia | 4-6 | <input type="checkbox"/> | |
| Potencia nominal | 8-10 | <input type="checkbox"/> | |
| Fases | 11 | <input type="checkbox"/> | |
| Tensión de red | 12 | <input type="checkbox"/> | |
| Protección | 13-15 | <input type="checkbox"/> | |
| Tipo de protección | | <input type="checkbox"/> | |
| Clase de protección | | <input type="checkbox"/> | |
| Tensión de alimentación para control | | <input type="checkbox"/> | |
| Configuración de hardware | | <input type="checkbox"/> | |
| Filtro RFI | 16-17 | <input type="checkbox"/> | |
| Freno | 18 | <input type="checkbox"/> | |
| Display (LCP) | 19 | <input type="checkbox"/> | |
| PCB barnizado | 20 | <input type="checkbox"/> | |
| Opción de red | 21 | <input type="checkbox"/> | |
| Adaptación A | 22 | <input type="checkbox"/> | |
| Adaptación B | 23 | <input type="checkbox"/> | |
| Versión de software | 24-27 | <input type="checkbox"/> | |
| Idioma del software | 28 | <input type="checkbox"/> | |
| Opciones A | 29-30 | <input type="checkbox"/> | |
| Opciones B | 31-32 | <input type="checkbox"/> | |
| Opciones C0, MCO | 33-34 | <input type="checkbox"/> | |
| Opciones C1 | 35 | <input type="checkbox"/> | |
| Software de opción C | 36-37 | <input type="checkbox"/> | |
| Opciones D | 38-39 | <input type="checkbox"/> | |
| | | | |

Para pedir un convertidor de frecuencia de bajos armónicos VLT, introduzca la letra «N» en la posición 16 del código descriptivo. No todas las opciones están disponibles para cada una de las variantes del convertidor de frecuencia. Para comprobar si está disponible la versión apropiada, consulte en internet el configurador de convertidores (Drive Configurator). Puede encontrar más información sobre las opciones disponibles en la *Guía de diseño*.

Table 3.2

4 Instrucciones de montaje

4

4.1 Cómo empezar

Este capítulo se ocupa de las instalaciones mecánica y eléctrica desde y hacia los terminales de potencia y los de la tarjeta de control.

La instalación eléctrica de las opciones se describe en los Manuales de funcionamiento y en las Guías de diseño correspondientes.

El convertidor de frecuencia está diseñado para realizar una instalación rápida y correcta en cuanto a CEM siguiendo los pasos descritos más abajo.

⚠ WARNING

Lea las instrucciones de seguridad antes de instalar la unidad.

Si no se siguen estas recomendaciones, se puede producir la muerte o graves daños.

Instalación mecánica

- Montaje mecánico

Instalación eléctrica

- Conexión a la red y a la toma de tierra
- Conexión del motor y de los cables
- Fusibles y magnetotérmicos
- Terminales de control - Cables

Configuración rápida

- Panel de control local (LCP) del convertidor de frecuencia
- Panel de control local del filtro
- Adaptación automática del motor, AMA
- Programación

El tamaño del bastidor depende del tipo de protección, del intervalo de potencia y de la tensión de red.

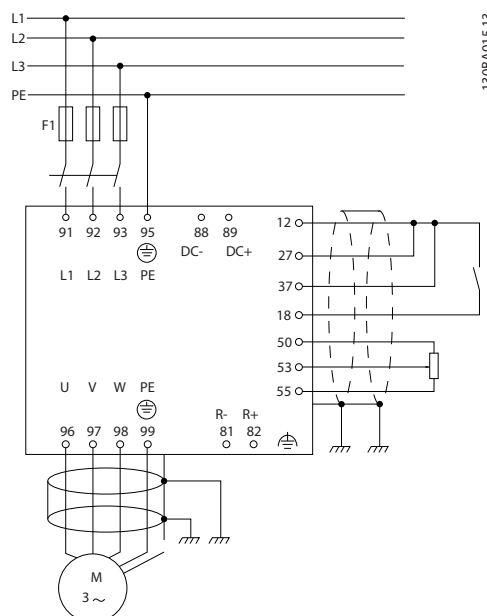


Illustration 4.1 Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la alimentación de red, el motor, la tecla de arranque/parada y el potenciómetro de ajuste de la velocidad.

4.2 Instalación previa

4.2.1 Planificación del lugar de la instalación

CAUTION

Antes de realizar la instalación, es importante planificar el montaje del convertidor de frecuencia. La falta de planificación puede ser motivo de trabajo extra después de la instalación.

Seleccione el mejor lugar posible de funcionamiento, considerando lo siguiente (consulte la información de las siguientes páginas, y de las respectivas Guías de diseño del convertidor de frecuencia VLT):

- Temperatura ambiente de funcionamiento
- Método de instalación
- Cómo refrigerar la unidad
- Posición del convertidor de frecuencia
- Recorrido de los cables
- Asegúrese de que la fuente de alimentación proporciona la tensión correcta y la intensidad necesaria

- Asegúrese de que la intensidad nominal del motor no supera la máxima intensidad del convertidor de frecuencia
- Si el convertidor de frecuencia no tiene fusibles incorporados, asegúrese de que los fusibles externos tienen los valores nominales adecuados.

4.2.2 Recepción del convertidor de frecuencia

Cuando reciba el convertidor de frecuencia, asegúrese de que el embalaje esté intacto y compruebe que no se ha producido ningún daño durante el transporte. En caso de daño, contacte inmediatamente con la compañía transportista y presente la correspondiente reclamación de daños.

4.2.3 Transporte y desembalaje

Antes de desembalar el convertidor de frecuencia, es recomendable que se coloque lo más cerca posible del lugar donde se instalará finalmente. Retire la caja y manipule el convertidor de frecuencia sobre el palé, en la medida de lo posible.

4.2.4 Elevación

Eleve siempre el convertidor de frecuencia utilizando las argollas de elevación dispuestas para tal fin. Para todos los bastidores D y E, utilice una barra para evitar doblar las anillas de elevación del convertidor de frecuencia.

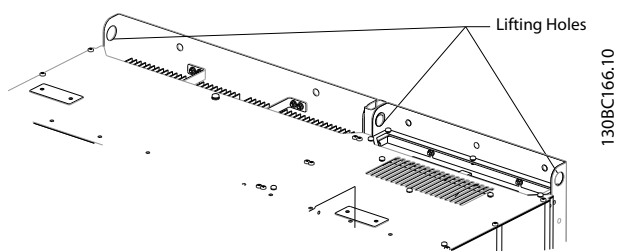


Illustration 4.2 Método de elevación recomendado, tamaños del bastidor D13

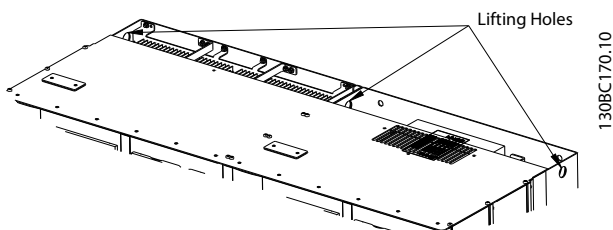


Illustration 4.3 Método de elevación recomendado, tamaños de bastidor E9

WARNING

La barra de elevación debe ser capaz de soportar el peso del convertidor de frecuencia. Consulte 4.2.5 Dimensiones mecánicas para conocer el peso de los diferentes tamaños de bastidor. El diámetro máximo para la barra es de 2,5 cm (1 in). El ángulo existente entre la parte superior del convertidor de frecuencia y el cable de elevación debe ser de 60° o más.

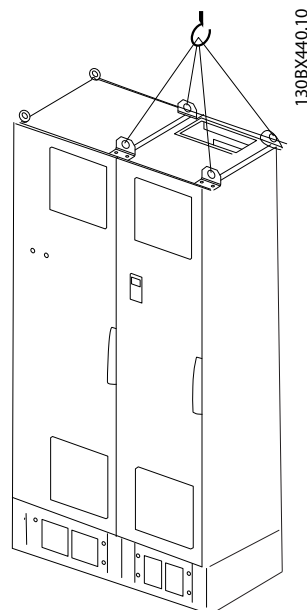


Illustration 4.4 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F18: sección de filtro.

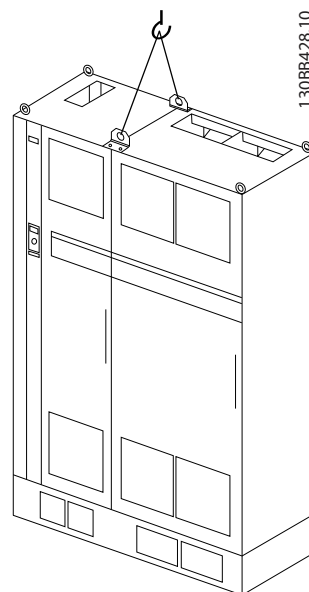


Illustration 4.5 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F18: sección del convertidor.

NOTE

La peana se incluye en el mismo paquete que la unidad, pero no se conecta a tamaños de bastidor F durante el envío. La peana es necesaria para permitir que el flujo de aire del convertidor de frecuencia proporcione una refrigeración adecuada. Los bastidores F deben colocarse encima de la peana en el lugar de instalación definitivo. El ángulo existente entre la parte superior del convertidor de frecuencia y el cable de elevación debe ser de 60° o más. Además de lo mostrado en el dibujo anterior, una barra de reparto también es un medio adecuado para elevar el bastidor F.

NOTE

El bastidor F se enviará en 2 piezas. Encontrará las instrucciones sobre cómo montar las piezas en 4.3 *Instalación mecánica*.

4.2.5 Dimensiones mecánicas

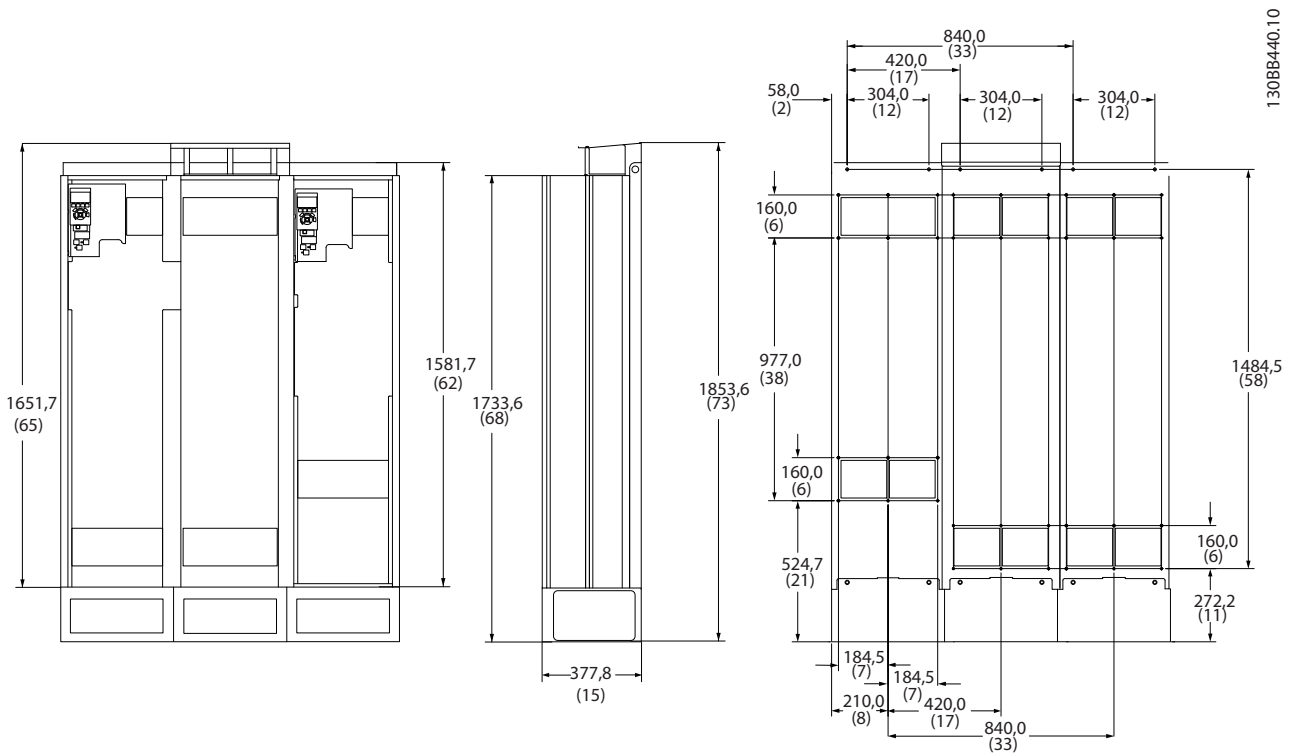
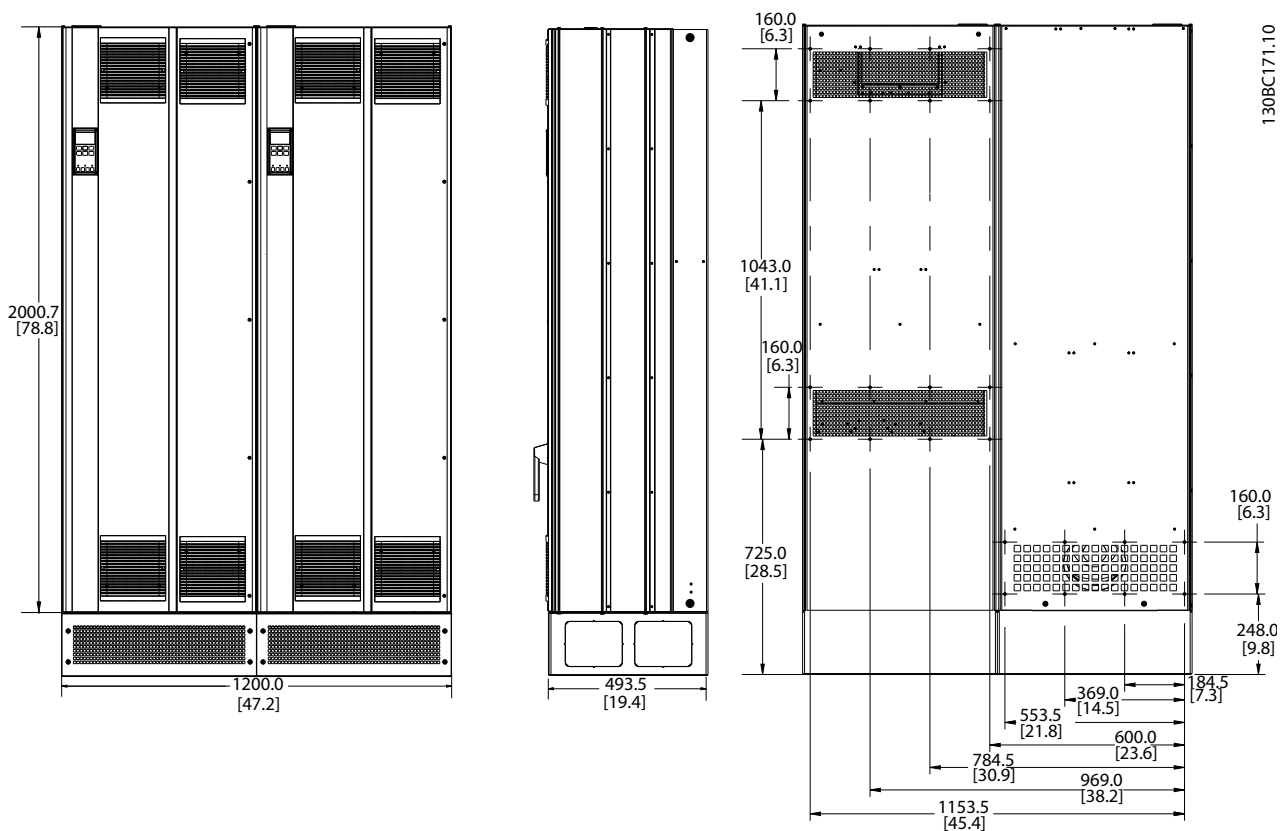


Illustration 4.6 Tamaño del bastidor D13



4

Illustration 4.7 Tamaño del bastidor E9

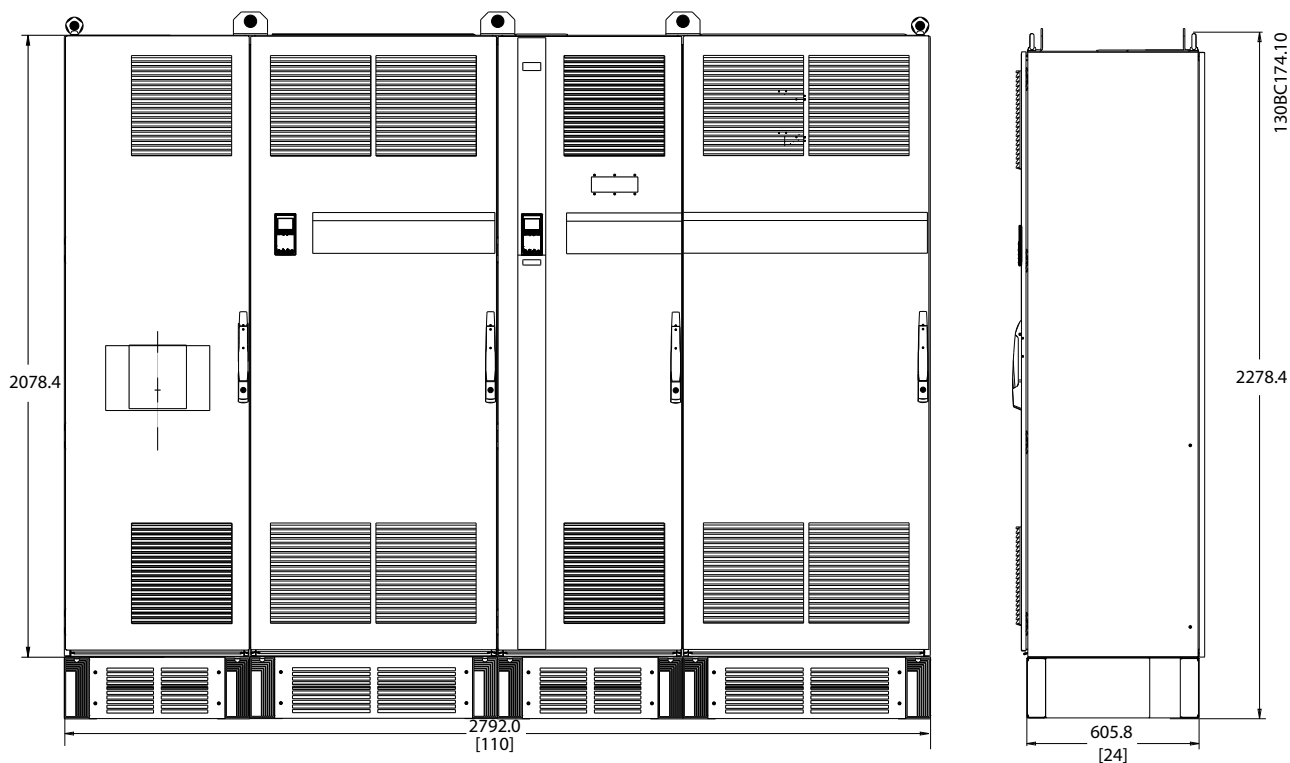


Illustration 4.8 Tamaño del bastidor F18, vista frontal y lateral

4

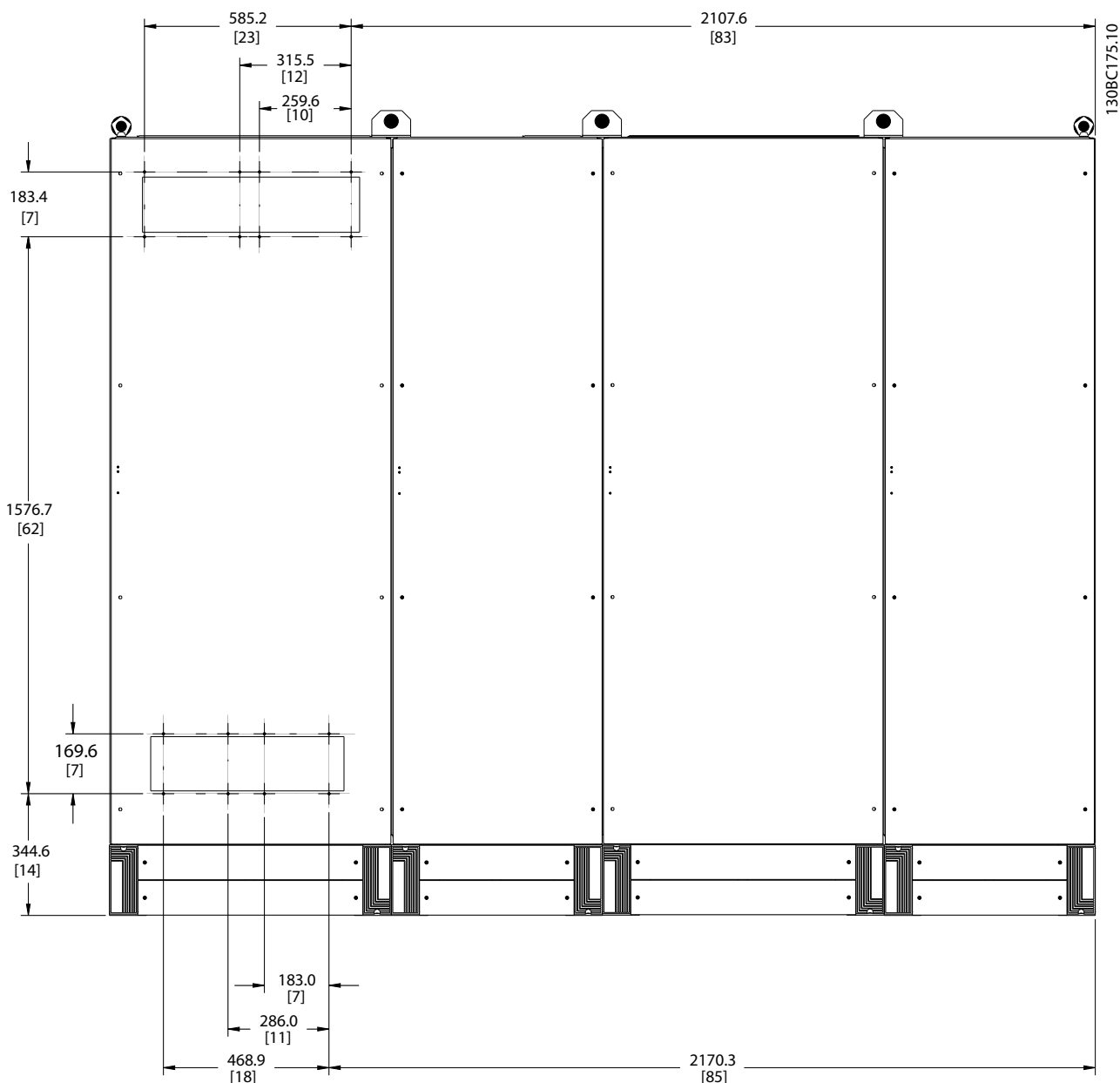


Illustration 4.9 Tamaño del bastidor F18, vista trasera

| Dimensiones mecánicas y potencia nominal | | | |
|--|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Tamaño del bastidor | | D13 | E9 |
| Protección | IP | 21/54 | 21/54* |
| | NEMA | Tipo 1 / Tipo 12 | Tipo 1 / Tipo 12 |
| Potencia nominal de sobrecarga alta - 160 % de par de sobrecarga | | 132-200 kW a 400 V (380-480 V) | 250-400 kW a 400 V (380-480 V) |
| Dimensiones del convertidor de frecuencia | Altura | 1780,5 mm / 70,1 in | 2000,7 mm / 78,77 in |
| | Anchura | 1021,9 mm / 40,23 in | 1200 mm / 47,24 in |
| | Profundidad | 377,8 mm / 14,87 in | 493,5 mm / 19,43 in |
| | Peso máx. | 390 kg / 860 lb | 676 kg / 1490 lb |
| | Peso del envío | 435 kg / 959 lb | 721 kg / 1590 lb |

Table 4.1

| Tamaño del bastidor | | F18 |
|--|----------------|-----------------------------------|
| Protección | IP | 21/54 |
| | NEMA | Tipo 1 |
| Potencia nominal de sobrecarga alta - 160 % de par de sobrecarga | | 450-630 kW a 400 V (380-480 V) |
| Dimensiones del convertidor de frecuencia | Altura | 2278,4 mm / 89,70 in |
| | Anchura | 2792 mm / 109,92 in |
| | Profundidad | 605,8 mm / 23,85 in |
| | Peso máx. | 1900 kg / 4189 lb |
| | Peso del envío | 2262 kg / 4987 lb |

Table 4.2

4.3 Instalación mecánica

La preparación de la instalación mecánica del convertidor de frecuencia debe realizarse con cuidado para asegurar un resultado correcto y evitar trabajos adicionales durante la instalación. Comience estudiando detenidamente los diagramas mecánicos al final de esta guía para familiarizarse con los requerimientos de espacio.

4.3.1 Herramientas necesarias

Herramientas necesarias para la instalación mecánica:

- Taladrador con broca de 10 o 12 mm.
- Metro
- Destornillador
- Llave de tubo con los adaptadores correspondientes (7-17 mm)
- Extensiones para la llave
- Punzón de hoja metálica para conductos o prensacables
- Barra de elevación para levantar la unidad (barra o tubo con Ø 25 mm (1 in) máx., capaz de elevar como mínimo 1000 kg)
- Grúa u otro auxiliar de elevación para colocar la unidad en su posición
- Herramienta Torx T50

4.3.2 Consideraciones generales

Espacio

Asegure un espacio adecuado por debajo y por encima del convertidor de frecuencia para permitir el flujo de aire y el acceso de los cables. Debe tenerse en cuenta además el espacio necesario frente a la unidad para poder abrir la puerta del panel.

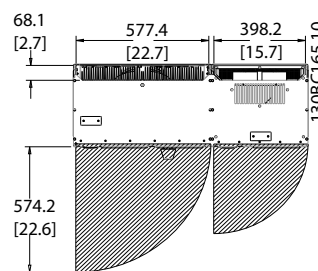


Illustration 4.10 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor D13.

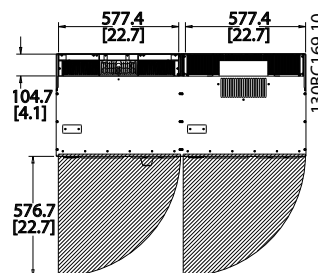


Illustration 4.11 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54 , tamaño de bastidor E9.

4

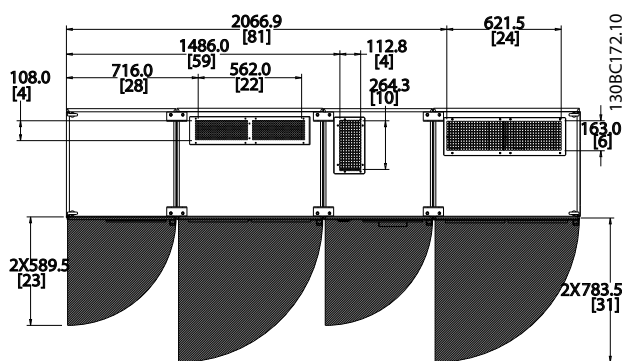


Illustration 4.12 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54 , tamaño de bastidor F18.

Acceso de los cables

Asegure el debido acceso para los cables, incluyendo la necesaria tolerancia para los dobleces.

NOTE

Todos los terminales de cables y abrazaderas para cables deben montarse dentro del ancho de la barra de distribución del bloque de terminales.

4.3.3 Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor D13

Al diseñar el acceso de los cables tenga en cuenta las siguientes posiciones de los terminales.

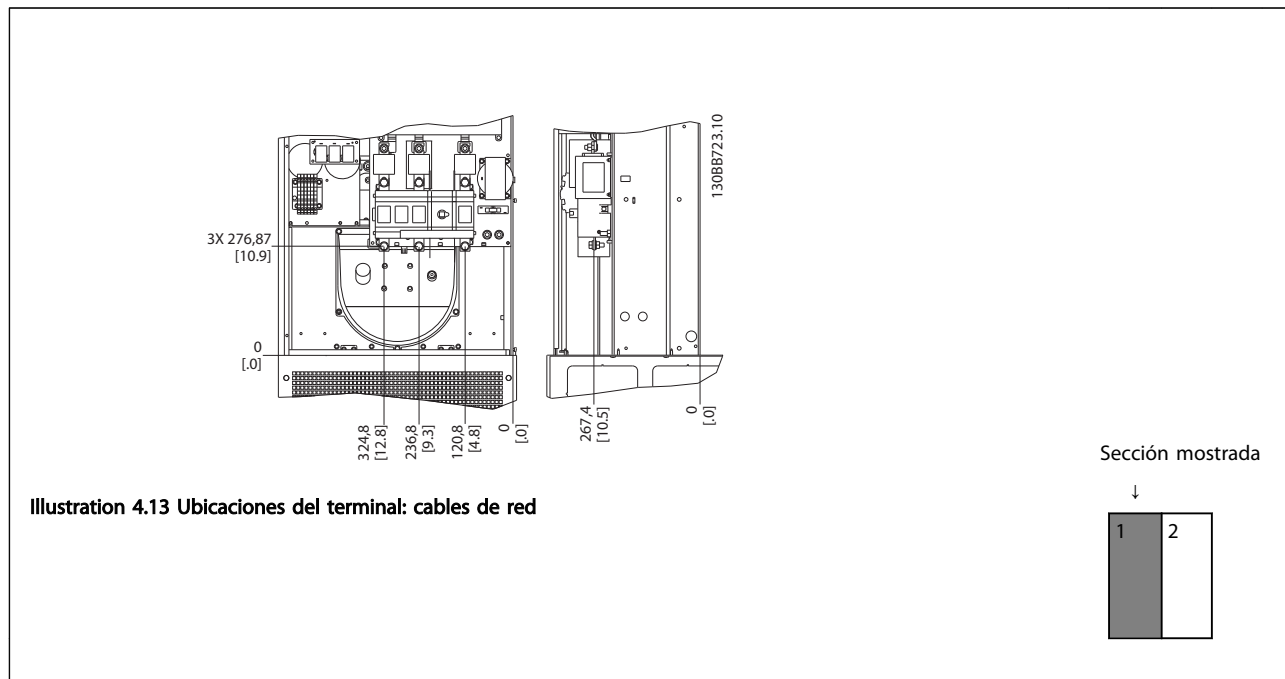


Table 4.3

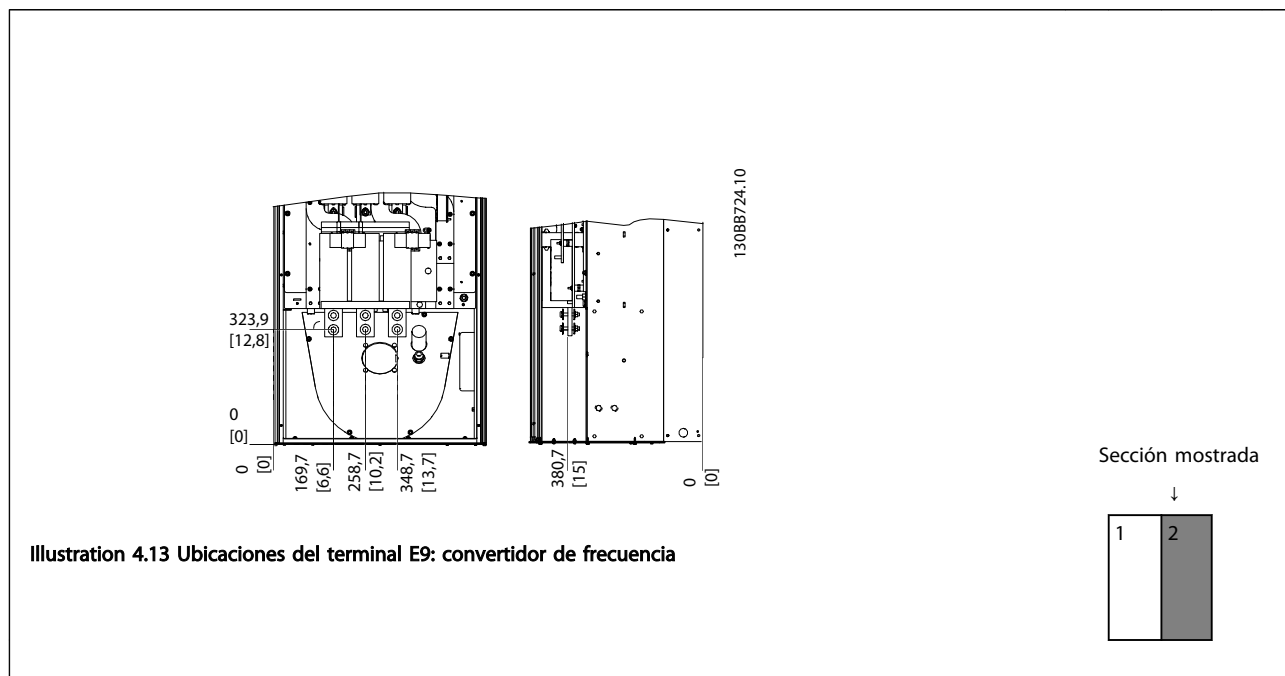


Table 4.4

Tenga en cuenta que los cables de alimentación son pesados y difíciles de doblar. Establezca la posición óptima del convertidor de frecuencia para asegurar una sencilla instalación de los cables.

NOTE

Todos los bastidores D están disponibles con terminales de entrada estándar o interruptor de desconexión

4.3.4 Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor E9

Al diseñar el acceso de los cables tenga en cuenta las siguientes posiciones de los terminales.

4

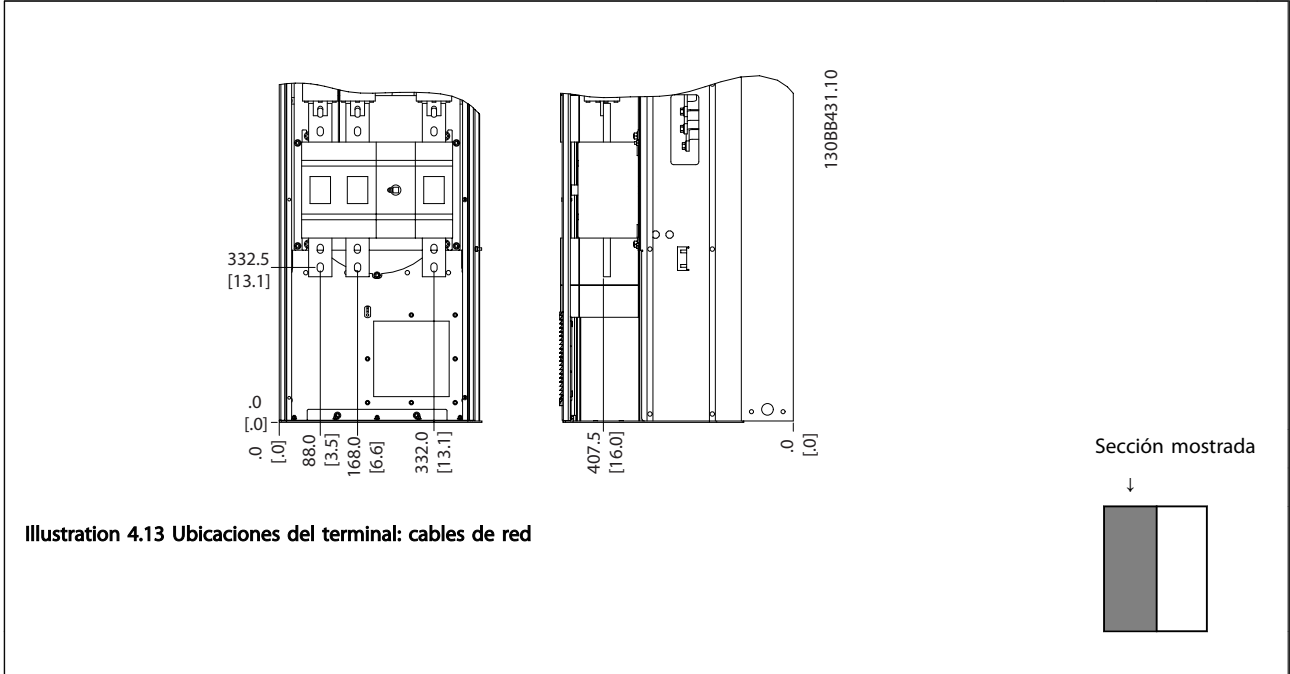


Table 4.5

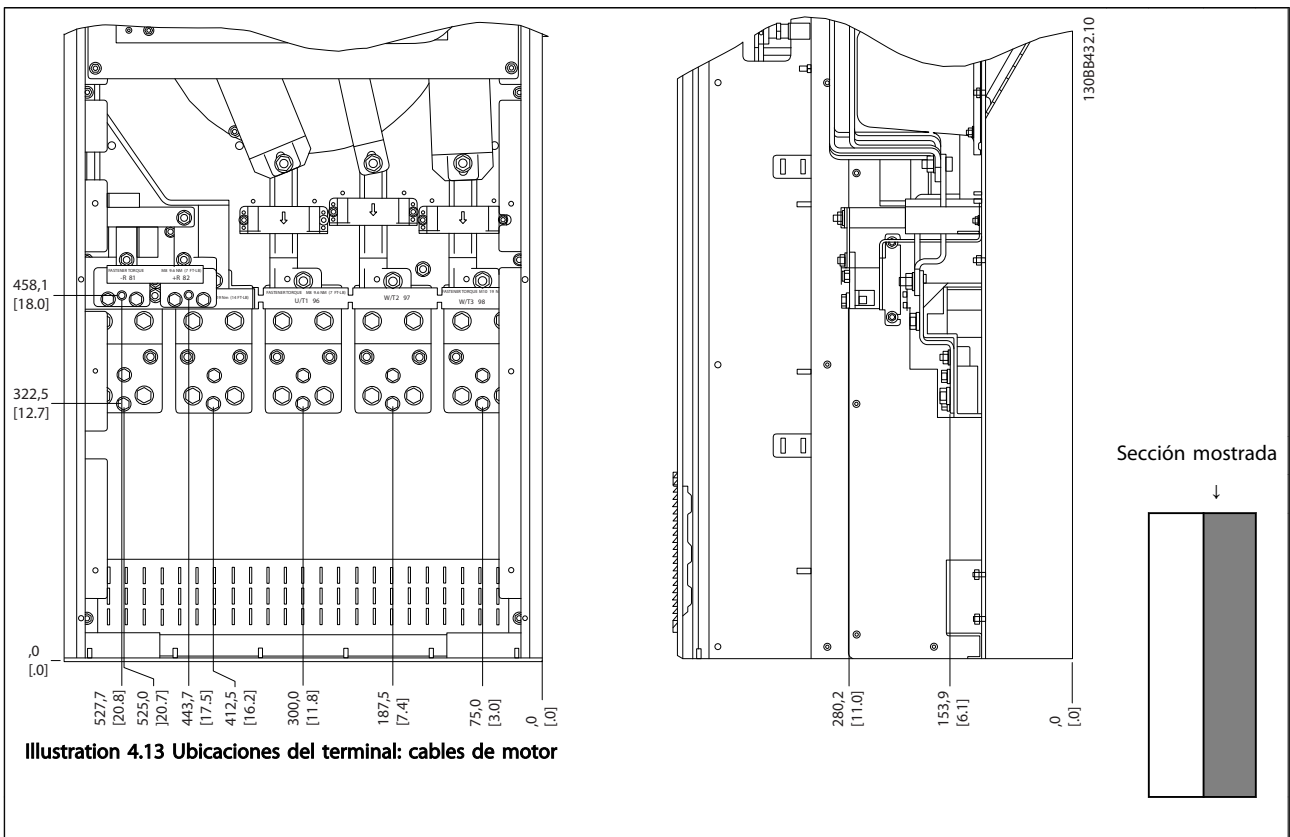


Table 4.6

Tenga en cuenta que los cables de alimentación son pesados y difíciles de doblar. Establezca la posición óptima del convertidor de frecuencia para asegurar una sencilla instalación de los cables.

Cada terminal permite utilizar hasta 4 cables con terminales para cable o utilizar una orejeta de caja estándar.

La conexión a tierra se realiza en el punto de terminación correspondiente del convertidor de frecuencia.

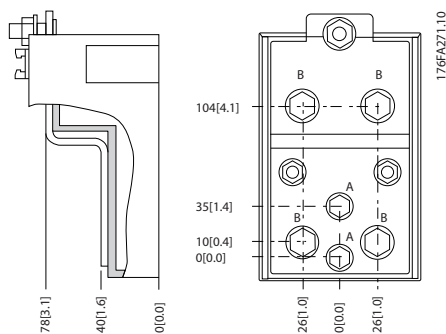


Illustration 4.13 Detalle del terminal

NOTE

Las conexiones de alimentación pueden realizarse en las posiciones A o B.

4.3.5 Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor F18

Ubicaciones del terminal: filtro

4

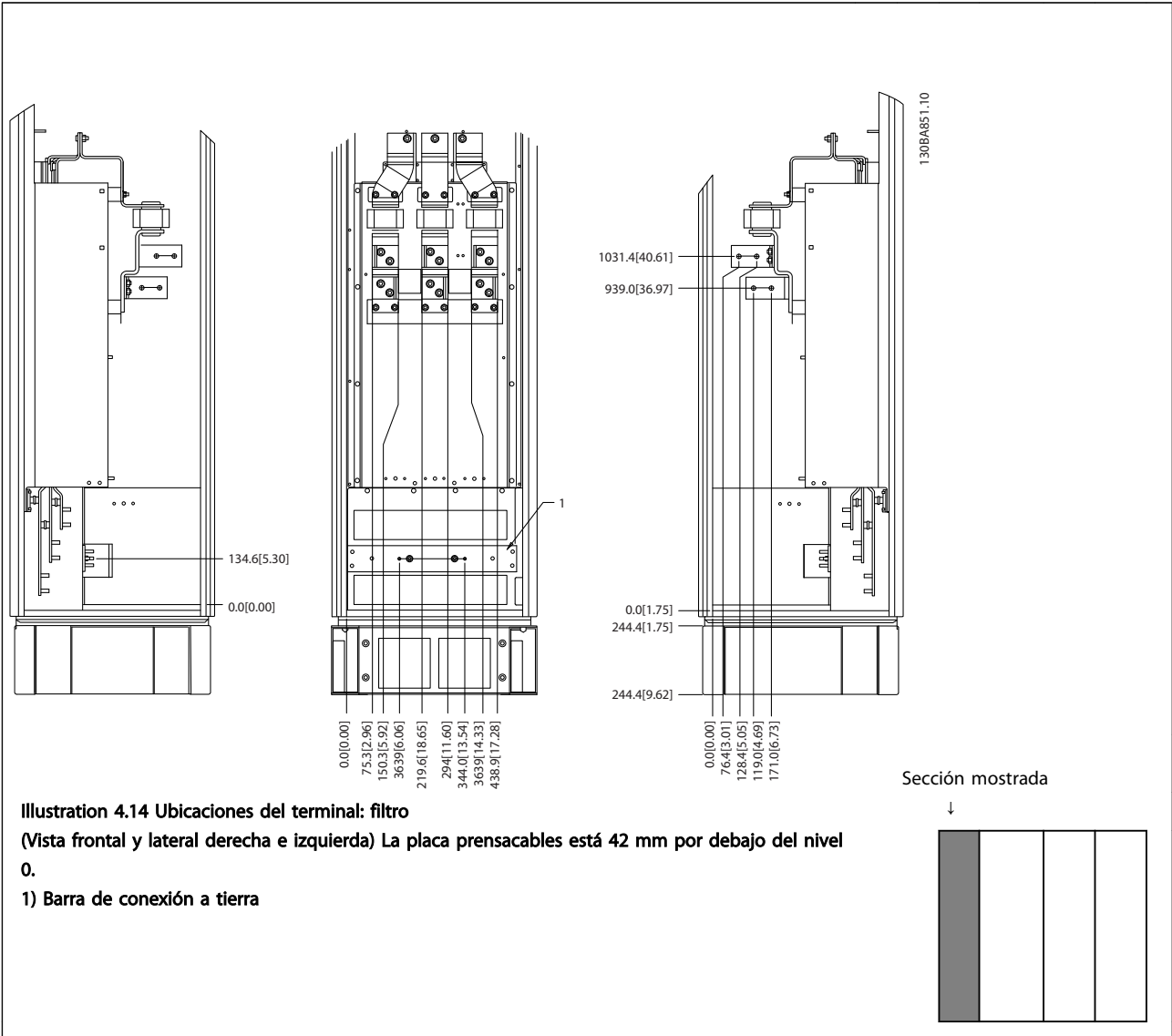


Table 4.7

Ubicaciones del terminal: rectificador

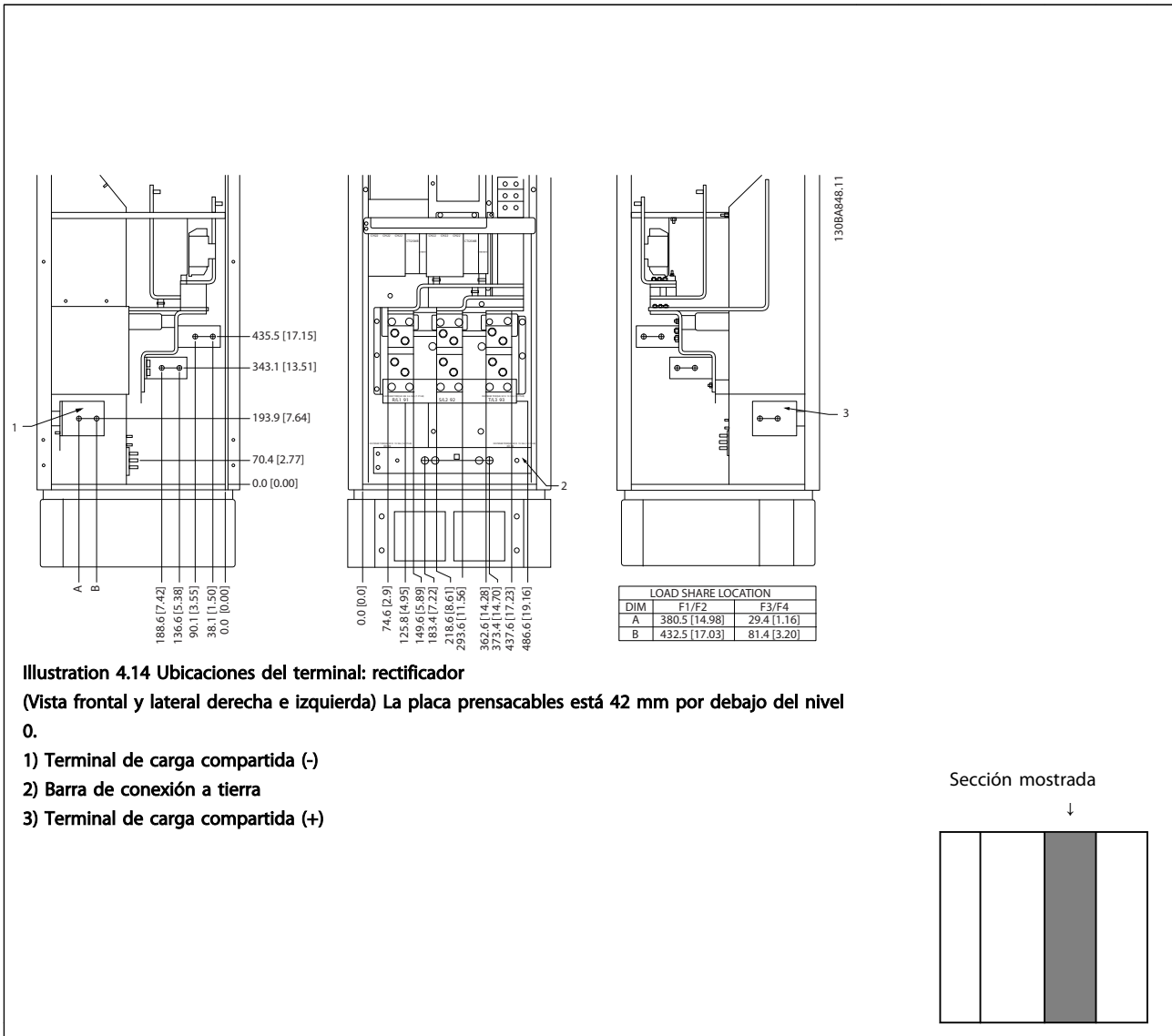


Illustration 4.14 Ubicaciones del terminal: rectificador

(Vista frontal y lateral derecha e izquierda) La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel

0.

- 1) Terminal de carga compartida (-)
- 2) Barra de conexión a tierra
- 3) Terminal de carga compartida (+)

Table 4.8

Ubicaciones del terminal: inversor

4

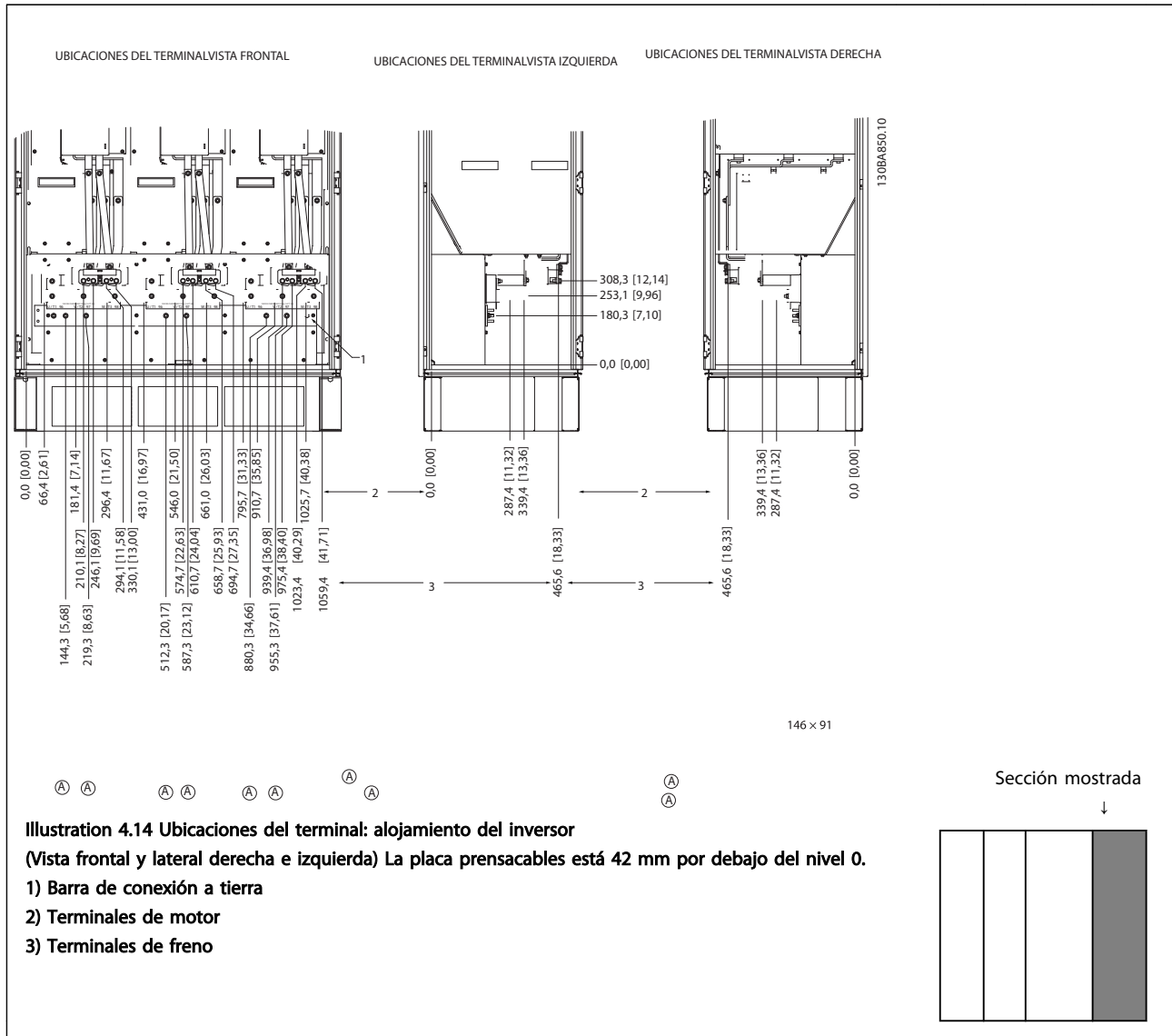


Illustration 4.14 Ubicaciones del terminal: alojamiento del inversor

(Vista frontal y lateral derecha e izquierda) La placa prensables está 42 mm por debajo del nivel 0.

- 1) Barra de conexión a tierra
- 2) Terminales de motor
- 3) Terminales de freno

Table 4.9

4.3.6 Refrigeración y flujo de aire

Refrigeración

La refrigeración se puede realizar de diferentes maneras, utilizando las tuberías de refrigeración de la parte superior e inferior de la unidad, utilizando las tuberías de la parte trasera de la unidad o combinando los diferentes recursos de refrigeración.

Refrigeración trasera

El aire procedente de la vía posterior también puede ventilarse a través de la parte posterior de un armario Rittal TS8. Esto ofrece una solución en la que la vía posterior puede tomar aire del exterior del emplazamiento y conducir el calor desprendido al exterior, reduciendo así las necesidades de aire acondicionado.

NOTE

Se requiere uno o más ventiladores de puerta en la protección para eliminar las pérdidas térmicas no contenidas en la vía posterior del convertidor de frecuencia y cualquier pérdida adicional generada en el resto de componentes montados en la protección. El caudal de aire total necesario debe calcularse para poder seleccionar los ventiladores adecuados. Algunos fabricantes de protecciones ofrecen software para la realización de los cálculos (por ejemplo, el software Rittal Therm).

Flujo de aire

Debe asegurarse el necesario flujo de aire sobre el radiador. El caudal de aire se muestra en *Table 4.10*.

| Protección | Tamaño del bastidor | Flujo de aire ventilador(es) de puerta(s) / ventilador superior Flujo de aire total de los ventiladores múltiples | Ventiladores del disipador Flujo de aire total de los ventiladores múltiples |
|----------------|---------------------|--|---|
| IP21 / NEMA 1 | D13 | 510 m ³ /h (300 cfm) | 2295 m ³ /h (1350 cfm) |
| IP54 / NEMA 12 | E9 P250 | 680 m ³ /h (400 cfm) | 2635 m ³ /h (1550 cfm) |
| | E9 P315-P400 | 680 m ³ /h (400 cfm) | 2975 m ³ /h (1750 cfm) |
| IP21 / NEMA 1 | F18 | 4900 m ³ /h (2884 cfm) | 6895 m ³ /h (4060 cfm) |

Table 4.10 Caudal de aire del disipador

NOTE

En el caso de la sección del convertidor de frecuencia, el ventilador funciona por las siguientes razones:

1. proceso
2. CC mantenida
3. Premagnetización
4. Freno de CC
5. Se ha superado el 60 % de intensidad nominal.
6. Se supera la temperatura de disipador de calor especificada (depende de la magnitud de la potencia).
7. Temperatura ambiente de la tarjeta de potencia específica superada (dependiente de la potencia).
8. Temperatura ambiente de la tarjeta de control específica superada.

Una vez que el ventilador se inicie, funcionará durante al menos 10 minutos.

NOTE

En el caso del filtro activo, el ventilador funciona por las siguientes razones:

1. Filtro activo en funcionamiento
2. El filtro activo no funciona, pero la corriente de red supera el límite (según el tamaño de potencia)
3. Se supera la temperatura de disipador de calor especificada (depende de la magnitud de la potencia).
4. Temperatura ambiente de la tarjeta de potencia específica superada (dependiente de la potencia).
5. Temperatura ambiente de la tarjeta de control específica superada.

Una vez que el ventilador se inicie, funcionará durante al menos 10 minutos.

Tuberías externas

Si se añaden tuberías externas adicionales al armario Rittal, debe calcularse la caída de presión en las tuberías. Utilice las tablas siguientes para reducir la potencia del convertidor de frecuencia conforme a la caída de presión.

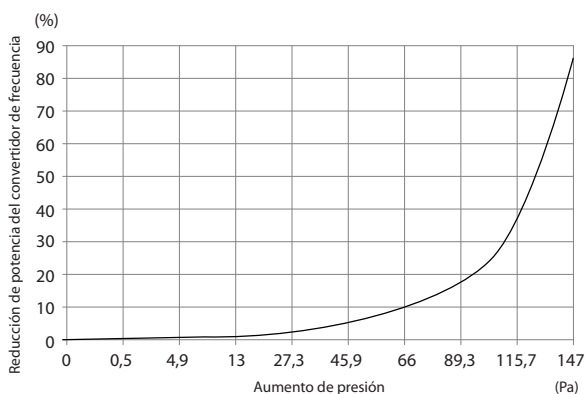


Illustration 4.14 Reducción de potencia del bastidor D frente a cambio de presión

Caudal del aire del convertidor de frecuencia: 450 cfm (765 m³/h)

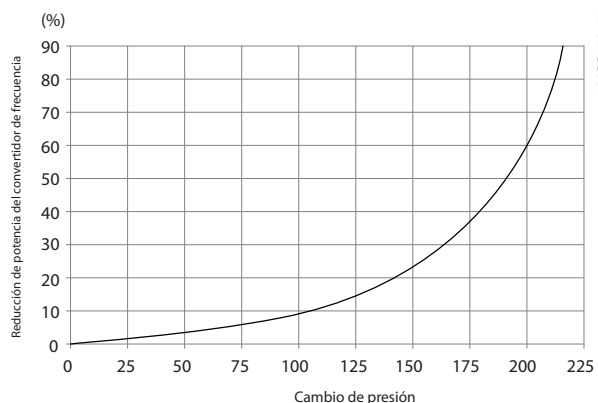


Illustration 4.17 Reducción de potencia del bastidor F frente a cambio de presión

Caudal del aire del convertidor de frecuencia: 580 cfm (985 m³/h)

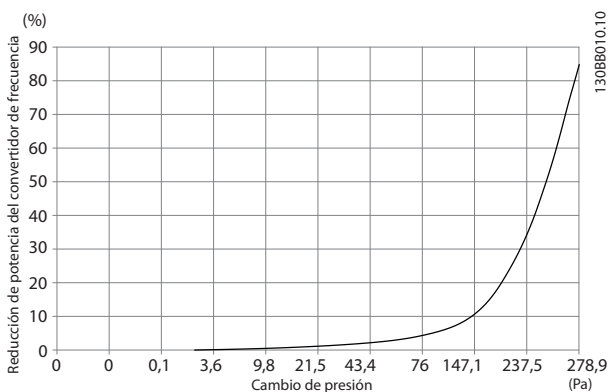


Illustration 4.15 Reducción de potencia en bastidor E frente a cambio de presión (ventilador pequeño), P315

Caudal del aire del convertidor de frecuencia: 650 cfm (1105 m³/h)

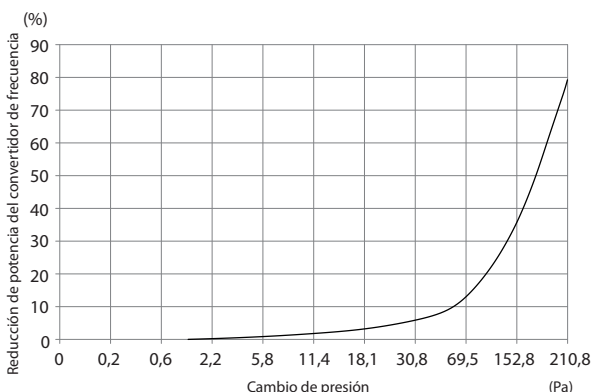


Illustration 4.16 Reducción de potencia en bastidor E frente a cambio de presión (ventilador grande) P355-P450

Caudal del aire del convertidor de frecuencia: 850 cfm (1445 m³/h)

4.3.7 Entrada para prensacables / conducto: IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

Los cables se conectan desde la parte inferior a través de la placa prensacables. Retire la placa y decida dónde va a colocar la entrada para los prensacables o conductos. Practique orificios en la zona marcada sobre el esquema.

NOTE

La placa de prensacables debe colocarse en el convertidor de frecuencia para asegurar el grado de protección especificado, así como para asegurar la correcta refrigeración de la unidad. Si la placa de prensacables no está montada, el convertidor de frecuencia puede desconectarse en Alarma 69, Temp. tarj. pot.

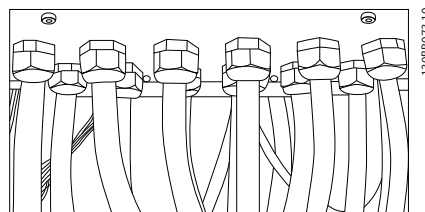


Illustration 4.18 Ejemplo de instalación adecuada de la placa de prensacables.

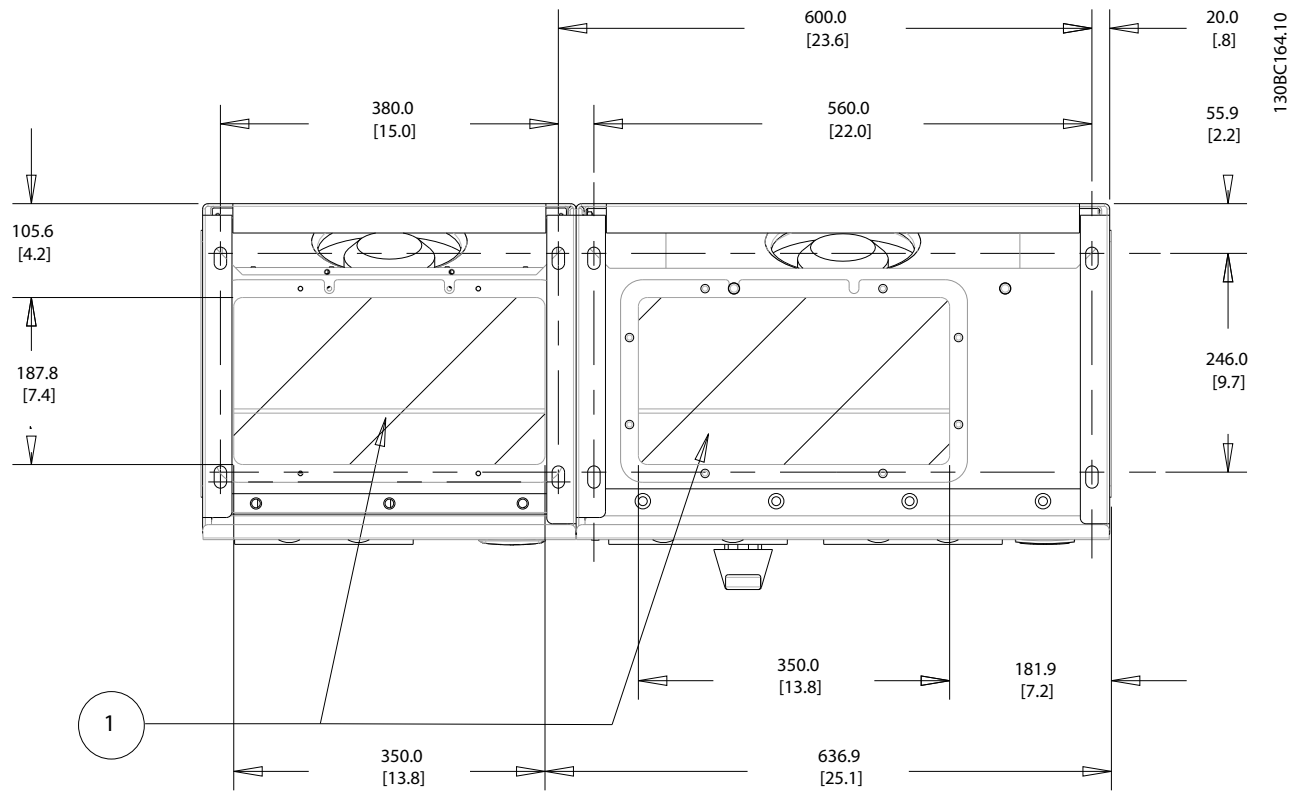


Illustration 4.19 Tamaño del bastidor D13

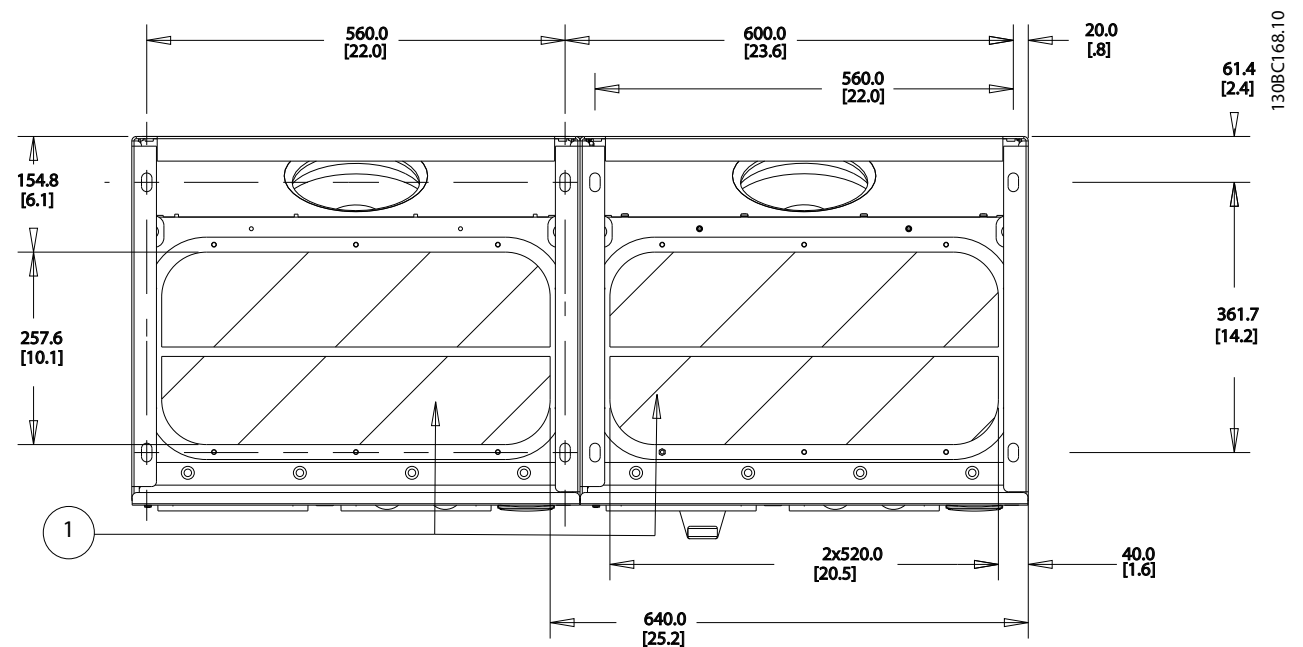


Illustration 4.20 Tamaño del bastidor E9

4

4

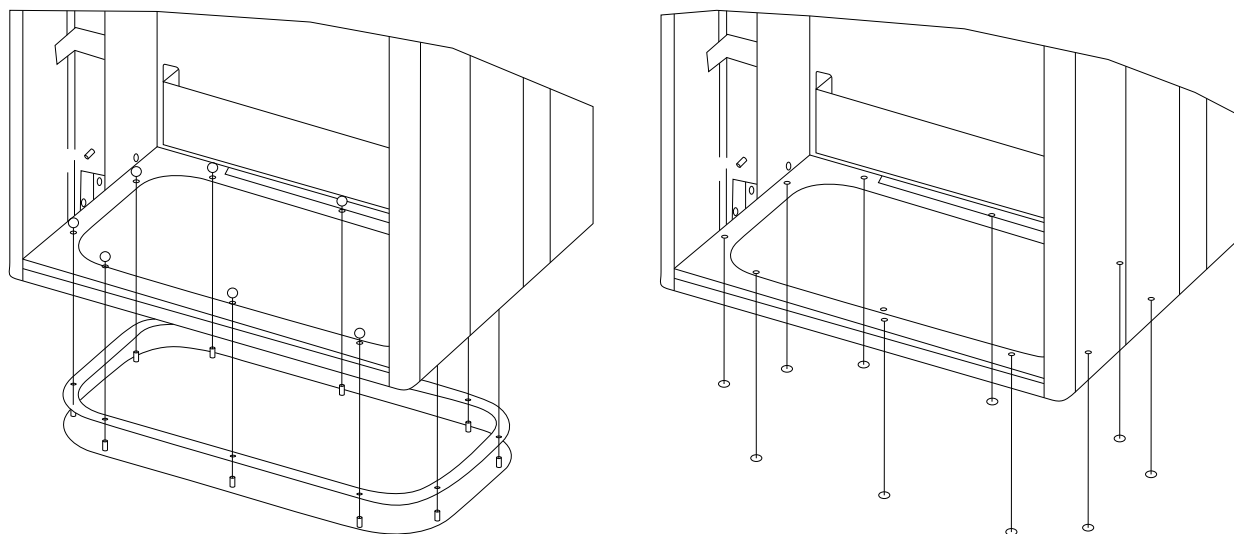


Illustration 4.21 Montaje de placa inferior, tamaño del bastidor E9

La placa inferior del bastidor E puede instalarse desde dentro o desde fuera de la protección, permitiendo flexibilidad en el proceso de instalación, esto es, si se instala desde abajo, los prensacables y cables pueden

instalarse antes de colocar el convertidor de frecuencia en el pedestal.

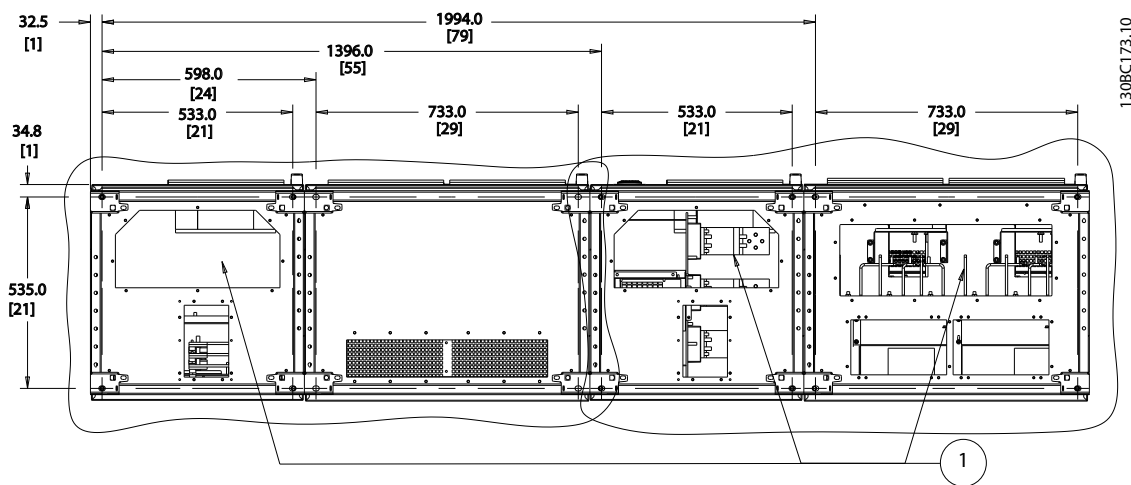


Illustration 4.22

Entradas de cable vistas desde la parte inferior del convertidor de frecuencia

- 1) Conexión del cable de red
- 2) Conexión del cable de motor

4.3.8 Instalación del protector antigoteo IP21 (tamaño de bastidor D)

Para cumplir con la clasificación IP21 es necesario instalar un protector antigoteo independiente, como se explica a continuación:

- Retire los dos tornillos frontales
- Coloque el protector antigoteo y vuelva a colocar los tornillos
- Apriete los tornillos hasta 5,6 Nm (50 in-lb)

NOTE

El protector antigoteo es necesario tanto en la sección del filtro como en la del convertidor.

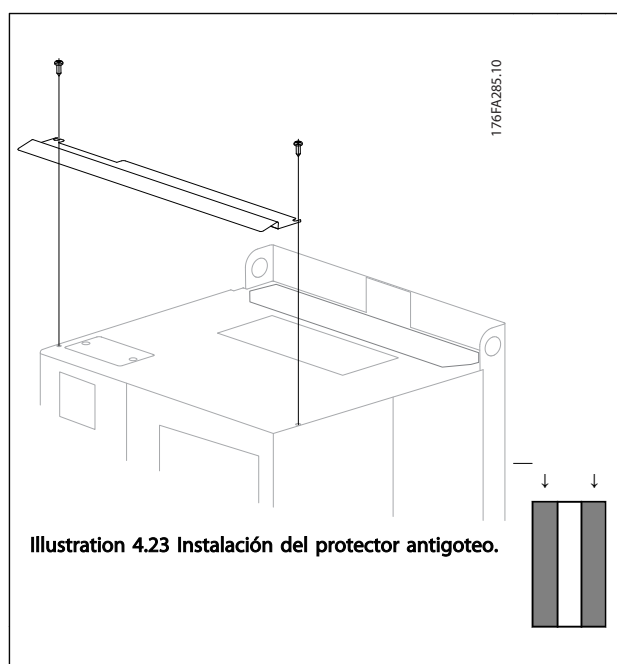


Table 4.11

| | 380-480 V 380-500 V | Fusibles | Fusibles de desconexión | RFI | Fusibles RFI | Fusibles de desconexión RFI |
|-----|---|----------|-------------------------|----------|--------------|-----------------------------|
| D13 | | 176F8443 | 176F8441 | 176F8445 | 176F8449 | 176F8447 |
| E9 | FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW | 176F0253 | 176F0255 | 176F0257 | 176F0258 | 176F0260 |
| | FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW | 176F0254 | 176F0256 | 176F0257 | 176F0259 | 176F0262 |

Table 4.12

NOTE

Para obtener más información, consulte la Hoja de instrucciones, 175R5795

4.4 Instalación de opciones de campo

4.4.1 Instalación de las opciones de la placa de entrada

Esta sección es para la instalación de campo de kits opcionales de entrada disponibles para convertidores de frecuencia en todos los bastidores D y E.

No intente retirar los filtros RFI de las placas de entrada. Los filtros RFI pueden resultar dañados si se quitan de la placa de entrada.

NOTE

En caso de haber filtros RFI disponibles, deben distinguirse dos tipos distintos, dependientes de la combinación de placa de entrada y de los filtros RFI intercambiables. En algunos casos, los kits para instalación de campo son los mismos para todas las tensiones.

4.4.2 Instalación de la protección de red para convertidores de frecuencia

El protector antigoteo se emplea en instalaciones con bastidores D y E y cumple los requisitos BG-4.

Números de pedido:

Bastidores D: 176F0799

Bastidores E: 176F1851

NOTE

Para obtener más información, consulte la Hoja de instrucciones 175R5923.

4.5 Opciones de panel tamaño de bastidor F

Radiadores espaciales y termostato

Montados en el interior de los convertidores de frecuencia de tamaño de bastidor F, los radiadores espaciales controlados mediante termostato automático ayudan a controlar la humedad en el interior de la protección, prolongando la vida útil de los componentes del convertidor de frecuencia en entornos húmedos. Con los ajustes predeterminados, el termostato enciende los calefactores a 10 °C (50 °F) y los apaga a 15,6 °C (60 °F).

Luz de alojamiento con enchufe de alimentación

Una luz montada en el interior del alojamiento del convertidor de frecuencia de tamaño de bastidor F mejora la visibilidad durante las operaciones de servicio y mantenimiento. El alojamiento de dicha luz incluye una toma eléctrica para conectar temporalmente herramientas u otros dispositivos, disponibles en dos tipos de tensión:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Configuración de las tomas del transformador

Si la luz y la toma eléctrica del alojamiento, y/o los radiadores espaciales y el termostato están instalados, el transformador T1 requiere que sus tomas se ajusten a la tensión de entrada adecuada. Un convertidor de frecuencia de 380-480 / 500 V se ajustará inicialmente a la toma de 525 V y un convertidor de frecuencia de 525-690 V se ajustará a la toma de 690 V para garantizar que no se produzca sobretensión en el equipo secundario si la toma no se modifica antes de aplicar tensión. Consulte *Table 4.13* para ajustar la toma correcta en el terminal T1 situado en el armario del rectificador. Para ubicarlo en el convertidor de frecuencia, consulte *Illustration 4.14*.

| Rango de tensión de entrada | Seleccionar toma |
|-----------------------------|------------------|
| 380-440 V | 400 V |
| 441-490 V | 460 V |

Table 4.13 Configuración de la toma

Terminales NAMUR

NAMUR es una asociación internacional de usuarios de tecnología de automatización de procesos en Alemania, sobre todo de los sectores químico y farmacéutico. Esta opción proporciona terminales organizados y etiquetados de acuerdo con las especificaciones del estándar NAMUR para terminales de entrada y salida del convertidor de frecuencia. Esto requiere una tarjeta de termistor MCB 112 PTC y una tarjeta de relé ampliada MCB 113.

RCD (Dispositivo de corriente residual)

Utiliza el método de equilibrado central para supervisar las corrientes a masa en sistemas a fuga a tierra y en sistemas conectados a tierra de alta resistencia (sistemas TN y TT en la terminología CEI). Hay un valor de consigna de preadvertencia (50 % del valor de consigna de alarma principal) y uno de alarma principal. Para cada valor de consigna hay asociado un relé de alarma SPDT para uso externo. Requiere un transformador de corriente externo de tipo «ventana» (suministrado e instalado por el cliente).

- Integrado en el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia
- El dispositivo CEI 60755 de tipo B supervisa las corrientes a masa CA, CC con pulsos y CC pura
- Indicador gráfico por barra de LED del nivel de fallo de corriente a masa desde el 10 al 100 % del valor de consigna
- Memoria de fallos
- Teclas [Test] y [Reset]

Monitor de resistencia de aislamiento (IRM)

Supervisa la resistencia del aislamiento en sistemas sin toma de tierra (sistemas IT en terminología CEI) entre los conductores de fase del sistema y la toma de tierra / masa. Hay una advertencia previa mediante resistencia y un valor de consigna de alarma principal para el nivel de aislamiento. Para cada valor de consigna hay asociado un relé de alarma SPDT para uso externo.

NOTE

Solo puede conectarse un sistema de control de resistencia del aislamiento a cada sistema sin toma de tierra (IT).

- Integrado en el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia
- Display LCD del valor en ohmios de la resistencia del aislamiento
- Memoria de fallos
- Botones [Info], [Test] y [Reset]

Parada de emergencia CEI con relé de seguridad Pilz

Con una tecla de parada de emergencia redundante de 4 cables montada en el frontal de la protección, y un relé Pilz que la supervisa junto con el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia y el contactor de red situado en el armario de opciones.

Arrancadores manuales del motor

Proporcionan potencia trifásica para los ventiladores eléctricos que suelen necesitar los motores de mayor tamaño. La alimentación de los arrancadores proviene del lado de carga de cualquier contactor, magnetotérmico o conmutador de desconexión suministrado. La alimentación se activa antes de cada arrancador del motor y se desactiva cuando la alimentación de entrada al convertidor de frecuencia está desconectada. Pueden usarse hasta dos arrancadores (uno si se ha solicitado un circuito de 30 A protegido por fusible). Integrado en el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia. La unidad presenta las siguientes funciones:

- Conmutador de funcionamiento (encendido / apagado)
- Protección contra cortocircuitos y sobrecargas con función de prueba
- Función de reinicio manual

Terminales de 30 amperios protegidos por fusible

- Potencia trifásica ajustada a la tensión de red entrante para alimentar equipos auxiliares del cliente
- No disponible si se seleccionan dos arrancadores de motor manuales
- Los terminales permanecen desactivados mientras la alimentación de entrada al convertidor de frecuencia está desconectada
- La alimentación para los terminales protegidos por fusible se suministrará desde el lado de carga de cualquier contactor, magnetotérmico o conmutador de desconexión.

Fuente de alimentación 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC
- Protegida frente a sobreintensidad de salida, sobrecarga, cortocircuitos y sobretemperatura
- Para la alimentación de accesorios suministrados por el cliente como sensores, dispositivos PLC de E/S, contactores, detectores de temperatura, luces indicadoras y/u otros dispositivos electrónicos
- La diagnosis incluye un contacto seco de estado de CC, un LED verde de estado de CC y un LED rojo de sobrecarga

Supervisión de temperatura externa

Diseñada para supervisar la temperatura de componentes de sistema externos, como las bobinas y/o los cojinetes del motor. Incluye ocho módulos de entrada universal más dos módulos de entrada de termistor exclusivos. Los diez módulos están integrados en el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia y pueden supervisarse mediante una red de bus de campo (requiere la compra de un acoplador de módulo / bus independiente).

Entradas digitales (8)

Tipos de señales:

- Entradas RTD (incluida la Pt100), 3 o 4 cables
- Termopar
- Intensidad analógica o tensión analógica

Funciones adicionales:

- Una salida universal, configurable para tensión analógica o intensidad analógica
- Dos relés de salida (SN)
- Display de cristal líquido de dos líneas y LED de diagnosis
- Detección de interrupciones en el cableado del sensor, cortocircuitos y polaridad incorrecta
- Software de programación de la interfaz

Entradas de termistor exclusivas (2)

Funciones:

- Cada módulo es capaz de supervisar hasta seis termistores en serie
- Diagnosis de fallos como interrupciones de cableado o cortocircuitos del cableado de sensor
- Certificación ATEX/UL/CSA
- Si es necesario, puede incluirse una tercera entrada de termistor mediante la opción MCB 112, tarjeta de termistor PTC opcional.

4.6 Instalación eléctrica**4.6.1 Conexiones de potencia****Cableado y fusibles****NOTE****Información general sobre el cableado**

Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente. Las aplicaciones UL requieren conductores de cobre de 75 °C. Los conductores de cobre de 75 y 90 °C son térmicamente aceptables para el uso del convertidor de frecuencia en aplicaciones que no sean UL.

Las conexiones para los cables de alimentación están situadas como se muestra a continuación. El dimensionamiento de la sección transversal del cable debe realizarse de acuerdo con las clasificaciones de intensidad y la legislación local. Consulte 8.1.1 *Longitudes y secciones de cables*: para obtener mas información.

4

Para la protección del convertidor de frecuencia, es preciso que se utilicen los fusibles recomendados o bien que la unidad tenga fusibles incorporados. Los fusibles recomendados se indican en las tablas de la sección de fusibles. Asegúrese siempre de que el fusible se ajuste a las normativas locales.

Si se incluye un interruptor de red, la conexión de red se conectará al mismo.

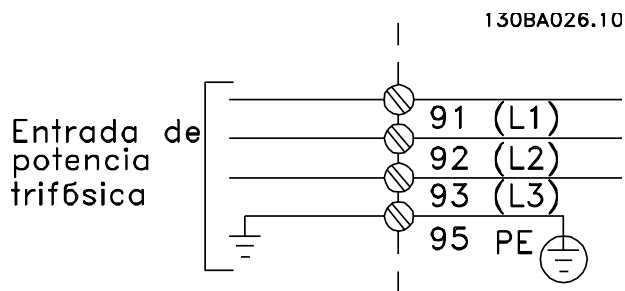


Illustration 4.23

NOTE

Para ajustarse a las especificaciones de emisión CEM, se recomiendan cables apantallados / blindados. Si se utiliza un cable no apantallado / no blindado, consulte 4.6.13 Cableado de alimentación y cableado de control para cables no apantallados.

Consulte 8 Especificaciones generales para elegir las dimensiones correctas de sección y longitud del cable de motor.

Apantallamiento de los cables:

Evite la instalación con extremos de pantalla retorcida (cables de conexión flexibles). Eliminan el efecto de apantallamiento a frecuencias elevadas. Si necesita interrumpir el apantallamiento para instalar un aislante del motor o un contactor del motor, el apantallamiento debe continuarse con la menor impedancia de AF posible.

Conecte la pantalla del cable de motor a la placa de desacoplamiento del convertidor de frecuencia y al chasis metálico del motor.

Realice las conexiones del apantallamiento con la mayor superficie posible (abrazadera de cables). Para ello, utilice los dispositivos de instalación suministrados con el convertidor de frecuencia.

Longitud y sección del cable:

Las pruebas de CEM efectuadas en el convertidor de frecuencia se han realizado con una longitud de cable determinada. Mantenga el cable de motor tan corto como sea posible para reducir el nivel de interferencias y las corrientes de fuga.

Frecuencia de conmutación:

Si los convertidores de frecuencia se utilizan con filtros de onda senoidal para reducir el ruido acústico de un motor, la frecuencia de conmutación debe ajustarse según las instrucciones de 14-01 Switching Frequency.

| N.º terminal | 96 | 97 | 98 | 99 | Tensión del motor 0-100 % de la tensión de red. 3 cables que salen del motor |
|--------------|----|----|----|------------------|--|
| | U | V | W | PE ¹⁾ | |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | Conexión en triángulo 6 cables que salen del motor |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | Conexión en estrella U2, V2, W2 U2, V2 y W2 deben interconectarse de forma independiente. |

Table 4.14

¹⁾Conexión a tierra protegida

NOTE

Para los motores sin papel de aislamiento de fase o cualquier otro refuerzo de aislamiento adecuado para su funcionamiento con suministro de tensión (como un convertidor de frecuencia), coloque un filtro de onda senoidal en la salida del convertidor de frecuencia.

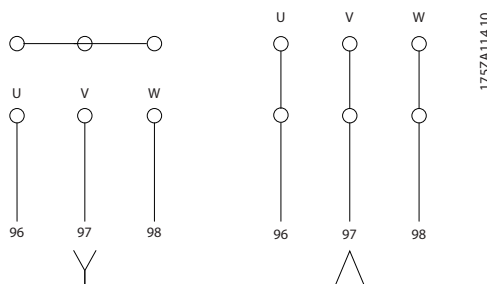


Illustration 4.24

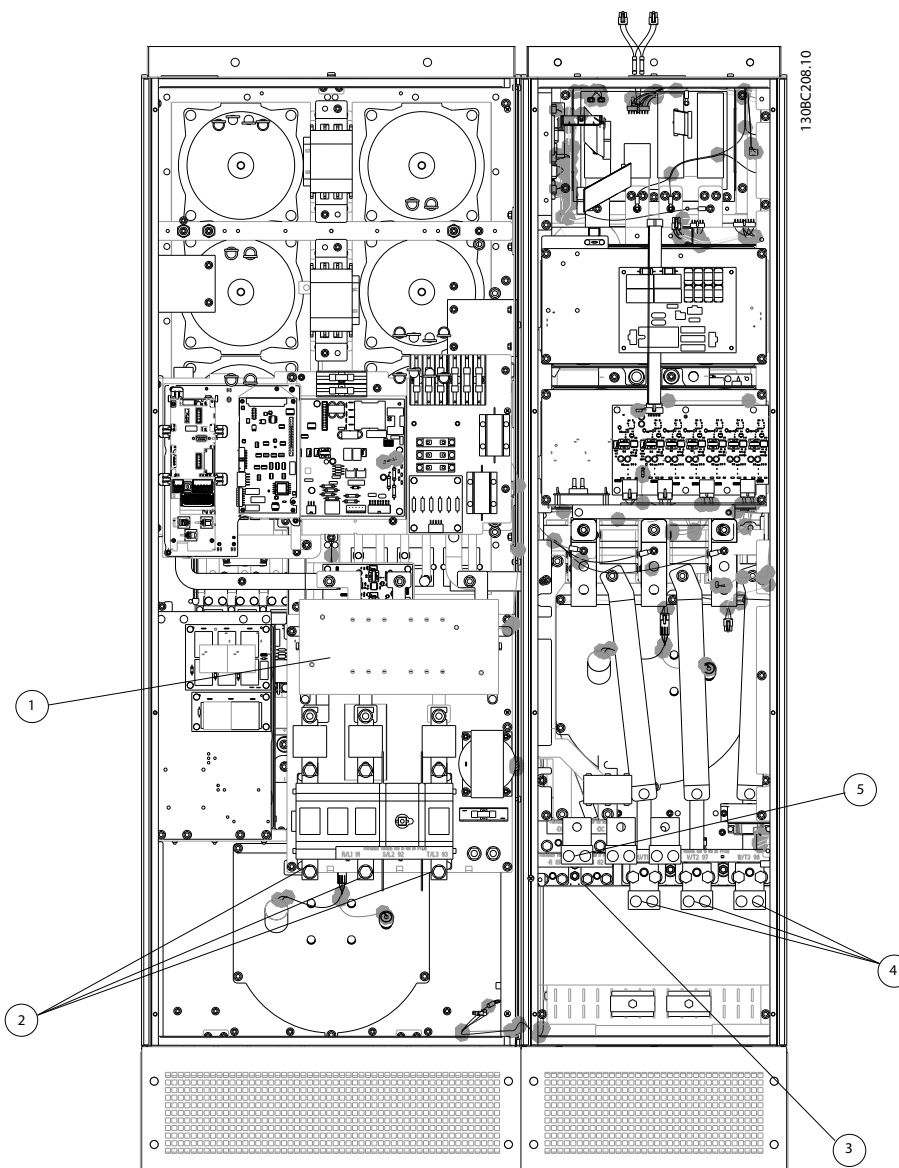


Illustration 4.25 Tamaño del bastidor D13

| | | | |
|----|-----------------|-----|----------------------------|
| 1) | RFI | 4) | Motor |
| 2) | Tensión | U | V W |
| | R S T | 96 | 97 98 |
| | L1 L2 L3 | T1 | T2 T3 |
| 3) | Opción de freno | 5) | Opción de carga compartida |
| | -R +R | -CC | +CC |
| | 81 82 | 88 | 89 |
| | | 6) | Ventilador AUX |
| | | 100 | 101 102 103 |
| | | L1 | L2 L1 L2 |

Table 4.15

4

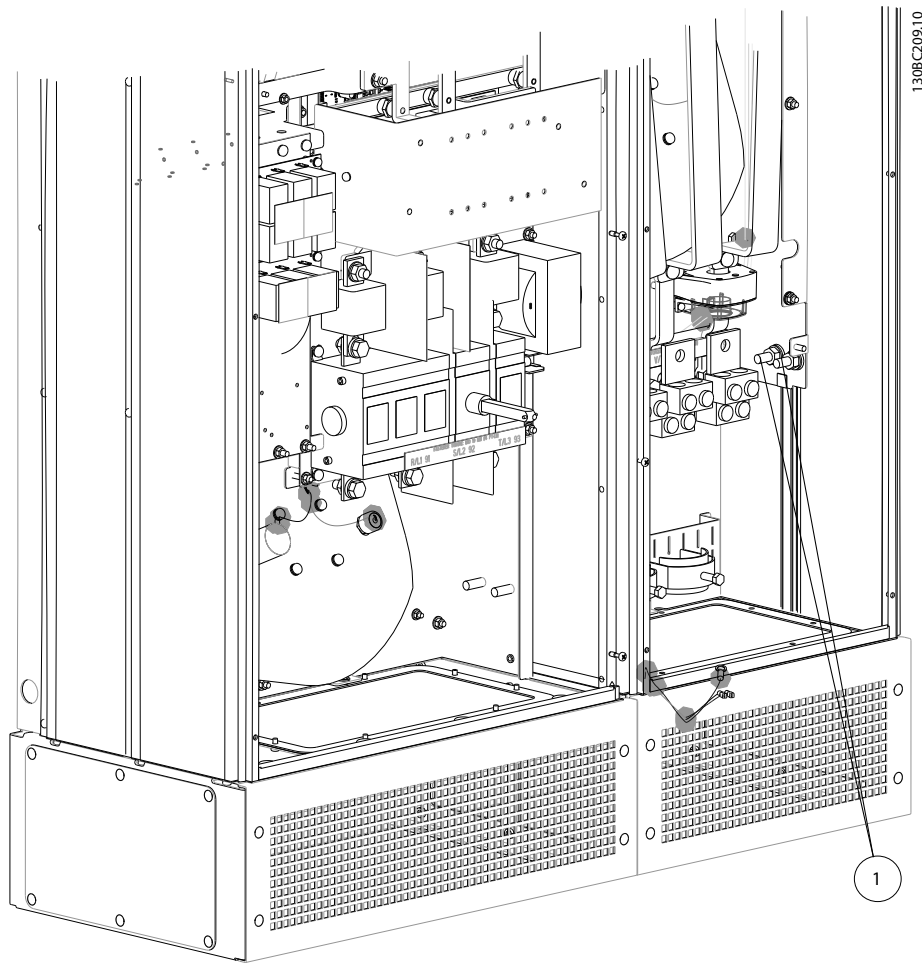


Illustration 4.26 Posición de terminales de conexión a tierra

| | |
|---|----------------|
| 1 | Toma de tierra |
|---|----------------|

Table 4.16

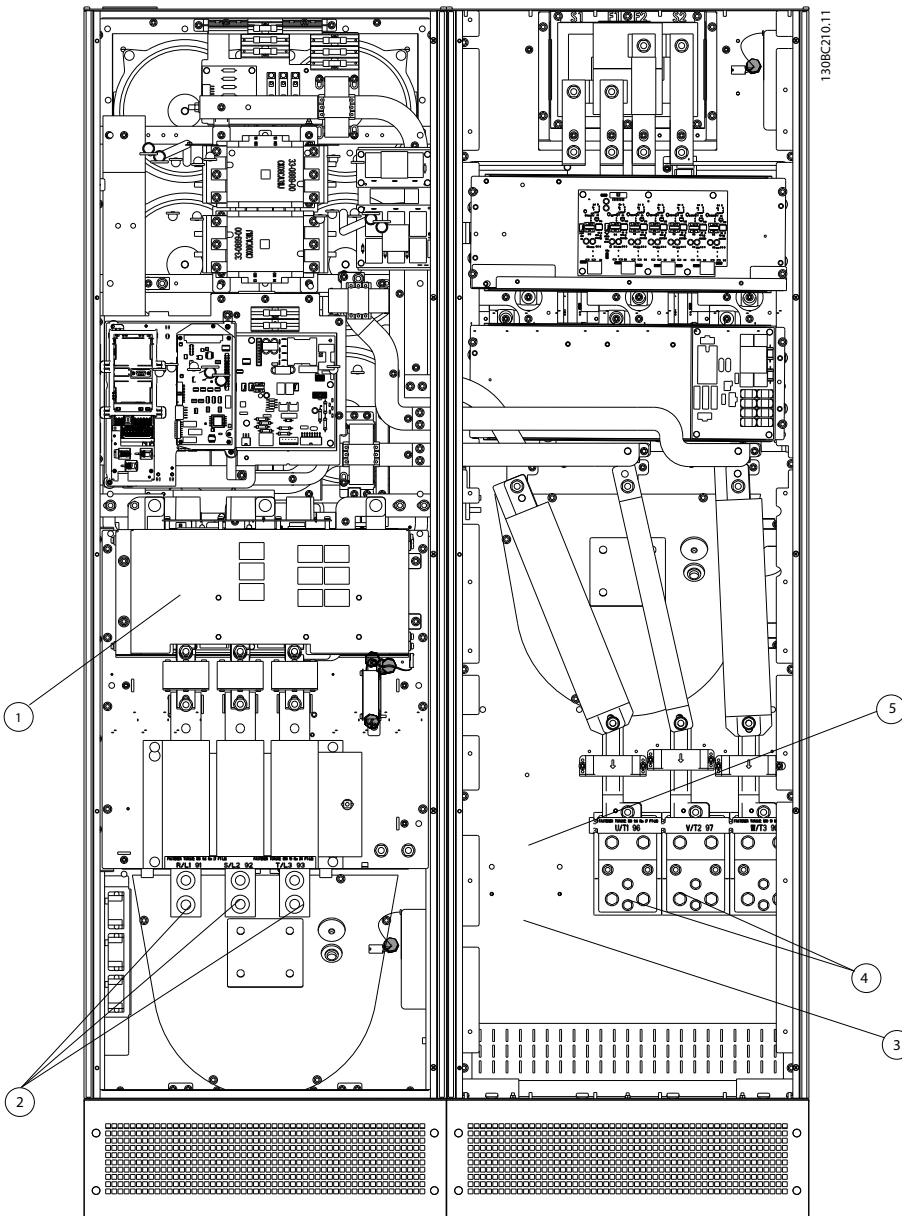


Illustration 4.27 Tamaño del bastidor E9

| | | | |
|----|-----------------|----|----------------------------|
| 1) | RFI | 4) | Motor |
| 2) | Tensión | | U V W |
| | R S T | | 96 97 98 |
| | L1 L2 L3 | | T1 T2 T3 |
| 3) | Opción de freno | 5) | Opción de carga compartida |
| | -R +R | | -CC +CC |
| | 81 82 | | 88 89 |
| | | 6) | Ventilador AUX |
| | | | 100 101 102 103 |
| | | | L1 L2 L1 L2 |

Table 4.17

4

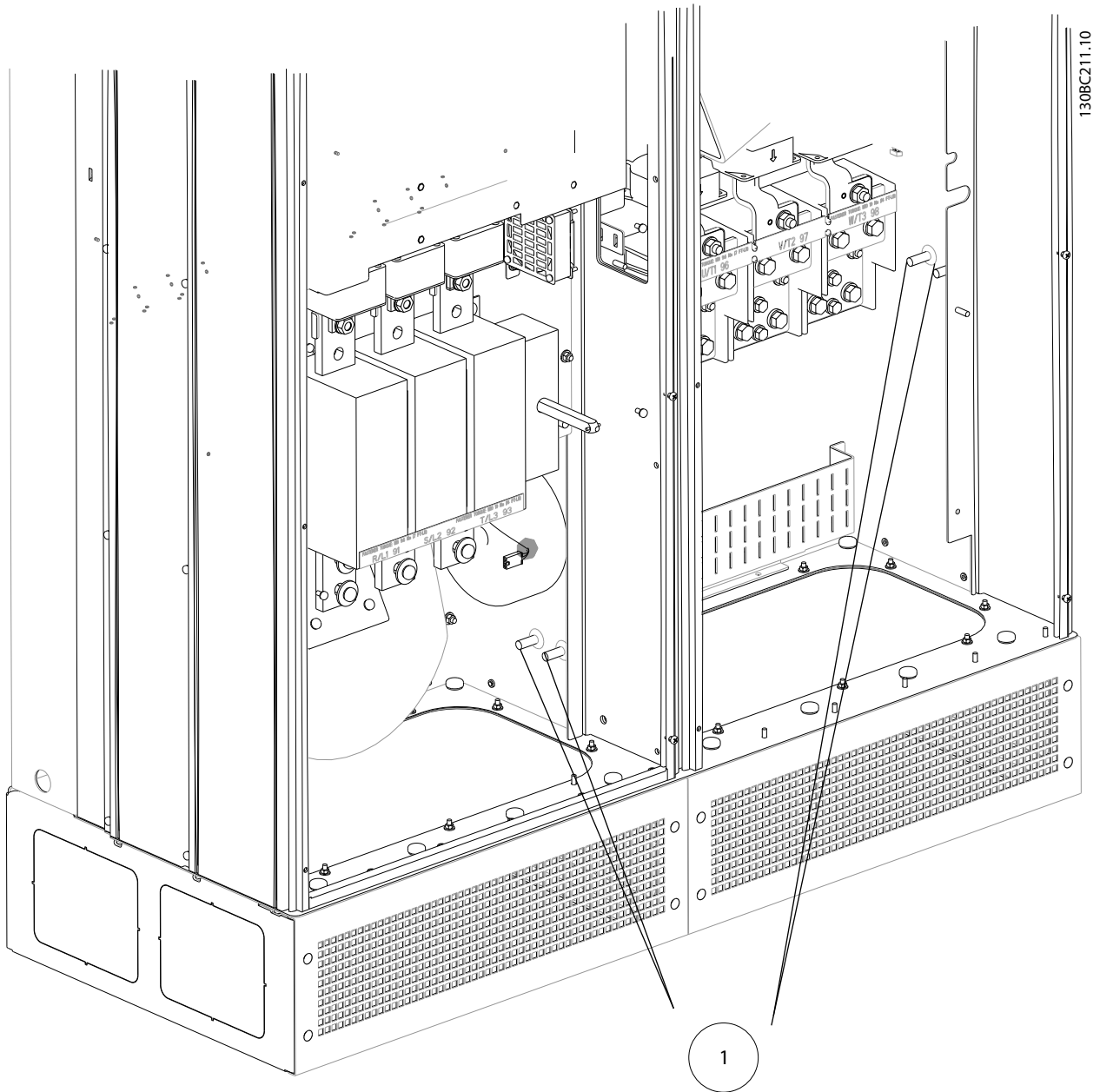
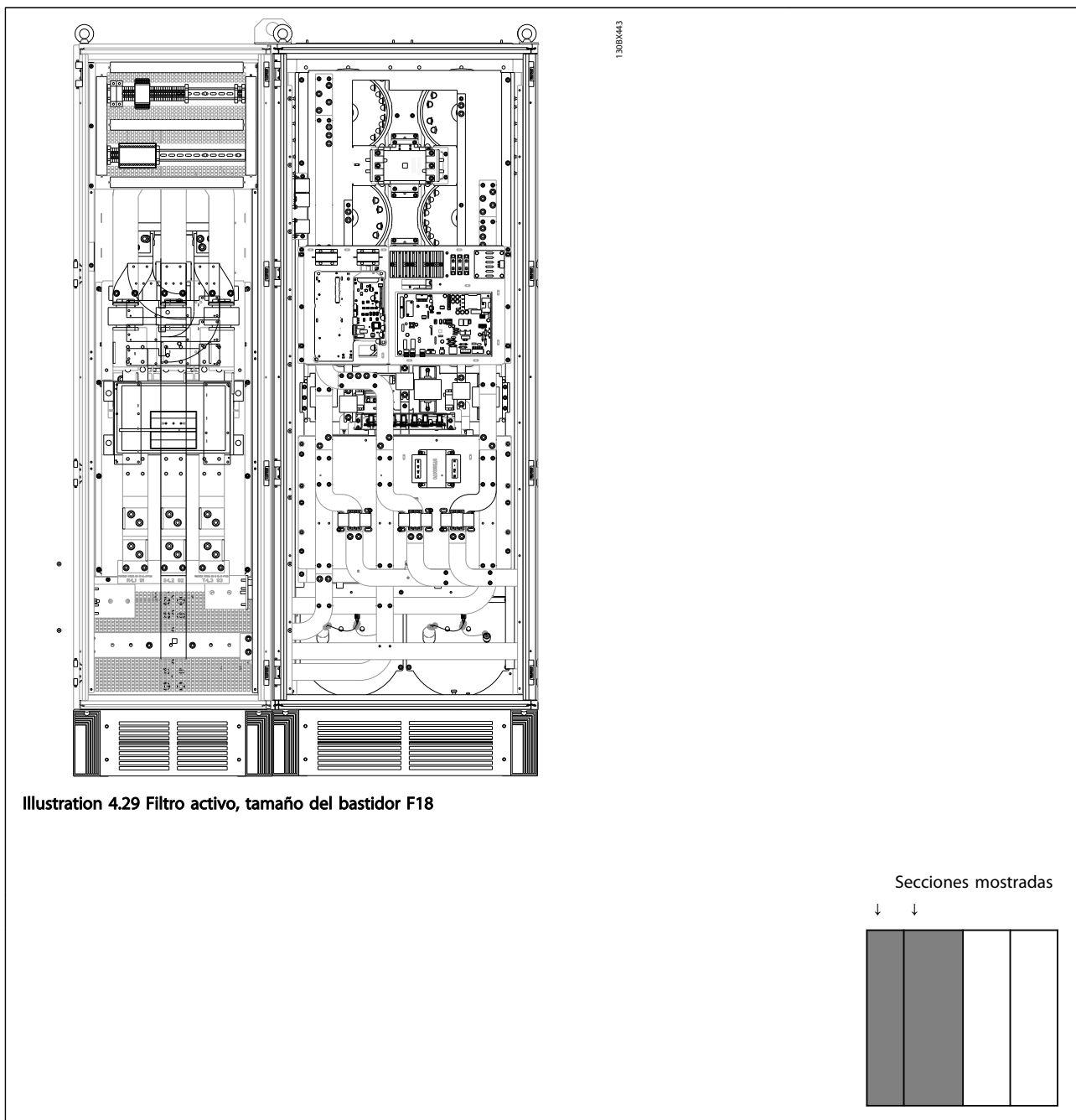


Illustration 4.28 Posición de terminales de conexión a tierra

| | |
|---|----------------|
| 1 | Toma de tierra |
|---|----------------|

Table 4.18



4

Illustration 4.29 Filtro activo, tamaño del bastidor F18

Secciones mostradas

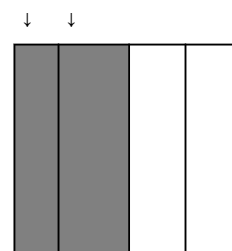


Table 4.19

| | | | | |
|----|---|----|----|----|
| 1) | Línea | | | |
| | | R | S | T |
| | | L1 | L2 | L3 |
| 2) | Barras conductoras para la sección del rectificador del convertidor de frecuencia | | | |
| 3) | Bloque de fusibles | | | |

Table 4.20

4

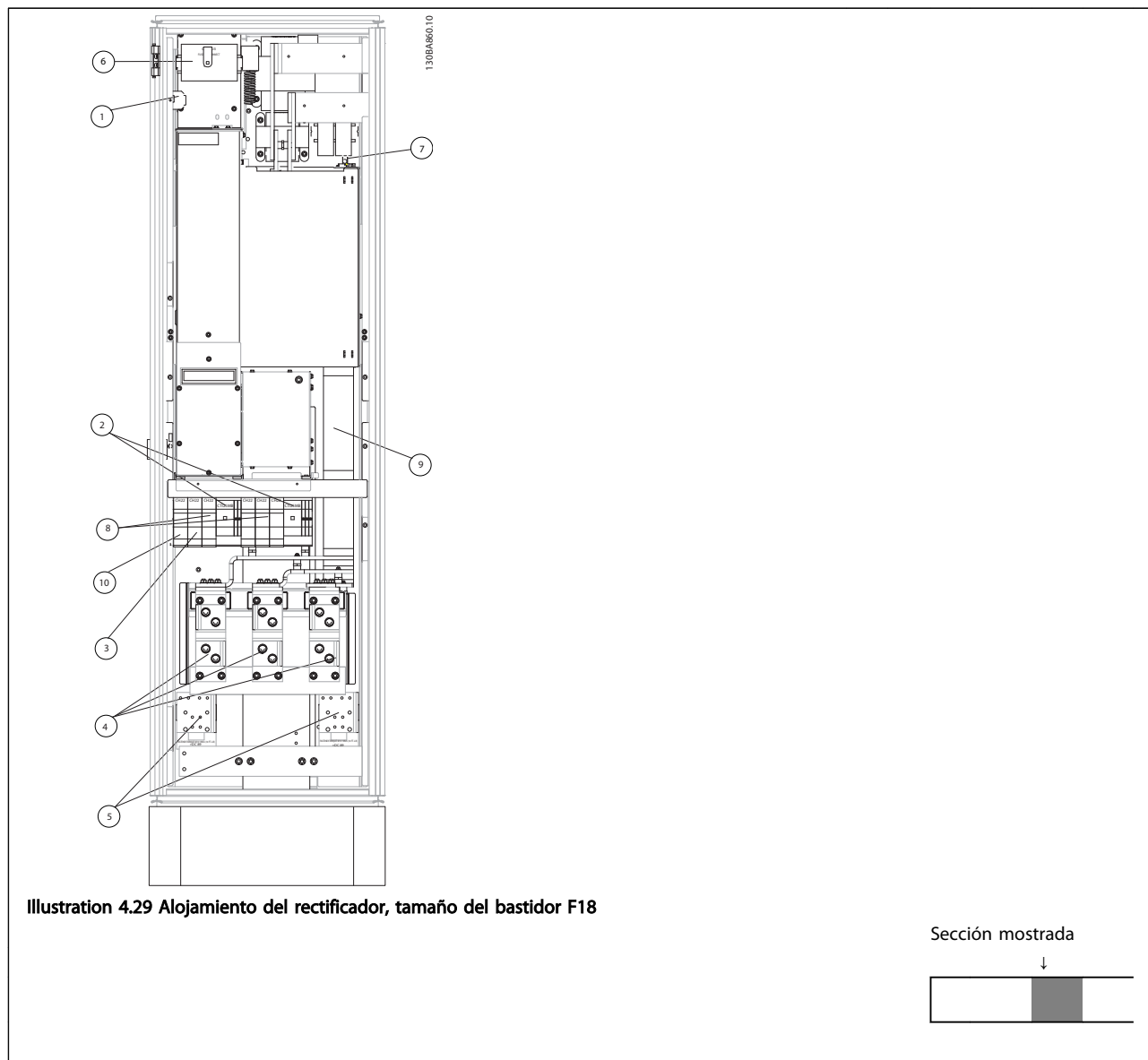


Illustration 4.29 Alojamiento del rectificador, tamaño del bastidor F18

Sección mostrada

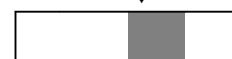


Table 4.21

| | | | |
|----|---|-----|---|
| 1) | 24 V CC, 5 A | 5) | Carga compartida |
| | Tomas de salida T1 | | -CC +CC |
| | Conmutador temporizado | | 88 89 |
| | 106 104 105 | 6) | Fusibles transformador de control (2 o 4 piezas). Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| 2) | Arrancadores manuales del motor | 7) | Fusible SMPS. Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| 3) | Terminales de potencia con protección mediante fusible 30 A | 8) | Fusibles de controlador de motor manual (3 o 6 piezas). Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| 4) | Punto de conexión al filtro | 9) | Fusibles de línea, bastidor F1 y F2 (3 piezas). Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| | R S T | 10) | Fusibles de protección de 30 A |
| | L1 L2 L3 | | |

Table 4.22

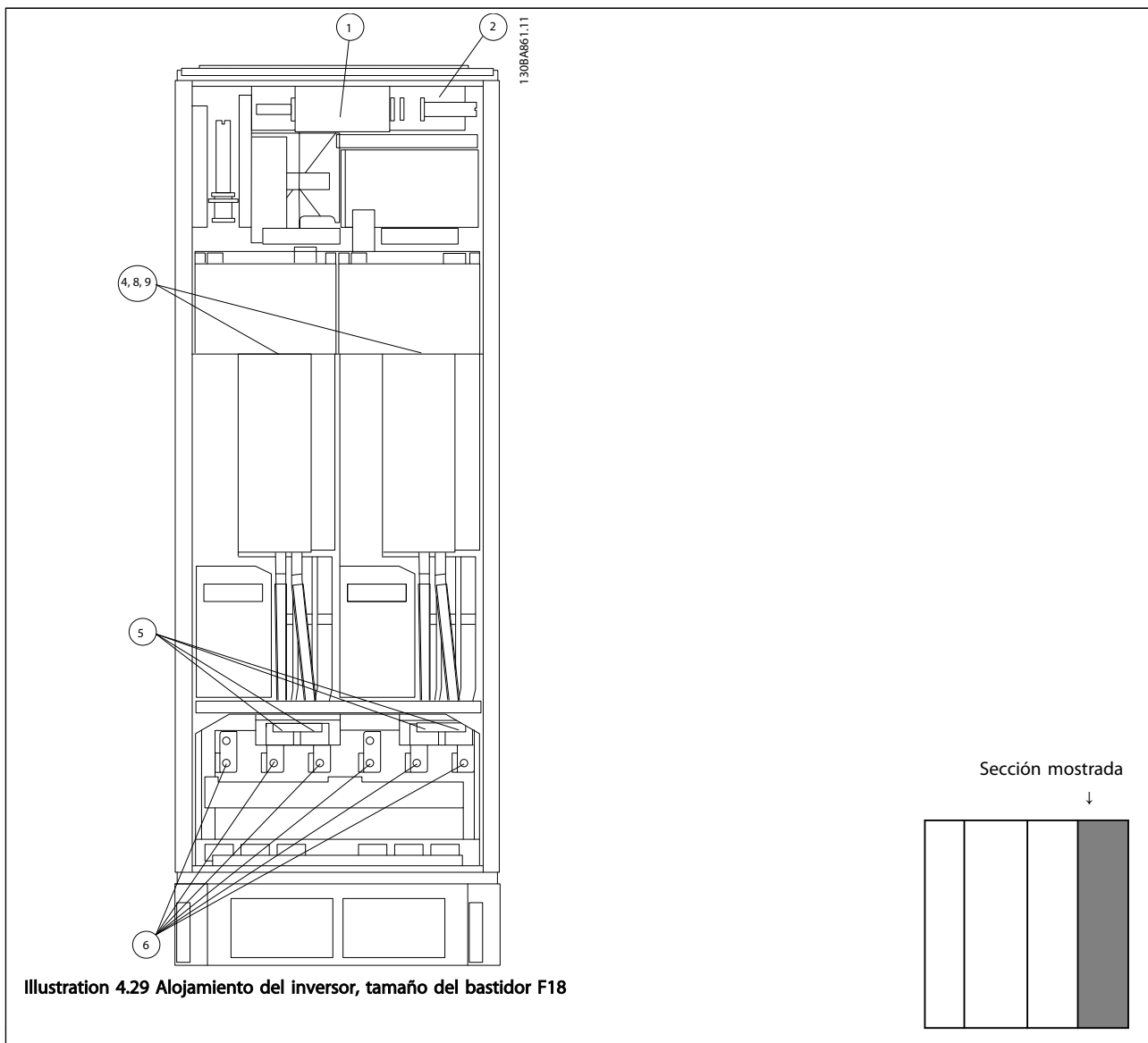


Table 4.23

| | | | |
|----|------------------------------------|----|--|
| 1) | Supervisión de temperatura externa | 6) | Motor |
| 2) | Relé AUX | | U V W |
| | 01 02 03 | | 96 97 98 |
| | 04 05 06 | | T1 T2 T3 |
| 3) | NAMUR | 7) | Fusible NAMUR Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| 4) | Ventilador AUX | 8) | Fusibles de ventilador Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| | 100 101 102 103 | 9) | Fusibles SMPS. Consulte en 4.6.14 Fusibles las referencias |
| | L1 L2 L1 L2 | | |
| 5) | Freno | | |
| | -R +R | | |
| | 81 82 | | |

Table 4.24

4.6.2 Conexión a tierra

Siempre que se instale un convertidor de frecuencia, se deben tener en cuenta los siguientes puntos básicos para obtener compatibilidad electromagnética (CEM).

- Conexión a tierra de seguridad: El convertidor de frecuencia tiene una alta corriente de fuga y debe conectarse a tierra de forma adecuada por razones de seguridad. Aplique las reglamentaciones locales de seguridad.
- Conexión a tierra de alta frecuencia: procure que los cables de conexión a tierra sean lo más cortos posible.

Conecte los distintos sistemas de tierra con la mínima impedancia posible del conductor. La mínima impedancia del conductor posible se obtiene manteniendo el conductor lo más corto posible y utilizando el área de superficie más extensa posible.

Los armarios metálicos de los diferentes dispositivos se montan en la placa del fondo del armario con la impedancia de AF más baja posible. Con ello se evita tener distintas tensiones de AF para cada dispositivo, así como el riesgo de intensidades de interferencias de radio a través de los cables de conexión que se pueden utilizar entre los dispositivos. Las interferencias de radio deberán reducirse. Para obtener una baja impedancia de AF, use las tuercas de ajuste de los dispositivos como conexión de AF con la placa posterior. Es necesario retirar la pintura aislante o similar de los puntos de ajuste.

4.6.3 Protección adicional (RCD)

Para conseguir una protección adicional, se pueden utilizar relés ELCB, conexión a tierra de protección múltiple o conexión a tierra, siempre que se cumpla la normativa local vigente en materia de seguridad.

En caso de fallo de conexión a tierra, puede generarse un componente de CC en la corriente de la avería.

Si se emplean relés ELCB, deben cumplirse las reglamentaciones locales. Los relés deben ser adecuados para proteger equipos trifásicos con un puente rectificador y para una pequeña descarga en el momento de la conexión.

Consulte además el apartado «Condiciones especiales» en la Guía de diseño del convertidor de frecuencia VLT ® MG33BXYY.

4.6.4 Interruptor RFI

Alimentación de red aislada de tierra

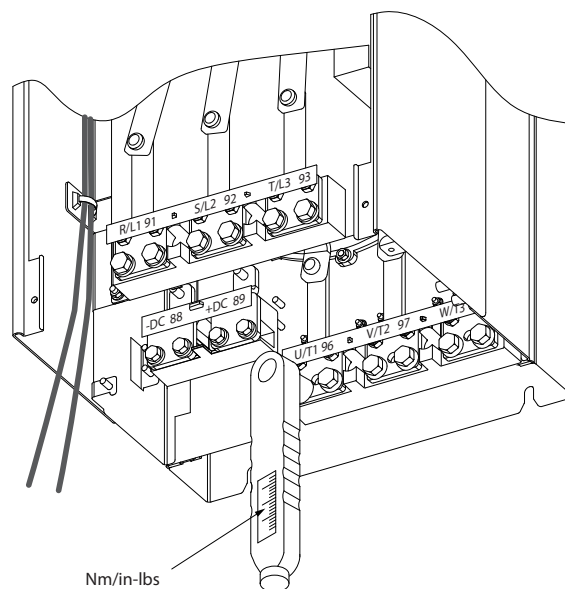
Si la alimentación del convertidor de frecuencia proviene de una fuente de red aislada (red IT, triángulo flotante y triángulo conectado a tierra) o de redes TT / TN-S con toma de tierra, se recomienda desconectar el interruptor RFI (OFF) ¹⁾ mediante 14-50 RFI Filter en el convertidor y 14-50 RFI Filter en el filtro. Para más referencias, consulte CEI 364-3. Para un rendimiento CEM óptimo, con motores conectados en paralelo o si la longitud del cable del motor es superior a 25 m, se recomienda ajustar 14-50 RFI Filter en [ON].

¹⁾ No disponible para convertidores de frecuencia 525-600 / 690 V con tamaños de bastidor D, E y F. En la posición OFF se desconectan las capacitancias RFI internas (condensadores del filtro) que hay entre el chasis y el circuito intermedio, para evitar dañar al circuito intermedio y reducir las corrientes capacitivas a tierra (según CEI 61800-3).

Consulte también la Nota sobre la aplicación «VLT en redes IT», MN.90.CX.02. Es importante utilizar monitores de aislamiento diseñados para su uso con componentes electrónicos de potencia (CEI 61557-8).

4.6.5 Par

Cuando se apriete cualquier conexión eléctrica, es muy importante hacerlo con el par correcto. Un par demasiado alto o demasiado bajo es causa de una mala conexión. Utilice una llave dinamométrica para asegurar que el par de apriete sea el correcto.



176FA247.12

Illustration 4.29 Utilice siempre una llave dinamométrica para apretar los pernos.

| Tamaño del bastidor | Terminal | Par | Tamaño de perno |
|---------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|
| D | Tensión Motor | 19-40 Nm (168-354 in-lb) | M10 |
| | Carga compartida Freno | 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb) | M8 |
| E | Tensión Motor | 19-40 Nm (168-354 in-lb) | M10 |
| | Carga compartida Freno | 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb) | M8 |
| F | Tensión Motor | 19-40 Nm (168-354 in-lb) | M10 |
| | Carga compartida | 19-40 Nm (168-354 in-lb) | M10 |
| | Freno | 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb) | M8 |
| | Regen | 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb) | M8 |

Table 4.25 Par para los terminales

4.6.6 Cables apantallados

NOTE

Danfoss recomienda utilizar cables apantallados entre el filtro LCL y la unidad AFE. Los cables no apantallados pueden estar entre el transformador y el lado de entrada del filtro LCL.

Es importante que los cables apantallados y blindados se conecten correctamente, de manera que se asegure una alta inmunidad CEM y emisiones electromagnéticas bajas.

La conexión se puede realizar usando prensacables o con abrazaderas:

- Prensacables CEM: pueden utilizarse prensacables disponibles comercialmente, para asegurar una óptima conexión desde el punto de vista de la CEM.
- Abrazadera de cable CEM: con el convertidor de frecuencia se suministran abrazaderas que permiten una sencilla conexión.

4.6.7 Cable de motor

El motor debe conectarse a los terminales U/T1/96, V/T2/97 y W/T3/98 ubicados en el extremo derecho de la unidad. La tierra al terminal 99. Con este convertidor de frecuencia, pueden utilizarse todos los tipos de motores trifásicos asíncronos estándar. Según el ajuste de fábrica, el motor gira en el sentido de las agujas del reloj con la salida del convertidor de frecuencia conectada del modo siguiente:

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|--|
| 96, 97, 98, 99 | Red U/T1, V/T2, W/T3 Toma de tierra |

Table 4.26

- Terminal U/T1/96 conectado a la fase U
- Terminal V/T2/97 conectado a la fase V
- Terminal W/T3/98 conectado a la fase W

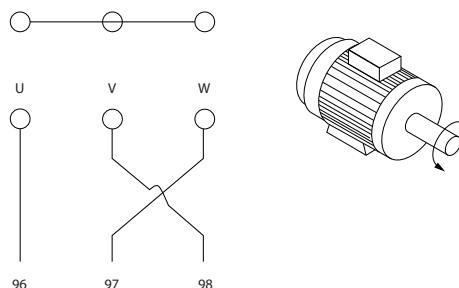
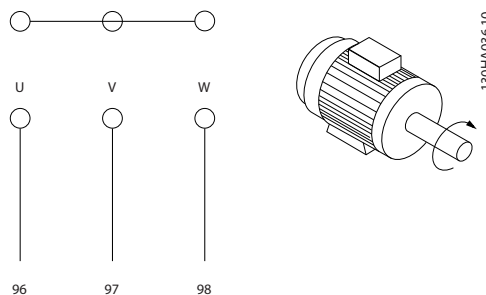


Illustration 4.30

NOTE

El sentido de rotación puede cambiarse invirtiendo dos fases en el cable de motor o modificando el ajuste de *4-10 Motor Speed Direction*.

Es posible comprobar el giro del motor mediante *1-28 Motor Rotation Check* y siguiendo los pasos que se indican en el display.

Requisitos del bastidor F

Las cantidades de cable de fase del motor deben ser 2, 4, 6 u 8 (múltiplos de 2, no se permite 1 cable) para tener el mismo número de cables conectados a ambos terminales del módulo del inversor. Es necesario que los cables tengan la misma longitud, dentro de un margen del 10 %, entre los terminales de módulo inversor y el primer punto común de una fase. El punto común recomendado son los terminales del motor.

Requisitos para la caja de conexiones de salida: La longitud (mínimo 2,5 metros) y el número de cables deben ser iguales desde cada módulo inversor hasta el terminal común en la caja de conexiones.

NOTE

Si una aplicación de actualización requiere un número desigual de cables por fase, consulte al fabricante para conocer los requisitos y la documentación necesarios, o utilice la opción de alojamiento lateral con entrada superior / inferior, instrucción 177R0097.

4.6.8 Cable de freno Convertidores de frecuencia con la opción de chopper de frenado instalada de fábrica

(Solo estándar con letra B en la posición 18 del código descriptivo).

El cable de conexión a la resistencia de freno debe estar apantallado y la longitud máxima desde el convertidor de frecuencia hasta la barra de CC está limitada a 25 metros (82 pies).

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|------------------------------------|
| 81, 82 | Terminales de resistencia de freno |

Table 4.27

El cable de conexión a la resistencia de freno debe ser apantallado. Conecte el apantallamiento mediante abrazaderas de cable a la placa posterior conductora del convertidor de frecuencia y al armario metálico de la resistencia de freno.

Elija un cable de freno cuya sección se adecue al par de frenado. Consulte también «Instrucciones del freno», MI90FXYY y MI50SXYX para obtener información adicional sobre una instalación segura.

⚠ WARNING

Tenga en cuenta que pueden generarse tensiones de CC de hasta 790 V en los terminales, en función de la tensión de alimentación.

Requisitos del bastidor F

Las resistencias de freno deben conectarse a los terminales de freno en cada módulo inversor.

4.6.9 Termistor de la resistencia de freno

Tamaño de bastidor D-E-F

Par: 0,5-0,6 Nm (5 in-lb)
Tamaño de tornillo: M3

Esta entrada puede utilizarse para supervisar la temperatura de una resistencia de freno conectada externamente. Si la conexión entre 104 y 106 se retira, el convertidor de frecuencia se desconecta en la Advertencia / Alarma 27 «IGBT del freno».

Es necesario instalar un interruptor KLIXON «normalmente cerrado» en series con la conexión existente en 106 o en 104. Cualquier conexión a este terminal debe estar doblemente aislada de la alta tensión para mantener el PELV.

Normalmente cerrado: 104-106 (puente instalado de fábrica).

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|--------------------------------------|
| 106, 104, 105 | Termistor de la resistencia de freno |

Table 4.28

⚠ CAUTION

Si la temperatura de la resistencia de freno se incrementa excesivamente y se desconecta el interruptor térmico, el convertidor de frecuencia dejará de frenar. El motor comenzará a funcionar por inercia.

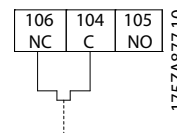


Illustration 4.31

4.6.10 Carga compartida

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|------------------|
| 88, 89 | Carga compartida |

Table 4.29

El cable de conexión debe estar apantallado y la longitud máxima desde el convertidor de frecuencia hasta la barra de CC es de 25 metros (82 pies).

La carga compartida permite enlazar los circuitos intermedios de CC de varios convertidores de frecuencia.

⚠ WARNING

Tenga en cuenta que en los terminales pueden generarse tensiones de hasta 1099 V CC.

La carga compartida requiere equipo y condiciones de seguridad adicionales. Para obtener más información, consulte las Instrucciones de carga compartida M150NXY.

⚠ WARNING

Tenga en cuenta que la desconexión de la red puede no aislar el convertidor de frecuencia, debido a la conexión del enlace de CC.

4.6.11 Conexión de red

La red debe conectarse a los terminales 91, 92 y 93 ubicados en el extremo izquierdo de la unidad. La toma de tierra se conecta al terminal a la derecha del Terminal 93.

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|------------------------|
| 91, 92, 93 | Redes R/L1, S/L2, T/L3 |
| 94 | Toma de tierra |

Table 4.30

NOTE

Compruebe la placa de características para asegurarse de que la tensión de red del convertidor de frecuencia coincide con la alimentación disponible en la instalación.

Asegúrese de que la alimentación es capaz de proporcionar la intensidad necesaria al convertidor de frecuencia.

Si la unidad no dispone de fusibles incorporados, asegúrese de instalar los fusibles apropiados con la intensidad nominal adecuada.

4.6.12 Alimentación externa del ventilador

Tamaño de bastidor D, E y F

En caso de que el convertidor de frecuencia se alimente con CC, o de que el ventilador deba funcionar independientemente de la fuente de alimentación, puede recurrirse a una fuente de alimentación externa. La conexión se realiza en la tarjeta de potencia.

| N.º de terminal | Función |
|-----------------|----------------------------|
| 100, 101 | Alimentación auxiliar S, T |
| 102, 103 | Alimentación interna S, T |

Table 4.31

El conector situado en la tarjeta de alimentación proporciona la conexión de la línea de tensión para los ventiladores de refrigeración. Los ventiladores están conectados de fábrica para ser alimentados desde una

línea común de CA (puentes entre 100-102 y 101-103). Si se necesita una alimentación externa, se retirarán los puentes y se conectará la alimentación a los terminales 100 y 101. Debe utilizarse un fusible de 5 A para protección. En aplicaciones UL el fusible debe ser Littelfuse KLK-5 o equivalente.

4.6.13 Cableado de alimentación y cableado de control para cables no apantallados

⚠ WARNING

¡Tensión inducida!

Coloque los cables del motor de múltiples convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida desde los cables del motor de salida, si están juntos, puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado. No colocar los cables de salida separados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ CAUTION

La potencia de entrada del convertidor en funcionamiento, el cableado del motor y el cableado de control en tres conductos metálicos separados o conductos eléctricos para el aislamiento de ruido de alta frecuencia. Si no se aísla la potencia, el motor y el cableado de control, puede producirse una reducción en el rendimiento del controlador y del equipo asociado.

Puesto que el cableado de potencia transporta impulsos eléctricos de alta frecuencia, es importante que la potencia de entrada y del motor vayan en un conducto separado. Si el cableado de la potencia de entrada va por el mismo conducto que el cableado del motor, estos impulsos pueden acoplar el ruido eléctrico en la red de alimentación de la planta. El cableado de control siempre debe estar aislado del cableado de potencia de alta tensión. Cuando no se utilizan cables apantallados / blindados, deben conectarse al menos tres conductos independientes a la opción de paneles (consulte la figura siguiente).

- Cableado de potencia en la protección
- Cableado de potencia de la protección al motor
- Cableado de control

4.6.14 Fusibles

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

NOTE

Esto es obligatorio a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de la norma CEI 60364 para CE y del NEC 2009 para UL.

⚠ WARNING

El personal y los bienes deben estar protegidos contra las consecuencias de la avería de componentes en el interior del convertidor de frecuencia.

Protección de circuito derivado

Para proteger la instalación frente a peligros eléctricos e incendios, todos los circuitos derivados de una instalación, aparatos de conexión, máquinas, etc., deben estar protegidos frente a cortocircuitos y sobreintensidades de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

Conformidad con UL

380-480 V, tamaños de bastidor D, E y F

Los siguientes fusibles son adecuados para su uso en un circuito capaz de proporcionar 100 000 Arms (simétricos), 240 V, 480 V, 500 V o 600 V, dependiendo de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. Con los

NOTE

Las recomendaciones dadas no se aplican a la protección de circuito derivado para UL.

Protección ante cortocircuitos:

Danfoss recomienda utilizar los fusibles / magnetotérmicos mencionados a continuación para proteger al personal de servicio y los bienes en caso de avería de un componente en el convertidor de frecuencia.

No conformidad con UL

Si no es necesario cumplir con UL / cUL, recomendamos utilizar los siguientes fusibles, lo que asegurará el cumplimiento de EN 50178:

| | | |
|-----------|-----------|---------|
| P132-P200 | 380-480 V | Tipo gG |
| P250-P400 | 380-480 V | tipo gR |

Table 4.32

| Tamaño/ tipo | Bussmann E1958 JFHR2** | Bussmann E4273 T/JDDZ** | SIBA E180276 JFHR2 | Littelfuse E71611 JFHR2** | Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2** | Bussmann E4274 H/JDDZ** | Bussmann E125085 JFHR2* | Opción Opción Bussmann |
|-----------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| P132 | FWH- 400 | JJS- 400 | 2061032.40 | L50S-400 | A50-P400 | NOS- 400 | 170M4012 | 170M4016 |
| P160 | FWH- 500 | JJS- 500 | 2061032.50 | L50S-500 | A50-P500 | NOS- 500 | 170M4014 | 170M4016 |
| P200 | FWH- 600 | JJS- 600 | 2062032.63 | L50S-600 | A50-P600 | NOS- 600 | 170M4016 | 170M4016 |

Table 4.33 Tamaño de bastidor D, fusibles de línea, 380-480 V

| Tamaño / Tipo | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Ferraz | Siba |
|---------------|-----------------------|---------------|------------------|---------------|
| P250 | 170M4017 | 700 A, 700 V | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| P315 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P355 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P400 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Table 4.34 Tamaño de bastidor E, fusibles de línea, 380-480 V

| Tamaño/tipo | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Siba | Opción interna Bussmann |
|-------------|--------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| P450 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P500 | 170M7081 | 1600 A, 700 V | 20 695 32.1600 | 170M7082 |
| P560 | 170M7082 | 2000 A, 700 V | 20 695 32.2000 | 170M7082 |
| P630 | 170M7082 | 2000 A, 700 V | 20 695 32.2000 | 170M7082 |

Table 4.35 Tamaño de bastidor F, fusibles de línea, 380-480 V

| Tamaño / Tipo | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Siba |
|---------------|--------------------|----------------|----------------|
| P450 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000 |
| P500 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000 |
| P560 | 170M6467 | 1400 A, 700 V | 20 681 32.1400 |
| P630 | 170M6467 | 1400 A, 700 V | 20 681 32.1400 |

Table 4.36 Tamaño del bastidor F, fusibles del enlace de CC de módulo del inversor, 380-480 V

* Los fusibles 170M de Bussmann mostrados utilizan el indicador visual - / 80, -TN / 80 tipo T, - / 110 o TN / 110 tipo T del mismo tamaño y amperaje. Pueden ser sustituidos para su uso externo.

** Para cumplir con los requisitos UL puede utilizarse cualquier fusible UL que aparezca en la lista, mínimo 500 V, con la corriente nominal correspondiente.

Fusibles suplementarios

| Tamaño del bastidor | N.º ref. Bussmann* | Clasificación |
|---------------------|--------------------|---------------|
| D, E y F | KTK-4 | 4 A, 600 V |

Table 4.37 Fusible SMPS

| Tamaño / Tipo | N.º ref. Bussmann* | LittelFuse | Clasificación |
|----------------------|--------------------|------------|---------------|
| P132-P250, 380-480 V | KTK-4 | | 4 A, 600 V |
| P315-P630, 380-480 V | | KLK-15 | 15A, 600 V |

Table 4.38 Fusibles de ventilador

| Tamaño / Tipo | | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Fusibles alternativos |
|----------------------|-----------|--------------------|---------------|---|
| P450-P630, 380-480 V | 2,5-4,0 A | LPJ-6 SP o SPI | 6 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 6 A |
| P450-P630, 380-480 V | 4,0-6,3 A | LPJ-10 SP o SPI | 10 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 10 A |
| P450-P630, 380-480 V | 6,3-10 A | LPJ-15 SP o SPI | 15 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 15 A |
| P450-P630, 380-480 V | 10-16 A | LPJ-25 SP o SPI | 25 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 25 A |

Table 4.39 Fusibles de controlador de manual del motor

| Tamaño del bastidor | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Fusibles alternativos |
|---------------------|--------------------|---------------|---|
| F | LPJ-30 SP o SPI | 30 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 30 A |

Table 4.40 Fusible de terminales con protección mediante fusible 30 A

| Tamaño del bastidor | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Fusibles alternativos |
|---------------------|--------------------|---------------|--|
| D | LP-CC-8/10 | 0,8 A, 600 V | Cualquier clase registrada de CC; 0,8 A |
| E | LP-CC-1 1/2 | 1,5 A, 600 V | Cualquier clase registrada de CC; 1,5 A |
| F | LPJ-6 SP o SPI | 6 A, 600 V | Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 6 A |

Table 4.41 Fusible de transformador de control

| Tamaño del bastidor | N.º ref. Bussmann* | Clasificación |
|---------------------|--------------------|---------------|
| F | GMC-800MA | 800 mA, 250 V |

Table 4.42 Fusible NAMUR

| Tamaño del bastidor | N.º ref. Bussmann* | Clasificación | Fusibles alternativos |
|---------------------|--------------------|---------------|-------------------------|
| F | LP-CC-6 | 6 A, 600 V | Cualquier clase CC, 6 A |

Table 4.43 Fusible de bobina de relé de seguridad con relé PILS

4.6.15 Desconectores de red - tamaño del bastidor D, E y F

| Tamaño del bastidor | Potencia y tensión | Tipo |
|---------------------|---------------------|-------------------------------|
| D | P132-P200 380-480 V | OT400U12-91 |
| E | P250 380-480 V | ABB OETL-NF600A |
| E | P315-P400 380-480 V | ABB OETL-NF800A |
| F | P450 380-480 V | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |
| F | P500-P630 380-480 V | Merlin Gerin NRK36000S20AAYP |

Table 4.44

4.6.16 Magnetotérmicos bastidor F

| Tamaño del bastidor | Potencia y tensión | Tipo |
|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| F | P450 380-480 V | Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP |
| F | P500-P630 380-480 V | Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP |

Table 4.45

4.6.17 Contactores de red bastidor F

| Tamaño del bastidor | Potencia y tensión | Tipo |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| F | P450-P500 380-480 V | Eaton XTCE650N22A |
| F | P560-P630 380-480 V | Eaton XTCEC14P22B |

Table 4.46

4.6.18 Aislamiento del motor

Para longitudes de cable de motor \leq la longitud máxima recogida en *8 Especificaciones generales*, se recomiendan las siguientes clasificaciones de aislamiento del motor debido a que la tensión pico puede ser hasta el doble de la tensión de CC, 2,8 veces la tensión de red, debido a la transmisión de efectos de la red en el cable de motor. Si un motor tiene una clasificación de aislamiento inferior, se recomienda la utilización de un filtro dU/dt o de onda senoidal.

| Tensión nominal de red | Aislamiento del motor |
|----------------------------|-----------------------------|
| $U_N \leq 420$ V | U_{LL} estándar = 1300 V |
| 420 V < $U_N \leq 500$ V | U_{LL} reforzada = 1600 V |

Table 4.47

4.6.19 Corrientes en los rodamientos del motor

Se recomienda que los motores de 110 kW o más de potencia, funcionando mediante convertidores de frecuencia, tengan instalados cojinetes NDE (Non-Drive End, no acoplados) aislados para eliminar las corrientes circulantes en los cojinetes debidas al tamaño físico del motor. Para minimizar las corrientes en el eje y los cojinetes de la transmisión (DE), es necesario una adecuada conexión a tierra del convertidor de frecuencia, el motor, la máquina manejada y la conexión entre el motor y la máquina. Aunque el riesgo de fallo debido a corrientes en los rodamientos es bajo y depende de muchos elementos distintos, para mayor seguridad en el funcionamiento se recogen las siguientes estrategias de mitigación que pueden ser implementadas.

Estrategias estándar de mitigación:

1. Utilizar un cojinete aislado
2. Aplicar rigurosos procedimientos de instalación
Comprobar que el motor y el motor de carga estén alineados
Seguir estrictamente las directrices de instalación CEM
Reforzar el PE de modo que la impedancia de alta frecuencia sea inferior en el PE que los cables de alimentación de entrada
Proporcionar una buena conexión de alta frecuencia entre el motor y el convertidor de frecuencia, por ejemplo mediante un cable apantallado que tenga una conexión de 360° en el motor y en el convertidor de frecuencia
Asegurarse de que la impedancia desde el convertidor de frecuencia hasta la tierra sea inferior que la impedancia de tierra de la máquina, Esto puede ser difícil para las bombas. Realizar una conexión a tierra directa entre el motor y el motor de carga.
3. Aplicar un lubricante conductor
4. Comprobar que la tensión de línea está equilibrada con tierra. Esto puede resultar difícil para sistemas de patilla con toma de tierra, IT, TT o TN-CS
5. Utilizar un rodamiento aislado según la recomendación del fabricante del motor (nota: los motores de fabricantes de prestigio normalmente los incorporarán de serie en motores de este tamaño)

Si se considera necesario, y tras consultar con Danfoss:

6. Reducir la frecuencia de conmutación de IGBT
7. Modificar la forma de onda del inversor, 60° AVM vs. SFAVM

8. Instalar un sistema de conexión a tierra del eje o usar un acoplador aislante entre el motor y la carga
9. Usar el ajuste mínimo de velocidad si es posible
10. Usar un filtro dU / dt o senoidal

4.6.20 Recorrido de los cables de control

Sujete todos los cables de control al recorrido designado para ellos, tal y como se muestra en la ilustración. Recuerde conectar los apantallamientos de un modo correcto para asegurar una óptima inmunidad eléctrica.

Conexión del bus de campo

La conexiones se hacen a las opciones correspondientes de la tarjeta de control. Para obtener más información, consulte el manual correspondiente del bus de campo. El cable debe colocarse en el trayecto proporcionado en el interior del convertidor de frecuencia y sujetarse junto con otros cables de control (consulte *Illustration 4.32* y *Illustration 4.33*).

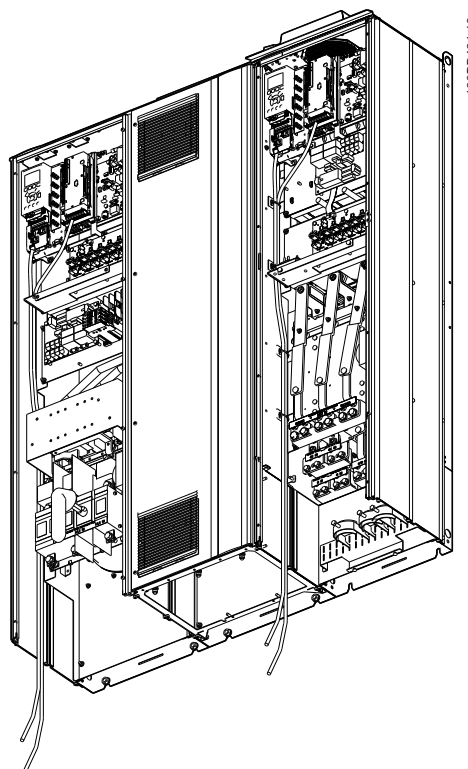


Illustration 4.32 Trayecto del cableado de la tarjeta de control para el D13

4

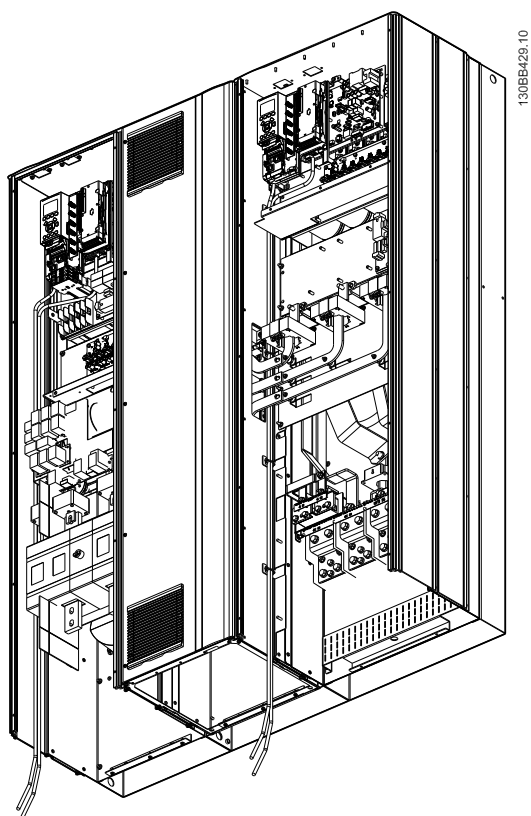


Illustration 4.33 Trayecto del cableado de la tarjeta de control para el E9

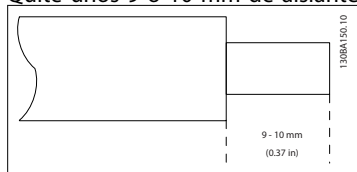
4.6.21 Acceso a los terminales de control

Todos los terminales a los cables de control se encuentran debajo del LCP (tanto para el LCP del filtro como del convertidor de frecuencia). Se accede a ellos abriendo la puerta de la unidad.

4.6.22 Instalación eléctrica, Terminales de control

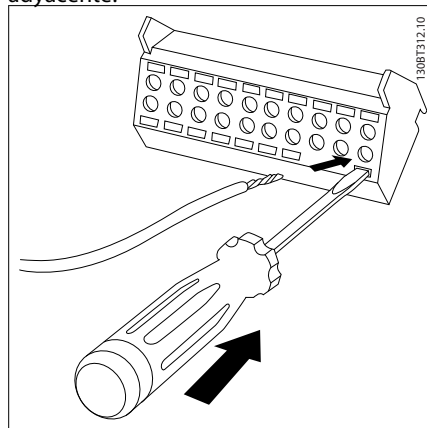
Para conectar el cable al terminal:

1. Quite unos 9 o 10 mm de aislante



2. Introduzca un destornillador¹⁾ en el orificio cuadrado.

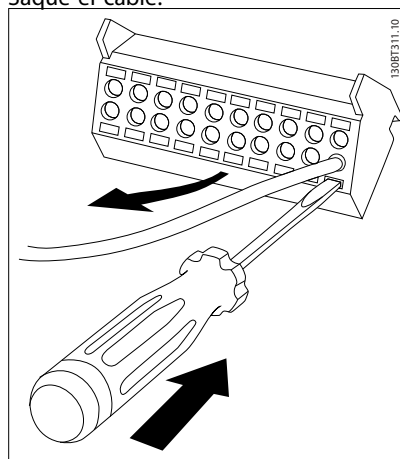
3. Introduzca el cable en el orificio circular adyacente.



4. Retire el destornillador. Ahora el cable está montado en el terminal.

Para quitar el cable del terminal:

1. Introduzca un destornillador¹⁾ en el orificio cuadrado.
2. Saque el cable.



¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm

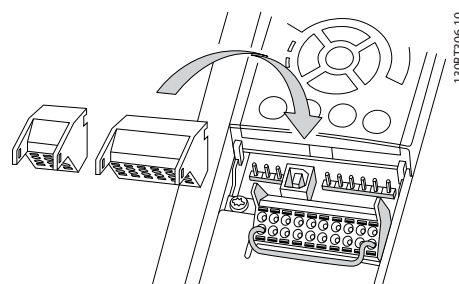


Illustration 4.34

4.7 Ejemplos de conexión para el control del motor con un proveedor de señal externa

NOTE

Los siguientes ejemplos se refieren únicamente a la tarjeta de control del convertidor de frecuencia (LCP de la derecha), *no* al filtro.

4.7.1 Arranque/Parada

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Arranque
 Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Sin función (predeterminado: inercia inversa)
 Terminal 37 = parada de seguridad

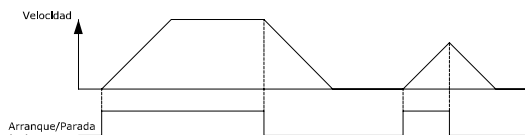
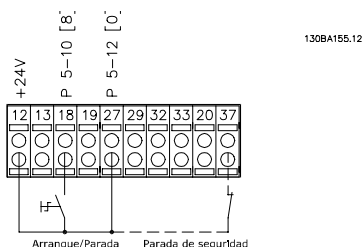
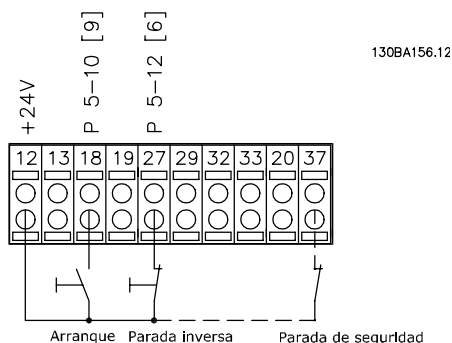


Illustration 4.35

4.7.2 Arranque / Parada por pulsos

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Arranque de pulsos
 Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Parada inversa
 Terminal 37 = Parada de seguridad



130BA156.12

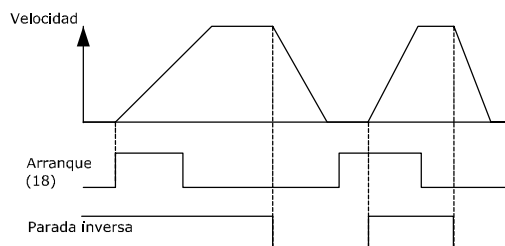
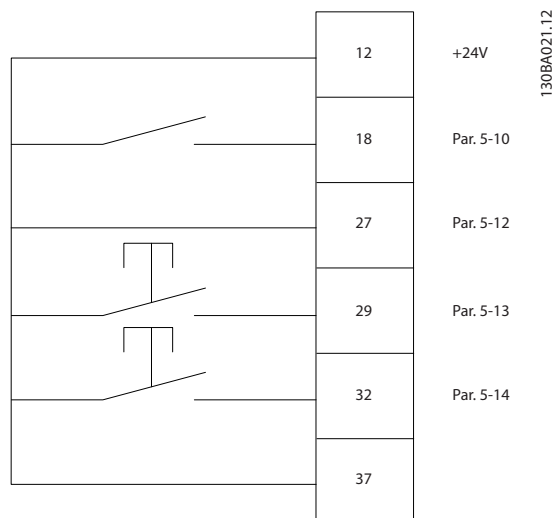


Illustration 4.36

4.7.3 Aceleración / Deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración / Deceleración

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input Arranque [9] (predeterminado)
 Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input Mantener referencia [19]
 Terminal 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input Aceleración [21]
 Terminal 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input Deceleración [22]



130BA021.12

Illustration 4.37

4.7.4 Referencia del potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro

Fuente de referencia 1 = [1] Entrada analógica 53
(predeterminada)

Terminal 53, tensión baja = 0 V

Terminal 53, tensión alta = 10 V

Terminal 53, valor bajo ref. / realimentación = 0
rpm

Terminal 53, valor alto ref. / realimentación =
1500 rpm

Interruptor S201 = OFF (U)

4

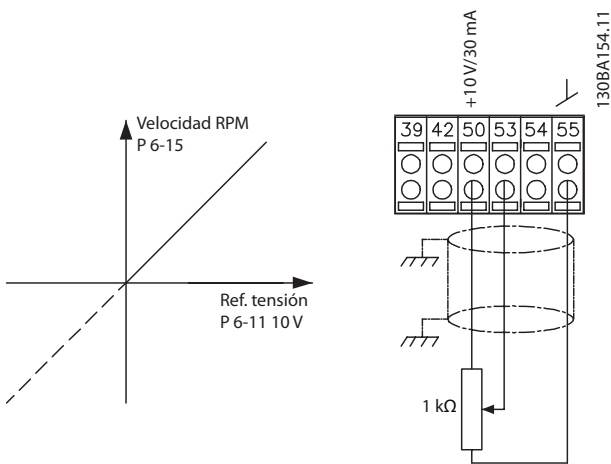


Illustration 4.38

4.8 Instalación eléctrica adicional

4.8.1 Instalación eléctrica, Cables de control

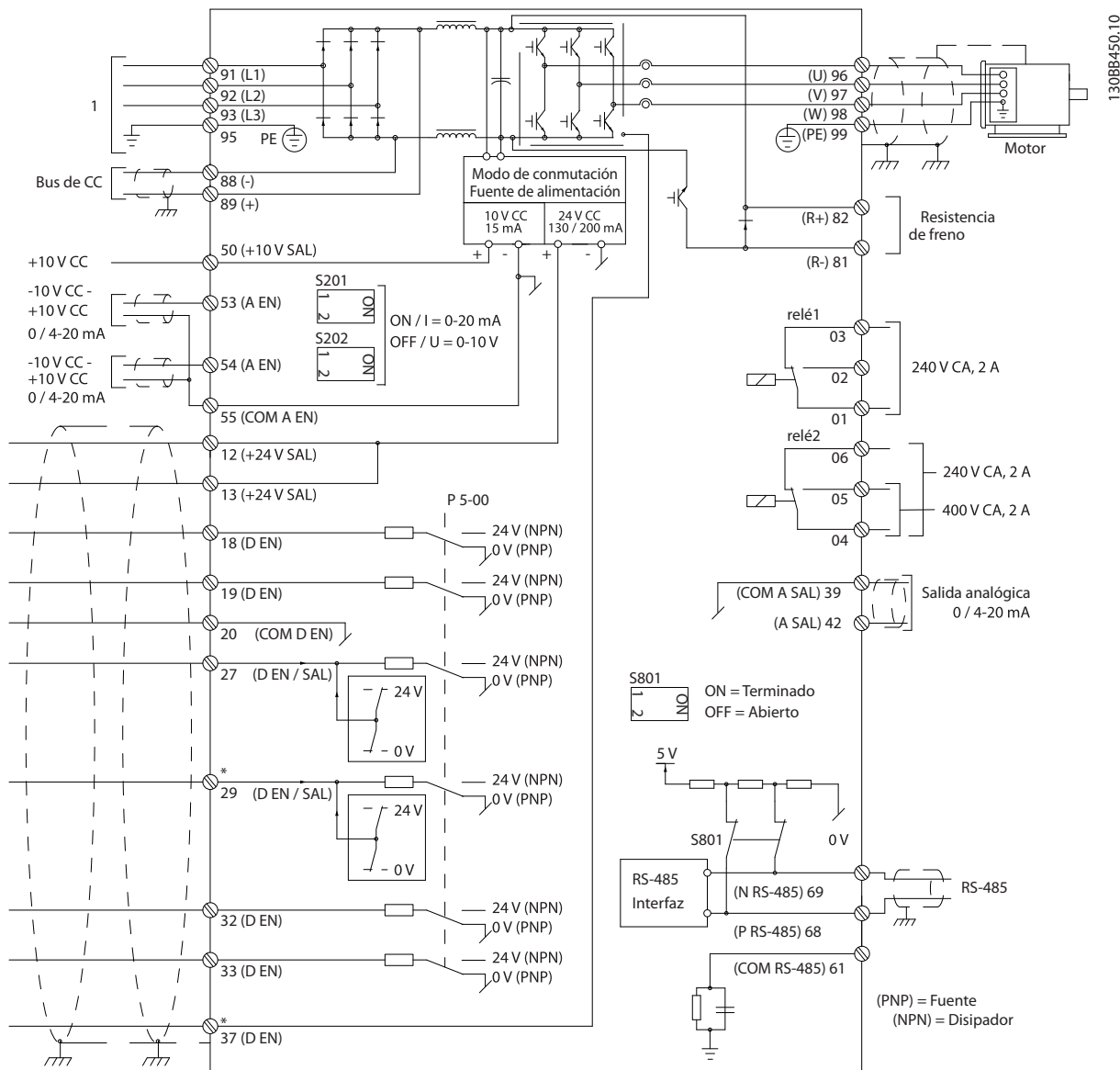


Illustration 4.39 Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos sin opciones.

1: Conexión al filtro

El terminal 37 es la entrada que se utiliza para la parada de seguridad. Consulte las instrucciones sobre la instalación de parada de seguridad en el apartado «Instalación de parada de seguridad», en la *Guía de diseño* del convertidor de frecuencia. Consulte también las secciones «Parada de seguridad» e «Instalación de parada de seguridad».

Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, rara vez, y dependiendo de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación de red.

Si esto ocurre, puede ser necesario romper la pantalla o introducir un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

Las entradas y salidas analógicas y digitales deben estar conectadas por separado a las tarjetas de control de la unidad (tanto filtro como convertidor, terminales 20, 55 y 39) para evitar que las corrientes de tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, la activación de una entrada digital podría producir perturbaciones en una señal de entrada analógica.

Polaridad de entrada de los terminales de control

4

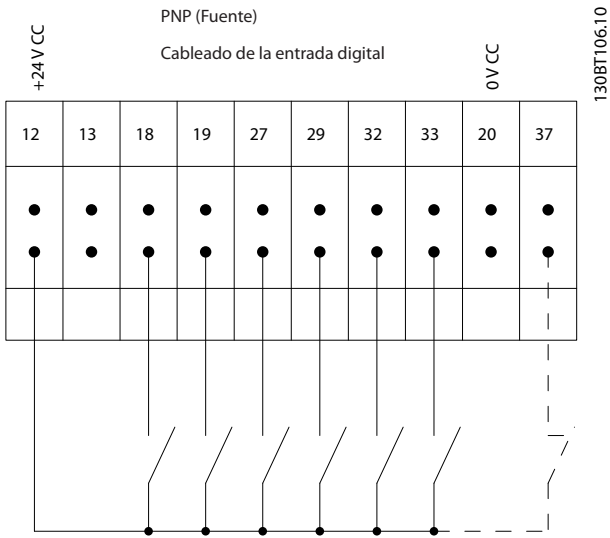


Illustration 4.40

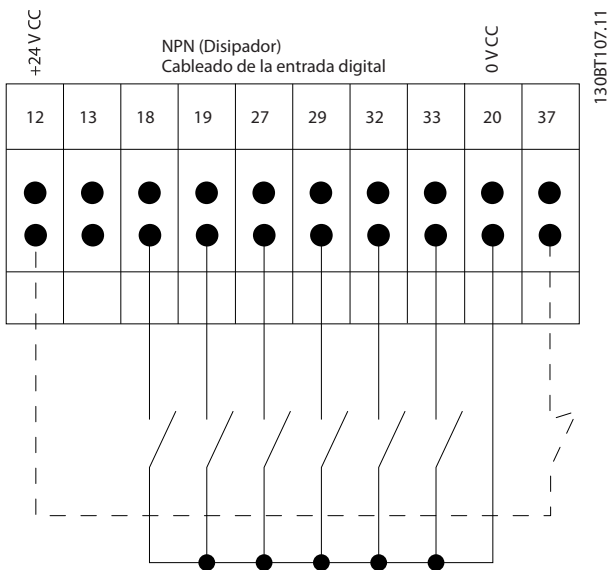


Illustration 4.41

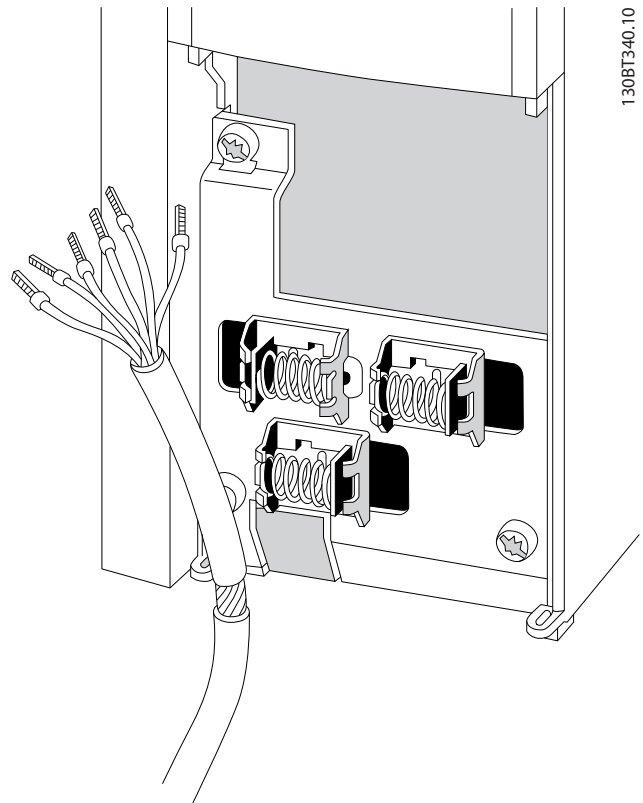


Illustration 4.42

Conecte los cables como se describe en el Manual de funcionamiento del convertidor de frecuencia. Recuerde conectar los apantallamientos de un modo correcto para asegurar una óptima inmunidad eléctrica.

NOTE

Para ajustarse a las especificaciones de emisión CEM, se recomiendan cables apantallados / blindados. Si se utiliza un cable no apantallado / no blindado, consulte **4.6.13 Cableado de alimentación y cableado de control para cables no apantallados**. Si se utilizan cables de control no apantallados, se recomienda utilizar núcleos de ferrita para mejorar el rendimiento CEM.

4.8.2 Interruptores S201, S202 y S801

Los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) se utilizan para seleccionar una configuración de intensidad (0-20 mA) o de tensión (de -10 a 10 V) para los terminales de entrada analógica 53 y 54, respectivamente.

El interruptor S801 (BUS TER.) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS-485 (terminales 68 y 69).

Consulte *Illustration 4.39*

Ajustes predeterminados:

S201 (A53) = OFF (entrada de tensión)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensión)

S801 (Terminación de bus) = OFF

NOTE

Al cambiar la función del S201, el S202 o el S801, tenga cuidado de no forzar los interruptores. Se recomienda desmontar la base del LCP para manipular los interruptores. No deben accionarse los interruptores con la alimentación conectada al convertidor de frecuencia.

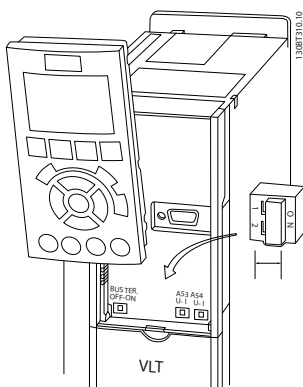


Illustration 4.43

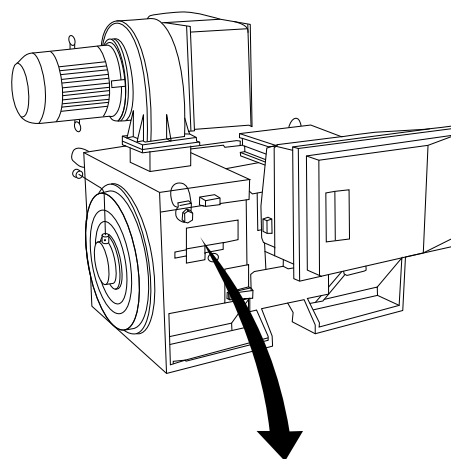
4.9 Ajuste final y prueba

Para probar el ajuste y asegurarse de que el convertidor de frecuencia funciona, siga estos pasos.

Paso 1. Localice la placa de características del motor

NOTE

El motor puede estar conectado en estrella (Y) o en triángulo (Δ). Esta información aparece en la placa de especificaciones del motor.



| THREE PHASE INDUCTION MOTOR | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|------|---------|----------------|-----------------|
| MOD MCV 315E | Nr. | 135189 12 04 | | IL/IN | 6.5 | |
| kW | 400 | | | PRIMARY | SF | 1.15 |
| HP | 536 | V | 690 | A | 410.6 | CONN Y |
| mm | 1481 | V | A | CONN | AMB | 40 °C |
| Hz | 50 | V | A | CONN | ALT | 1000 m |
| DESIGNN | SECONDARY | | | RISE | 80 °C | |
| DUTY | S1 | V | A | CONN | ENCLOSURE IP23 | |
| INSULI | EFFICIENCY % | 95.8% | 100% | 95.8% | 75% | WEIGHT 1.83 ton |
| ⚠ CAUTION | | | | | | |

Illustration 4.44

Paso 2. Escriba las especificaciones del motor en esta lista de parámetros.

Para acceder a esta lista, pulse primero [Quick Menu] y, a continuación, seleccione «Q2 Ajuste rápido» «Rápido».

| | |
|----|--|
| 1. | 1-20 Motor Power [kW] 1-21 Motor Power [HP] |
| 2. | 1-22 Motor Voltage |
| 3. | 1-23 Motor Frequency |
| 4. | 1-24 Motor Current |
| 5. | 1-25 Motor Nominal Speed |

Table 4.48

Paso 3. Active la adaptación automática del motor (AMA)

La realización de un procedimiento AMA garantiza un rendimiento óptimo. El AMA calcula los valores a partir del diagrama equivalente del modelo de motor.

1. Conecte el terminal 37 al terminal 12 (si el terminal 37 está disponible).
2. Conecte el terminal 27 al terminal 12 o ajuste 5-12 *Terminal 27 Digital Input* a «Sin función» (5-12 *Terminal 27 Digital Input* [0]).
3. Active el AMA 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)*.
4. Elija una AMA reducida o una completa. Si hay un filtro de ondas sinusoidales instalado, ejecute solo el AMA reducido o retire el filtro de ondas sinusoidales durante el proceso de AMA.
5. Pulse la tecla [OK]. La pantalla muestra el mensaje «Pulse [Hand on] para arrancar».
6. Pulse la tecla [Hand on]. Una barra de progreso indica que el AMA se está llevando a cabo.

Parada del AMA durante el funcionamiento

1. Pulse la tecla [Off]: el convertidor de frecuencia entrará en modo de alarma y el display mostrará que el usuario ha finalizado el AMA.

AMA correcto

1. El display muestra el mensaje «Pulse [OK] para finalizar el AMA».
2. Pulse la tecla [OK] para salir del estado AMA.

AMA fallido

1. El convertidor de frecuencia entra en modo de alarma. Se puede encontrar una descripción de la alarma en el capítulo «Advertencias y alarmas».
2. «Valor de informe», en [Alarm Log], muestra la última secuencia de medición llevada a cabo por el AMA, antes de que el convertidor de frecuencia entrara en modo alarma. Este número, junto con la descripción de la alarma, le ayudará a solucionar los problemas con los que se encuentre. Si se pone en contacto con Danfoss para solicitar asistencia, asegúrese de indicar el número y la descripción de la alarma.

NOTE

Una AMA fallida suele deberse a la introducción incorrecta de los datos de la placa de características del motor o a una diferencia demasiado grande entre la potencia del motor y la del convertidor de frecuencia.

Paso 4. Configurar el límite de velocidad y el tiempo de rampa

3-02 *Minimum Reference*

3-03 *Maximum Reference*

Ajuste los límites deseados para la velocidad y el tiempo de rampa.

4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* o 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*

4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* o 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*

3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

4.10 Conexiones adicionales**4.10.1 Control de freno mecánico**

En las aplicaciones de elevación / descenso, es necesario poder controlar un freno electromecánico:

- Controle el freno utilizando una salida de relé o una salida digital (terminales 27 o 29).
- Mantener la salida cerrada (libre de potencial) mientras el convertidor de frecuencia no pueda «controlar» el motor, por ejemplo debido a una carga demasiado pesada.
- Seleccione Control de freno mecánico [32] en el grupo de parámetros 5-4* para las aplicaciones con freno electromecánico.
- El freno queda liberado cuando la intensidad del motor supera el valor preseleccionado en 2-20 *Release Brake Current*.
- El freno se acciona cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia ajustada en 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]* o en 2-22 *Activate Brake Speed [Hz]*, y solo si el convertidor de frecuencia emite un comando de parada.

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

4.10.2 Conexión de motores en paralelo

El convertidor de frecuencia puede controlar varios motores conectados en paralelo. El consumo total de intensidad por parte de los motores no debe sobrepasar la intensidad de salida nominal $I_{M,N}$ del convertidor de frecuencia.

NOTE

Las instalaciones con cables conectados a un punto común, como en *Illustration 4.45*, solo son recomendables para longitudes de cable cortas.

NOTE

Cuando los motores se encuentran conectados en paralelo, no puede utilizarse *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)*.

NOTE

El relé térmico electrónico (ETR) del convertidor de frecuencia no puede utilizarse como protección del motor para el motor individual de los sistemas con motores conectados en paralelo. Proporcione una mayor protección del motor, por ejemplo mediante termistores en cada motor o relés térmicos individuales (los magnetotérmicos no son adecuados como protección).

Al arrancar, y a bajos valores de rpm, pueden surgir problemas si los tamaños de los motores son muy diferentes, ya que la resistencia óhmica del estátor, relativamente alta en los motores pequeños, necesita tensiones más altas a pocas revoluciones.

4.10.3 Protección térmica del motor

El relé termoelectrónico del convertidor de frecuencia ha recibido la Aprobación UL para la protección de un motor, cuando *1-90 Motor Thermal Protection* se ha ajustado para Descon. ETR y *1-24 Motor Current* se ha ajustado a la intensidad nominal del motor (consulte la placa de características del mismo).

Para la protección térmica del motor, también se puede utilizar la opción MCB 112, tarjeta de termistor PTC. Esta tarjeta tiene certificación ATEX para proteger motores en áreas con peligro de sufrir explosiones, Zona 1/21 y Zona 2/22. Si *1-90 Motor Thermal Protection* está ajustado en [20] ATEX ETR se combina con el uso de MCB 112, se puede controlar un motor Ex-e en áreas con riesgo de explosión. Consulte la guía de programación para más información sobre cómo configurar el convertidor de frecuencia para un funcionamiento seguro de motores Ex-e.

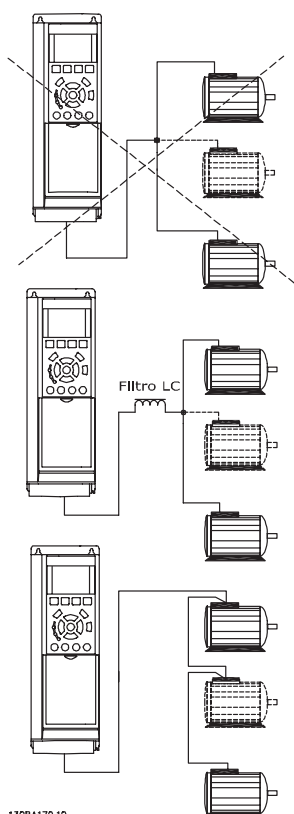


Illustration 4.45 Instalaciones con cables conectados a un punto común

5 Cómo utilizar el convertidor de frecuencia de bajos armónicos

5.1.1 Modos de uso

El convertidor de frecuencia de bajos armónicos puede funcionar de dos maneras:

1. Panel gráfico de control local (GLCP)
2. Comunicación serie RS-485 o USB, ambas para conexión a PC

por el usuario. Si se pulsa la tecla [Status], puede añadirse una línea adicional.

- c. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran un texto.

El display se divide en 3 secciones:

Sección superior (a)

Muestra el estado cuando está en dicho modo, o hasta 2 variables si no está en modo de estado o en el caso de Alarma/advertencia.

5

5.1.2 Uso del LCP gráfico (GLCP)

El convertidor de frecuencia de bajos armónicos está equipado con dos LCP, uno en la sección del convertidor de frecuencia (a la derecha) del convertidor y otro en la sección del filtro activo (a la izquierda). El LCP del filtro funciona de la misma manera que el del convertidor de frecuencia. Cada LCP controla únicamente la unidad a la que está conectado y no hay comunicación entre los dos LCP.

NOTE

El filtro activo debe estar en modo automático; es decir, debe pulsarse la tecla [Auto On] del filtro LCP.

Las siguientes instrucciones son válidas para el GLCP (LCP 102).

El GLCP está dividido en cuatro grupos de funciones:

1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas de menú y luces indicadoras (LED): selección de modo, cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

Display gráfico:

El display LCD tiene retroiluminación y cuenta con un total de 6 líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP, que puede mostrar hasta cinco variables de funcionamiento mientras se encuentra en el modo [Status].

Illustration 5.1 muestra un ejemplo del LCP del convertidor de frecuencia. El LCP del filtro tiene una apariencia idéntica, pero muestra la información relacionada con el funcionamiento del filtro.

Líneas de display:

- a. **Línea de estado:** mensajes de estado con iconos y gráficos.
- b. **Línea 1-2:** líneas de datos del operador que muestran datos y variables definidos o elegidos

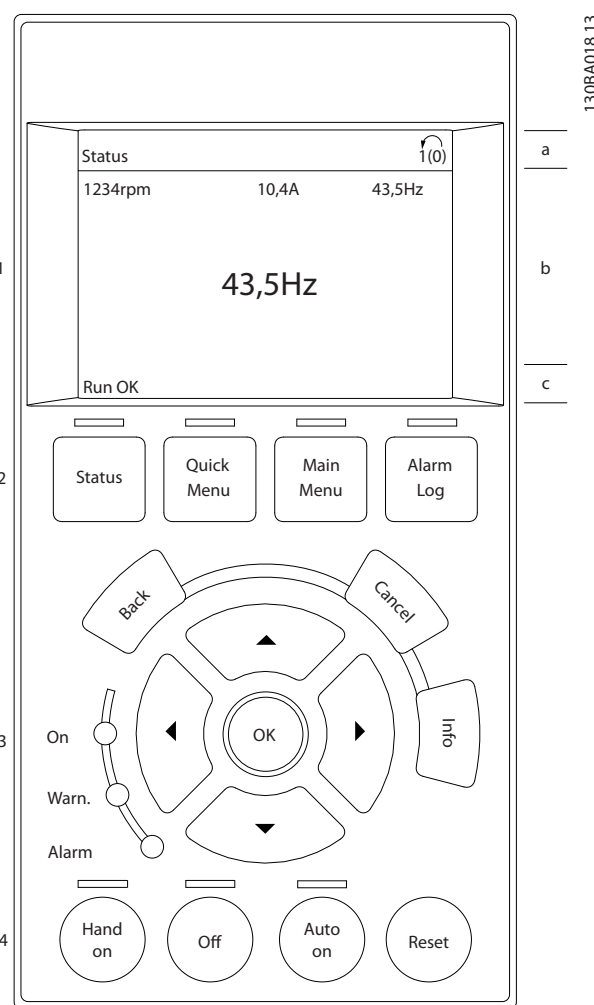


Illustration 5.1 LCP

Se muestra el número del ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el 0-10 Active Set-up). Cuando se programe otro ajuste que no sea el activo, el número del ajuste que se está programando aparecerá a la derecha entre corchetes.

Sección media (b)

Se muestran hasta 5 variables con la unidad correspondiente, independientemente del estado. En caso de Alarma/advertencia, se muestra la advertencia en lugar de las variables.

Puede cambiar entre tres displays de lectura de estado pulsando la tecla [Status].

En cada pantalla de estado se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (consulte más adelante).

Varios valores o medidas pueden vincularse a cada una de las variables de funcionamiento mostradas. Los valores o medidas que se van a mostrar pueden definirse mediante los parámetros 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 y 0-24.

Cada valor o medida de parámetro de lectura seleccionado en los parámetros 0-20 a 0-24 posee su propia escala y su propio número de dígitos tras una posible coma decimal. Los valores numéricos grandes se muestran con menos dígitos tras la coma decimal.

Ej.: lectura de datos actual
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Display de estado I

Este es el estado de lectura estándar después del arranque o de la inicialización.

Pulse [Info] para obtener información acerca del valor o la medida relacionada con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

Consulte las variables de funcionamiento que se muestran en el display en *Illustration 5.2*. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.

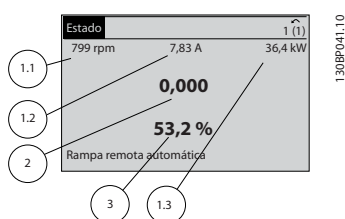


Illustration 5.2 Display de estado I: variables de funcionamiento

Display de estado II

Consulte las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en el display en *Illustration 5.3*.

En el ejemplo están seleccionadas las variables velocidad, intensidad del motor, potencia del motor y frecuencia en la primera y segunda línea.

1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño. 2 aparece en tamaño grande.

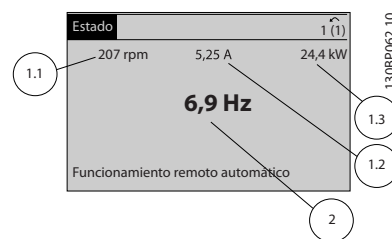


Illustration 5.3 Display de estado II: variables de funcionamiento

Display de estado III:

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte el apartado «Smart Logic Control».

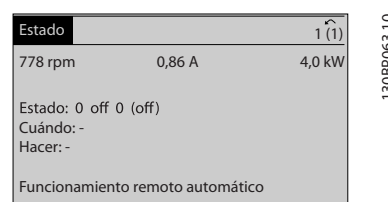


Illustration 5.4 Display de estado III: variables de funcionamiento

NOTE

El display de estado III no está disponible en el LCP del filtro.

Sección inferior (c)

Siempre muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo Estado.

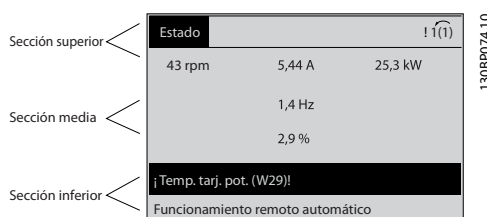


Illustration 5.5

Ajuste de contraste del display

Pulse [Status] y [▲] para oscurecer el display.

Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo al display.

Luces indicadoras (LED):

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los LED de alarma y/o advertencia. En el panel de control aparecerá un estado y un texto de alarma.

El LED de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus de CC o de una fuente de alimentación externa de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la retroiluminación del display.

- LED verde/encendido: la sección de control está funcionando.
- LED amarillo/advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente/alarma: indica una alarma.

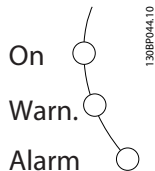


Illustration 5.6

5

Teclas del GLCP
Teclas de menú

Las teclas del menú se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo del display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluida la opción de lectura del display durante el funcionamiento normal.



Illustration 5.7

[Status]

Indica el estado del convertidor de frecuencia, del motor o del filtro, respectivamente. En el LCP del convertidor de frecuencia, se pueden seleccionar tres lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status]:

lecturas de 5 líneas, lecturas de 4 líneas o Smart Logic Control.

El Smart Logic Control no está disponible para el filtro. Utilice [Status] para seleccionar el modo de display o para volver al modo Display, tanto desde el modo Menú rápido como desde el modo Menú principal o del de Alarma. Utilice también la tecla [Status] para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.

[Quick Menu]

Permite realizar una configuración rápida del convertidor de frecuencia o del filtro. Las funciones más habituales pueden programarse aquí.

[Quick Menu] consta de:

- Q1: Mi Menú personal
- Q2: Configuración rápida
- Q5: Cambios realizados
- Q6: Registros

Dado que el filtro activo es parte integrante del convertidor de frecuencia de bajos armónicos, únicamente se precisa una programación mínima. El LCP del filtro se utiliza principalmente para mostrar información sobre el funcionamiento del filtro de tipo THD de tensión o corriente, corriente corregida, corriente inyectada o factor de potencia verdadero y $\cos \phi$.

Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú rápido, a menos que se haya creado una contraseña mediante los parámetros 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. Es posible pasar directamente del modo Menú Rápido al modo Menú Principal y viceversa.

[Main Menu]

Se utiliza para programar todos los parámetros. El acceso a los parámetros del Menú principal es inmediato, salvo que se haya creado una contraseña mediante los parámetros 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. Es posible cambiar directamente entre el modo de Menú principal y el modo de Menú rápido. Se puede acceder directamente a los parámetros presionando la tecla [Main Menu] durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

[Alarm Log]

Muestra una lista con las últimas cinco alarmas (numeradas de A1 a A5). Para obtener más información sobre una alarma, utilice las teclas de dirección para señalar el número de alarma y pulse [OK]. Se mostrará información sobre el estado del convertidor de frecuencia o del filtro antes de entrar en el modo de alarma.

[Back]

Conduce al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.



Illustration 5.8

[Cancel]

Anula el último cambio o el último comando, siempre que el display no haya cambiado.



Illustration 5.9

[Info]

Muestra información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. [Info] proporciona información detallada cuando es necesario. Para salir del modo de información, pulse [Info], [Back] o [Cancel].



Illustration 5.10

Teclas de navegación

Las cuatro flechas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en [Quick Menu], [Main Menu] y [Alarm log]. Utilice las teclas para mover el cursor.

[OK]

Se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.

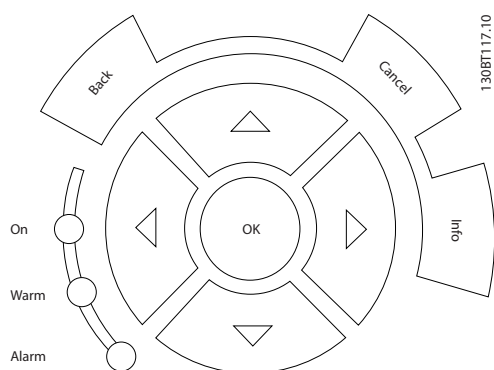


Illustration 5.11

Teclas de funcionamiento

Para el control local, están en la parte inferior del panel de control.

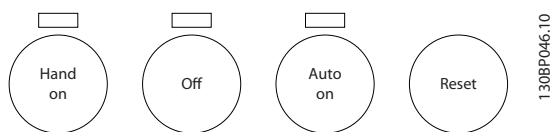


Illustration 5.12

[Hand on]

Activa el control del convertidor de frecuencia mediante el GLCP. También pone en marcha el motor y, además, ahora es posible introducir la referencia de velocidad del motor mediante las teclas de dirección. Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con la 0-40 [Hand on] Key on LCP.

Cuando [Hand On] está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reinicio
- Parada por inercia (motor en inercia hasta parar)
- Cambio de sentido
- Selección de configuración del bit menos significativo - Selección de configuración del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

NOTE

Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de «arranque» introducidos a través del LCP.

[Off]

Detiene el motor conectado (cuando se pulsa el LCP del convertidor de frecuencia) o el filtro (cuando se pulsa el LCP del filtro). Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con la 0-41 [Off] Key on LCP. Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] está desactivada, el motor solo puede detenerse desconectando la alimentación de red.

[Auto on]

Permite que el convertidor de frecuencia se controle mediante los terminales de control y / o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque en los terminales de control y / o en el bus. Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con la 0-42 [Auto on] Key on LCP.

NOTE

[Auto on] debe pulsarse en el LCP del filtro.

NOTE

Una señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] / [Auto on].

[Reset]

Se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede ser *Activada* [1] o *Desactivada* [0] con la 0-43 [Reset] Key on LCP.

Acceso directo a los parámetros

Se puede realizar pulsando la tecla [Main Menu] durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

5.1.3 Cambio de datos

1. Pulse [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Utilice [▲] y [▼] para acceder al grupo de parámetros que desee modificar.
3. Pulse [OK].
4. Utilice [▲] y [▼] para acceder al parámetro que desee modificar.
5. Pulse [OK].
6. Utilice [▲] y [▼] para seleccionar los ajustes de parámetros correctos. O bien, para moverse por los dígitos dentro de un número, utilice [◀] y [▶]. El cursor indica el dígito seleccionado para su cambio. La tecla [▲] aumenta el valor y la tecla [▼] lo disminuye.

- Pulse la tecla [Cancel] para descartar el cambio, o pulse la tecla [OK] para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

5.1.4 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto con las teclas de navegación arriba / abajo.

La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK].

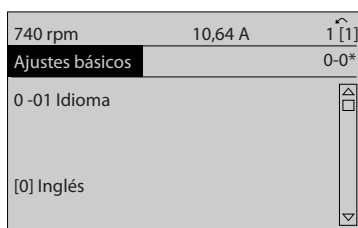


Illustration 5.13 Ejemplo de display.

5.1.5 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] y [▶], y las teclas de navegación arriba y abajo [▲] [▼]. Utilice las teclas de navegación [◀] y [▶] para mover el cursor horizontalmente.

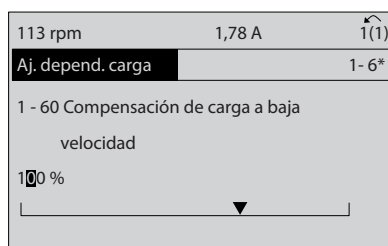


Illustration 5.14 Ejemplo de display.

Utilice las teclas de navegación arriba y abajo para modificar el valor del dato. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK].

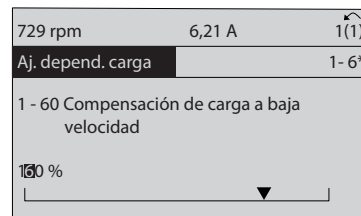


Illustration 5.15 Ejemplo de display.

5.1.6 Cambio de valor de datos, Paso a paso

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos) o de forma continua. Esto es aplicable al 1-20 Motor Power [kW], 1-22 Motor Voltage y 1-23 Motor Frequency.

Estos parámetros van tomando los distintos valores de datos numéricos de un grupo de valores, o bien toman valores de datos numéricos en continuo cambio.

5.1.7 Lectura y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular.

Los parámetros que van desde el 15-30 Alarm Log: Error Code hasta el 15-32 Alarm Log: Time contienen un registro de fallos que puede consultarse. Elija un parámetro, pulse [OK] y utilice las teclas de navegación arriba y abajo para desplazarse por el registro de valores.

Utilice 3-10 Preset Reference como otro ejemplo:

Elija el parámetro, pulse [OK] y utilice las teclas de navegación arriba y abajo para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK]. Cambie el valor utilizando las teclas arriba y abajo. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] para cancelar. Pulse [Back] para salir del parámetro.

5.1.8 Transferencia rápida de ajustes de parámetros mediante GLCP

Una vez finalizado el proceso de configuración de un convertidor de frecuencia, es recomendable almacenar (copia de seguridad) los ajustes de los parámetros en el GLCP o en un PC mediante el software de configuración MCT 10 para PC.

⚠ WARNING

Antes de realizar cualquiera de estas operaciones, detenga el motor.

Almacenamiento de datos en el LCP:

1. Vaya a *0-50 LCP Copy*
2. Pulse la tecla [OK]
3. Seleccione «Trans. LCP tod. par.»
4. Pulse la tecla [OK]

Los ajustes de todos los parámetros se almacenarán en el GLCP, lo que se indica en la barra de progreso. Cuando se alcance el 100 %, pulse [OK].

Ahora, el GLCP puede conectarse a otro convertidor de frecuencia para copiar los ajustes de parámetros en dicho convertidor de frecuencia.

Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia:

1. Vaya a *0-50 LCP Copy*
2. Pulse la tecla [OK]
3. Seleccione «Tr d LCP tod. par.»
4. Pulse la tecla [OK]

En ese momento, todos los ajustes de parámetros almacenados en el GLCP se transferirán al convertidor de frecuencia, lo que se indica mediante la barra de progreso. Cuando se alcance el 100 %, pulse [OK].

5.1.9 Inicialización con los Ajustes predeterminados

Existen dos modos de inicializar el convertidor de frecuencia a los ajustes predeterminados: la inicialización recomendada y la inicialización manual.

Tenga en cuenta que tienen características diferentes según se explica a continuación.

Inicialización recomendada (a través de *14-22 Operation Mode*)

1. Seleccione *14-22 Operation Mode*
2. Pulse [OK]
3. Seleccione «Inicialización» (en el NLCP seleccione «2»)
4. Pulse [OK]
5. Apague la alimentación de la unidad y espere a que se apague el display.
6. Vuelva a conectar la alimentación; el convertidor de frecuencia se habrá reiniciado.

NOTE

La primera puesta en marcha requiere unos segundos adicionales.

7. Pulse [Reset].

14-22 Operation Mode inicializa todos excepto:

14-50 RFI Filter
8-30 Protocol
8-31 Address
8-32 Baud Rate
8-35 Minimum Response Delay
8-36 Max Response Delay
8-37 Maximum Inter-Char Delay
15-00 Operating Hours a *15-05 Over Volt's*
15-20 Historic Log: Event a *15-22 Historic Log: Time*
15-30 Alarm Log: Error Code a *15-32 Alarm Log: Time*

NOTE

Los parámetros seleccionados en el *0-25 My Personal Menu* seguirán presentes con los ajustes de fábrica predeterminados.

Inicialización manual**NOTE**

Quando se lleva a cabo una inicialización manual, se reinicia la comunicación serie, los ajustes del filtro RFI y los ajustes del registro de fallos.

Se borran los parámetros seleccionados en *0-25 My Personal Menu*.

1. Desconecte la unidad de la red eléctrica y espere a que se apague el display.
- 2a. Pulse [Status] - [Main Menu] - [OK] al mismo tiempo mientras enciende el LCP gráfico (GLCP).
- 2b. Pulse [Menu] mientras enciende el display numérico LCP 101.
3. Suelte las teclas después de 5 segundos.
4. Ahora el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.

Con este parámetro se inicializa todo excepto:

15-00 Operating Hours
15-03 Power Up's
15-04 Over Temp's
15-05 Over Volt's

5.1.10 Conexión de bus RS-485

La parte del filtro y el convertidor de frecuencia pueden conectarse a un controlador (o maestro) junto con otras cargas mediante la interfaz estándar RS-485. El terminal 68 está conectado a la señal P (TX+, RX+), mientras que el terminal 69 está conectado a la señal N (TX-, RX-).

Utilice siempre conexiones paralelas para el convertidor de frecuencia de bajos armónicos a fin de garantizar que tanto la parte del filtro como la del convertidor están conectadas.

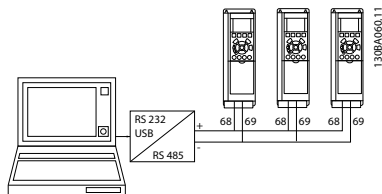


Illustration 5.16 Ejemplo de conexión.

5

Para evitar posibles corrientes equalizadoras en la pantalla, conecte la pantalla del cable a tierra a través del terminal 61, que está conectado al bastidor mediante un enlace RC.

Terminación de bus

El bus RS-485 debe terminarse con una resistencia de red en ambos extremos. Si el convertidor de frecuencia es el primero o el último dispositivo del lazo RS-485, ajuste el interruptor S801 de la tarjeta de control en ON.

Consulte más información en el apartado «Interruptores S201, S202 y S801».

5.1.11 Cómo conectar un PC al convertidor de frecuencia

Para controlar o programar el convertidor de frecuencia (y la parte del filtro) desde un PC, instale el software de configuración MCT 10 para PC.

El PC se conecta mediante un cable USB estándar (host / dispositivo) a ambos dispositivos o mediante la interfaz RS-485, como se muestra en el capítulo «Instrucciones de montaje» > «Instalación de diversas conexiones» de la *Guía de diseño* de VLT® HVAC Drive.

NOTE

La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión. La conexión USB está conectada a la protección a tierra en el convertidor de frecuencia. Utilice únicamente un ordenador portátil aislado como conexión entre el PC y el conector USB del convertidor de frecuencia.

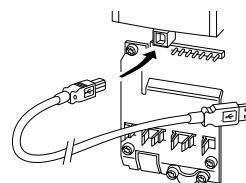


Illustration 5.17 Consulte las conexiones del cable de control en 4.8.1 Instalación eléctrica, Cables de control .

5.1.12 Herramientas de software para PC

Software de configuración MCT 10 para PC

El convertidor de frecuencia de bajos armónicos está equipado con dos puertos de comunicación en serie. Danfoss proporciona una herramienta para PC que permite la comunicación entre el PC y el convertidor de frecuencia: el software de configuración MCT 10 para PC. Consulte 1.1.2 Documentación disponible sobre el convertidor VLT Automation para obtener más información sobre esta herramienta.

Software de configuración MCT 10

MCT 10 se ha diseñado como una herramienta interactiva y fácil de usar que permite configurar los parámetros de nuestros convertidores de frecuencia. El software puede descargarse desde el sitio web de Danfoss <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm>.

El software de configuración MCT 10 resulta útil para:

- Planificar una red de comunicaciones sin estar conectado al sistema. El MCT 10 incluye una completa base de datos de convertidores de frecuencia.
- Poner en marcha convertidores de frecuencia en línea.
- Guardar la configuración de todos los convertidores de frecuencia.
- Sustituir un convertidor de frecuencia en una red.
- Documentación precisa y sencilla de la configuración del convertidor de frecuencia tras su puesta en marcha.
- Ampliar una red existente.
- Compatibilidad con los convertidores de frecuencia que se desarrollen en el futuro.

El software de configuración MCT 10 es compatible con Profibus DP-V1 a través de conexión maestro clase 2. Esto permite escribir y leer en línea los parámetros de un convertidor de frecuencia a través de la red Profibus, lo que elimina la necesidad de una red de comunicaciones adicional.

Para guardar la configuración del convertidor de frecuencia:

1. Conecte un PC al convertidor de frecuencia mediante un puerto USB.

NOTE

Utilice un ordenador que esté aislado de la red de alimentación (portátil) junto con el puerto USB. De lo contrario, el equipo puede resultar dañado.

2. Abra el software de configuración MCT 10 para PC.
3. Seleccione «Read from drive».
4. Seleccione «Save as».

Ahora, todos los parámetros están guardados en el ordenador.

Para cargar los parámetros en el convertidor de frecuencia:

1. Conecte un PC al convertidor de frecuencia mediante un puerto USB.
2. Abra el software de configuración MCT 10 para PC.
3. Seleccione «Abrir» y se mostrarán los archivos almacenados
4. Abra el archivo apropiado.
5. Seleccione «Write to drive» (Escribir en el convertidor de frecuencia).

En este momento, todos los ajustes de parámetros se transfieren al convertidor de frecuencia.

Tiene a su disposición un manual independiente para el software de configuración MCT 10: *MG.10.Rx.yy*.

Módulos del software de configuración MCT 10

El paquete de software incluye los siguientes módulos:


| | |
|---|---|
|  | Software de configuración MCT 10 |
| | Parámetros de ajuste Copiar en y desde convertidores de frecuencia Documentación y listado de los ajustes de parámetros, incluidos esquemas |
| | Interfaz de usuario ampliada |
| | Programa de mantenimiento preventivo Ajustes del reloj Programación de acciones temporizadas Configuración del Smart Logic Control |

Table 5.1

Número de pedido:

Realice el pedido del CD que incluye el software de configuración MCT 10 para PC utilizando el código 130B1000.

MCT 10 puede también descargarse desde el sitio web de Danfoss en internet: WWW.DANFOSS.COM/SPAIN, Áreas comerciales: *Motion Controls*.

6 Programación del convertidor de frecuencia de bajos armónicos

6.1 Programación del convertidor de frecuencia

6.1.1 Parámetros de configuración rápida

6

| 0-01 Language | | |
|---------------|--------------|---|
| Option: | Function: | |
| | | Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia puede suministrarse con 4 paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en todos los paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse. |
| [0] * | English | En los paquetes de idiomas 1-4 |
| [1] | Deutsch | En los paquetes de idiomas 1-4 |
| [2] | Francais | En el paquete de idioma 1 |
| [3] | Dansk | En el paquete de idioma 1 |
| [4] | Spanish | En el paquete de idioma 1 |
| [5] | Italiano | En el paquete de idioma 1 |
| | Svenska | En el paquete de idioma 1 |
| [7] | Nederlands | En el paquete de idioma 1 |
| [10] | Chinese | En el paquete de idioma 2 |
| | Suomi | En el paquete de idioma 1 |
| [22] | English US | En el paquete de idioma 4 |
| | Greek | En el paquete de idioma 4 |
| | Bras.port | En el paquete de idioma 4 |
| | Slovenian | En el paquete de idioma 3 |
| | Korean | En el paquete de idioma 2 |
| | Japanese | En el paquete de idioma 2 |
| | Turkish | En el paquete de idioma 4 |
| | Trad.Chinese | En el paquete de idioma 2 |
| | Bulgarian | En el paquete de idioma 3 |
| | Srpski | En el paquete de idioma 3 |
| | Romanian | En el paquete de idioma 3 |
| | Magyar | En el paquete de idioma 3 |
| | Czech | En el paquete de idioma 3 |
| | Polski | En el paquete de idioma 4 |

| 0-01 Language | | |
|---------------|------------------|---------------------------|
| Option: | Function: | |
| | Russian | En el paquete de idioma 3 |
| | Thai | En el paquete de idioma 2 |
| | Bahasa Indonesia | En el paquete de idioma 2 |
| [52] | Hrvatski | |

| 1-20 Motor Power [kW] | | |
|------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | |

| 1-22 Motor Voltage | | |
|--------------------|------------------|---|
| Range: | Function: | |
| Size related* | [10. - 1000. V] | Introduzca la tensión del motor nominal conforme a la placa de características. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

| 1-23 Motor Frequency | | |
|------------------------|----------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [20 - 1000 Hz] | Mín.- Máx. frecuencia del motor: 20-1000 Hz. Seleccione el valor de frecuencia del motor según la placa de características del mismo. Si se selecciona un valor diferente de 50 Hz o 60 Hz, es necesario adaptar los ajustes independientes de la carga en los par. del 1-50 <i>Motor Magnetisation at Zero Speed</i> al 1-53 <i>Model Shift Frequency</i> . Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230 / 400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V / 50 Hz. Adapte el 4-13 <i>Motor Speed High Limit [RPM]</i> y el 3-03 <i>Maximum Reference</i> a la aplicación de 87 Hz. |

| 1-24 Motor Current | | |
|--------------------|----------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Size related* | [0.10 - 10000.00 A] | Introduzca el valor nominal de la intensidad del motor según los datos de la placa de características. Los datos se utilizan para calcular el par motor, la protección térmica del motor, etc. |

NOTE

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

| 1-25 Motor Nominal Speed | | |
|--------------------------|-------------------|---|
| Range: | Function: | |
| Size related* | [100 - 60000 RPM] | Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor. |

NOTE

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

5-12 Terminal 27 Entrada digital

Option: Function:

| Option: | Function: |
|---------|---|
| | Seleccionar la func. del rango de entrada digital disponible. |
| | Sin función [0] |
| | Reinicio [1] |
| | Inercia [2] |
| | Inercia y reinicio [3] |
| | Parada rápida [4] |
| | Freno CC [5] |
| | Parada [6] |
| | Arranque [8] |
| | Arranque de pulsos [9] |
| | Cambio de sentido [10] |
| | Arranque e inversión [11] |
| | Act. arranque adelan. [12] |
| | Act. arranque inverso [13] |
| | Veloc. fija [14] |
| | Ref. interna LSB [16] |
| | Ref. interna MSB [17] |
| | Ref. interna EXB [18] |
| | Mantener referencia [19] |
| | Mantener salida [20] |
| | Aceleración [21] |
| | Desaceleración [22] |
| | Selec. ajuste LSB [23] |
| | Selec. ajuste MSB [24] |
| | Engan. arriba [28] |
| | Enganc. abajo [29] |
| | Entrada pulsos [32] |
| | Bit rampa 0 [34] |
| | Bit rampa 1 [35] |
| | Fallo de red inversa [36] |
| | Incrementar DigiPot [55] |
| | Disminuir DigiPot [56] |
| | Borrar DigiPot [57] |
| | Reset del contador A [62] |
| | Reset del contador B [65] |

Table 6.1

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)

| Option: | Function: |
|---------|---|
| | La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor (parámetros 1-30 a 1-35) con el motor parado. Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] o [2]. Consulte también el apartado «Adaptación automática del motor». Después de una secuencia normal, la pantalla mostrará: «Pulse [OK] para finalizar AMA». Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| [0] * | No |
| [1] | Act. AMA completo Realiza un AMA de la resistencia del estátor R_s , la resistencia del rotor R_r , la reactancia de fuga del estátor X_1 , la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h . FC 301: el AMA completo no incluye medida de X_h para el FC 301. En su lugar, el valor X_h se determina a partir de la base de datos del motor. Se puede ajustar el parám.1-35 para obtener un rendimiento de arranque óptimo. |
| [2] | Act. AMA reducido Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s solo en el sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor. |

Nota:

- Para obtener la mejor adaptación posible del convertidor de frecuencia, ejecute el AMA con el motor frío.
- El AMA no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.
- El AMA no puede realizarse en motores de magnetización permanente.

NOTE

Es importante ajustar correctamente los parámetros 1-2* porque forman parte del algoritmo AMA. Se debe llevar a cabo un AMA para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, dependiendo de la clasificación de potencia del motor.

NOTE

Evite la generación externa de par durante el AMA.

NOTE

Si cambia alguno de los ajustes del grupo de parámetros 1-2*, parámetros 1-30 a 1-39, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados.

| 3-02 Minimum Reference | | |
|------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | |

| 3-03 Maximum Reference | | |
|------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | |

| 3-41 Ramp 1 Ramp up Time | | |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | |

| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time | | |
|----------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Function: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | |

6.1.2 Parámetros de configuración básica

| 0-02 Motor Speed Unit | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Option: | Function: | |
| | | Lo que muestre el display dependerá de los ajustes de 0-02 Motor Speed Unit y 0-03 Regional Settings. Los ajustes predeterminados de 0-02 Motor Speed Unit y 0-03 Regional Settings dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario. |
| | | NOTE Cambiar la Unidad de velocidad del motor pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros. |
| [0] | RPM | Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de velocidad del motor (en rpm). |
| [1] * | Hz | Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz). |

NOTE

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

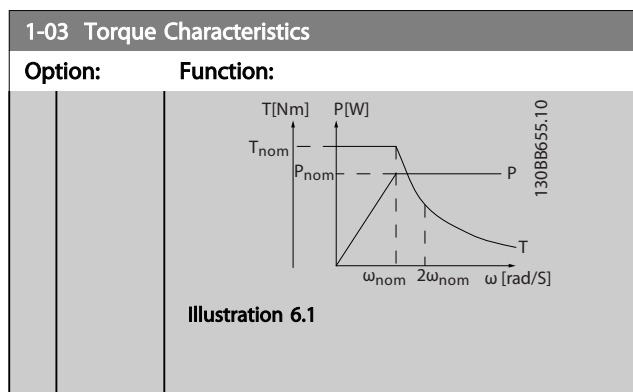
| 0-50 LCP Copy | | |
|---------------|------------|--|
| Option: | Function: | |
| [0] * | No copy | |
| [1] | All to LCP | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP. |

| 0-50 LCP Copy | | |
|---------------|----------------------|---|
| Option: | Function: | |
| [2] | All from LCP | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor de frecuencia. |
| [3] | Size indep. from LCP | Copia solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios dispositivos con la misma función sin perturbar los datos del motor. |
| [4] | File from MCO to LCP | |
| [5] | File from LCP to MCO | |
| [6] | Data from DYN to LCP | |
| [7] | Data from LCP to DYN | |

NOTE

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

| 1-03 Torque Characteristics | | |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Option: | Function: | |
| | | Seleccione las características de par necesarias. VT y AEO son operaciones de ahorro de energía. |
| [0] * | Constant torque | La salida del eje del motor proporciona un par constante utilizando el control de velocidad variable. |
| [1] | Variable torque | La salida del eje del motor proporciona un par constante bajo el control de velocidad variable. Ajuste el nivel de par variable en el 14-40 VT Level. |
| [2] | Auto Energy Optim. | Esta función optimiza automáticamente el consumo de energía minimizando la magnetización y la frecuencia mediante 14-41 AEO Minimum Magnetisation y 14-42 Minimum AEO Frequency. |
| [5] | Constant Power | La función proporciona una potencia constante en el área de debilitamiento del campo inductor. La forma del par del modo de motor se utiliza como límite en el modo de generador. Se hace así para limitar la potencia en el modo de generador que, de otro modo, sería considerablemente mayor que en el modo de motor debido a la alta tensión del enlace de CC disponible en el modo de generador. $P_{\text{eje}} [W] = \omega_{\text{mec}} [\text{rad} / \text{s}] \times \tau [\text{Nm}]$ Esta relación con la potencia constante se ilustra en el siguiente gráfico: |



NOTE

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

| 1-04 Overload Mode | | |
|--------------------|---------------|---|
| Option: | Function: | |
| [0] * | High torque | El par alto permite hasta un 160 % de sobrepasar. |
| [1] | Normal torque | Para motores sobredimensionados permite sobrepasar de par hasta el 110 %. |

NOTE

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

| 1-90 Motor Thermal Protection | |
|-------------------------------|---|
| Option: | Function: |
| | La protección térmica del motor se puede implementar utilizando una serie de técnicas: <ul style="list-style-type: none"> Mediante un sensor PTC de los bobinados del motor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (1-93 <i>Thermistor Source</i>). Consulte 6.1.3.1 <i>Conexión termistor PTC</i>. Mediante un sensor KTY en el bobinado del motor conectado a una entrada analógica (1-96 <i>KTY Thermistor Resource</i>). Consulte 6.1.3.2 <i>Conexión sensor KTY</i>. Mediante cálculo de la carga térmica (ETR, relé termoelectrónico), basándose en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. Consulte 6.1.3.3 <i>ETR</i> y . Mediante un interruptor térmico mecánico (tipo Klixon). Consulte 6.1.3.4 <i>ATEX ETR</i>. |

| 1-90 Motor Thermal Protection | | |
|-------------------------------|--------------------|--|
| Option: | Function: | |
| | | Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el NEC. |
| [0] * | No protection | El motor está sometido a sobrecarga continua, cuando no se requiere ninguna advertencia o desconexión del convertidor de frecuencia. |
| [1] | Thermistor warning | Activa una advertencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura del motor. |
| [2] | Thermistor trip | Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura de este. El valor de desconexión del termistor debe ser >3 kΩ. Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado. |
| [3] | ETR warning 1 | Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y activa una advertencia en el display cuando hay sobrecarga en el motor. Puede programar una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales. |
| [4] | ETR trip 1 | Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando hay sobrecarga en el motor. Puede programar una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales. La señal aparece en caso de que haya una advertencia y si el convertidor de frecuencia se desconecta (advertencia térmica). |
| [5] | ETR warning 2 | |
| [6] | ETR trip 2 | |
| [7] | ETR warning 3 | |
| [8] | ETR trip 3 | |
| [9] | ETR warning 4 | |
| [10] | ETR trip 4 | |
| [20] | ATEX ETR | Activa la función de control térmico para motores Ex-e para ATEX. Activa 1-94 <i>ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> y 1-99 <i>ATEX ETR interpol points current</i> . |
| [21] | Advanced ETR | |

NOTE

Si se selecciona [20], siga estrictamente las instrucciones descritas en el capítulo específico de la *Guía de diseño de VLT® AutomationDrive* y las instrucciones del fabricante del motor.

NOTE

Si se selecciona [20], *4-18 Current Limit* debe ajustarse en 150 %.

6.1.3.1 Conexión termistor PTC

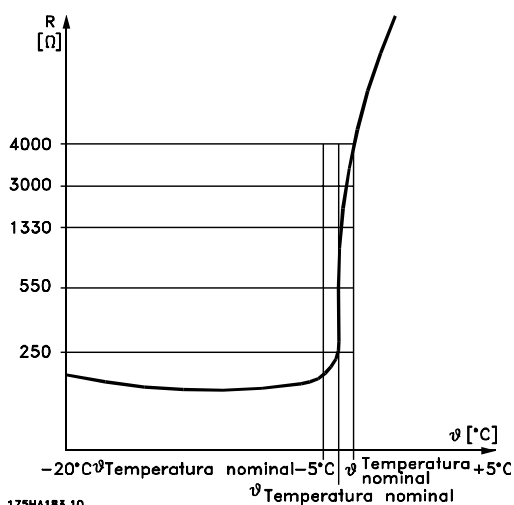


Illustration 6.2 Perfil PTC

Uso de una entrada digital y 10 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste el *1-90 Motor Thermal Protection* en Descon. termistor [2].

Ajuste el *1-93 Thermistor Source* en Entrada digital [6].

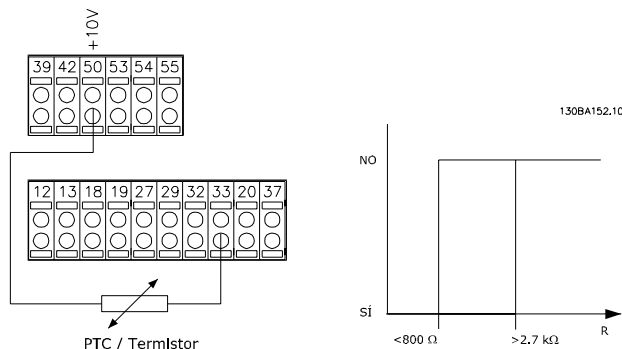


Illustration 6.3

Uso de una entrada analógica y 10 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste el *1-90 Motor Thermal Protection* en Descon. termistor [2].

Ajuste el *1-93 Thermistor Source* en Entrada analógica 54 [2].

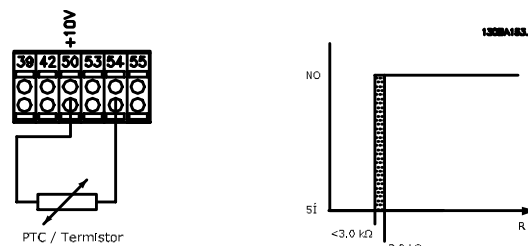


Illustration 6.4

| Entrada digital / analógica | Tensión de alimentación | Umbral Valores de desconexión |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Digital | 10 V | <800 Ω - > 2,7 kΩ |
| Entrada | 10 V | <3,0 kΩ - >3,0 kΩ |

Table 6.2

NOTE

Compruebe que la tensión de alimentación seleccionada cumple las especificaciones del elemento termistor utilizado.

6.1.3.2 Conexión sensor KTY

(FC 302 solamente)

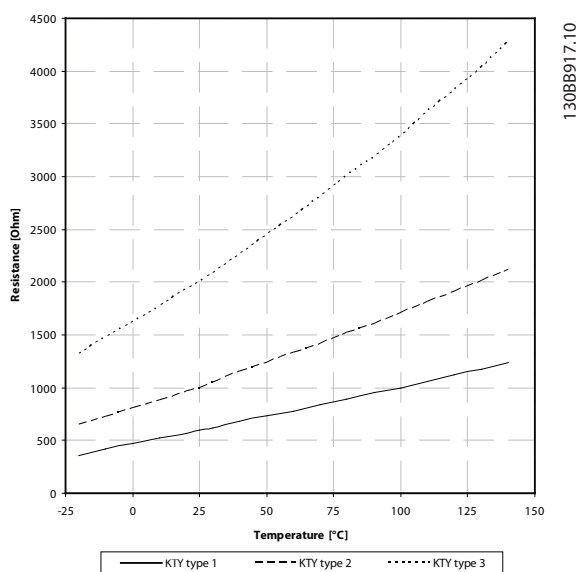
Los sensores KTY se utilizan especialmente en servomotores de magnetización permanente (motores PM), para ajuste dinámico de los parámetros del motor, como por ejemplo resistencia del estátor (*1-30 Stator Resistance (Rs)*) para motores PM y también resistencia del rotor (*1-31 Rotor Resistance (Rr)*) para motores asíncronos, dependiendo de la temperatura del bobinado. El cálculo es:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ siendo}$$

$$\alpha_{cu} = 0.00393$$

Pueden utilizarse sensores KTY para proteger el motor (*1-97 KTY Threshold level*).

El FC 302 puede utilizar tres tipos de sensores KTY, definidos en el *1-95 KTY Sensor Type*. La temperatura real del sensor puede leerse en el *16-19 KTY sensor temperature*.



13088917.10

Illustration 6.5 Selección de tipo KTY

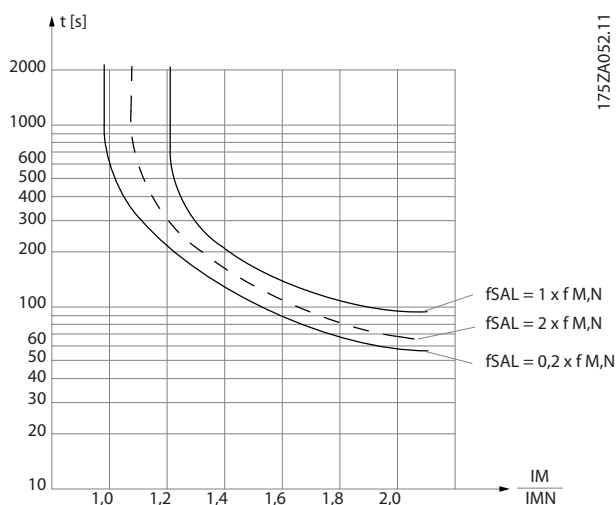
Sensor KTY 1: KTY 84-1 con 1 kΩ a 100 °C
 Sensor KTY 2: KTY 81-1, KTY 82-1 con 1 kΩ a 25 °C
 Sensor KTY 3: KTY 81-2, KTY 82-2 con 2 kΩ a 25 °C

NOTE

Si la temperatura del motor se utiliza mediante un termistor o un sensor KTY, en caso de cortocircuito entre el devanado del motor y el sensor no se cumple con PELV . Para cumplir con PELV, el sensor debe estar aislado.

6.1.3.3 ETR

Los cálculos estiman la necesidad de una carga menor a menor velocidad debido a una refrigeración más baja por parte del ventilador integrado en el motor.



175ZA052.11

Illustration 6.6 Perfil ETR

6.1.3.4 ATEX ETR

La opción B del termistor MCB 112 PTC ofrece el control homologado por ATEX de la temperatura del motor. De forma alternativa, también puede usarse un dispositivo externo de protección PTC homologado ATEX.

NOTE

Solamente motores homologados ATEX Ex-e puede emplearse en esta función. Consulte la placa de características del motor, el certificado de homologación, la hoja de datos o bien contacte con el proveedor del motor.

Cuando se controla un motor Ex-e con «Seguridad aumentada», es importante garantizar ciertas limitaciones. Los parámetros que deben programarse se indican en el siguiente ejemplo de aplicación.

| Parámetros | |
|--|---|
| Función | predeterminados |
| 1-90 Motor Thermal Protection | [20] ATEX ETR |
| 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction | 20% |
| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | Placa de características del motor |
| 1-99 ATEX ETR interpol points current | |
| 1-23 Motor Frequency | Introduzca el mismo valor que para 4-19 Max Output Frequency |
| 4-19 Max Output Frequency | Placa de características del motor, posiblemente reducida por los largos cables de motor, filtro senoidal o tensión de alimentación reducida. |
| 4-18 Current Limit | Configuración de 150 % en 1-90 [20] |
| 5-15 Terminal 33 Digital Input | [80] Tarjeta PTC 1 |
| 5-19 Terminal 37 Safe Stop | [4] Alarma PTC 1 |
| 14-01 Switching Frequency | Compruebe que el valor establecido cumple el requisito de la placa de características del motor. De no ser así, utilice un filtro senoidal. |
| 14-26 Trip Delay at Inverter Fault | 0 |

Table 6.3

CAUTION

Es obligatorio comparar el requisito de frecuencia de conmutación mínima indicado por el fabricante del motor con la frecuencia de conmutación mínima del convertidor de frecuencia, con el valor predeterminado en *14-01 Switching Frequency*. Si el convertidor de frecuencia no cumple este requisito, debe utilizarse un filtro senoidal.

Puede encontrar información adicional sobre el control término de ATEX ETR en la Nota de la aplicación MN33GXYY.

6.1.3.5 Klixon

El disyuntor térmico tipo Klixon emplea una lámina de metal KLIXON®. A una determinada sobrecarga, el calor causado por la corriente a través de la lámina provoca una desconexión.

Uso de una entrada digital y 24 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste el *1-90 Motor Thermal Protection* en Descon. termistor [2].

Ajuste el *1-93 Thermistor Source* en Entrada digital [6].

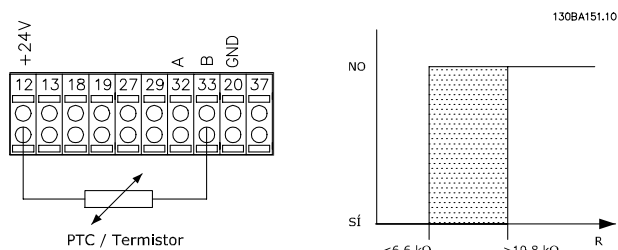


Illustration 6.7

| 1-93 Thermistor Source | |
|------------------------|---|
| Option: | Function: |
| | Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en el <i>3-15 Reference 1 Source</i> , <i>3-16 Reference 2 Source</i> o <i>3-17 Reference 3 Source</i>). Cuando se utilice la opción MCB 112, debe seleccionarse siempre [0] Ninguno. |
| [0] * | None |
| [1] | Analog input 53 |
| [2] | Analog input 54 |
| [3] | Digital input 18 |

| 1-93 Thermistor Source | |
|------------------------|------------------|
| Option: | Function: |
| [4] | Digital input 19 |
| [5] | Digital input 32 |
| [6] | Digital input 33 |

NOTE

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

NOTE

La entrada digital debe ajustarse a [0] PNP - Activa a 24 V en *5-00 Digital I/O Mode*.

| 2-10 Brake Function | |
|---------------------|---|
| Option: | Function: |
| [0] * | Off Sin resistencia de freno instalada. |
| [1] | Resistor brake Resistencia de freno incorporada al sistema para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de freno permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función Freno con resistencia solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado. |
| [2] | AC brake Se selecciona para mejorar el frenado sin utilizar resistencia de freno. Este parámetro controla una sobremagnetización del motor al funcionar con una carga del generador. Esta función puede mejorar la función OVC. El aumento de las pérdidas eléctricas en el motor permite que la función OVC aumente el par de freno sin superar el límite de sobretensión. Tenga presente que el freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia. El freno de CA es para el modo VVC ^{plus} y flujo tanto en lazo cerrado como abierto. |

| 2-11 Brake Resistor (ohm) | |
|---------------------------|--|
| Range: | Function: |
| Size related* | [5.00 - 65535.00 Ohm] |
| | Ajuste el valor de la resistencia de freno en ohmios. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en <i>2-13 Brake Power Monitoring</i> . Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales. Si la selección tiene dos decimales, utilice <i>30-81 Brake Resistor (ohm)</i> . |

| 2-12 Brake Power Limit (kW) | |
|---|--|
| Range: | Function: |
| Size related* [0.001 - 2000.000 kW] | <p>2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i> describe la potencia media esperada disipada en la resistencia de freno en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite para 16-33 <i>Brake Energy /2 min</i> y, por ello especifica cuando hay que emitir una advertencia / alarma.</p> <p>Para el cálculo de 2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i>, puede utilizarse la siguiente fórmula.</p> $P_{br,media} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [s]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [s]}$ <p>$P_{br,med}$ es la potencia media disipada en la resistencia de freno, R_{br} es la resistencia de la resistencia de freno. t_{br} es el tiempo de frenado en el intervalo de 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de freno está activo. Este depende de la unidad como sigue:</p> <p>Unidades T2: 390 V Unidades T4: 778 V Unidades T5: 810 V Unidades T6: 943 V / 1099 V para bastidores D-F Unidades T7: 1099 V</p> <p>NOTE Si R_{br} es desconocido o si T_{br} es diferente de 120 s, el enfoque práctico es efectuar la aplicación de freno, lectura de datos 16-33 <i>Brake Energy /2 min</i> y después introducir esto + 20 % en 2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i>.</p> |

| 2-13 Brake Power Monitoring | |
|-----------------------------|--|
| Option: | Function: |
| [0] * Off | <p>Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.</p> <p>Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de freno. La potencia se calcula sobre la base de la resistencia (2-11 <i>Brake Resistor (ohm)</i>), la tensión de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia.</p> <p>No se requiere ningún control de potencia de frenado.</p> |
| [1] Warning | <p>Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante 120 s supere el 100 % del límite de control (2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i>).</p> <p>La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.</p> |

| 2-13 Brake Power Monitoring | |
|-----------------------------|---|
| Option: | Function: |
| [2] Trip | Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100% del límite de control. |
| [3] Warning and trip | Activa los dos anteriores, incluyendo advertencia, desconexión y alarma. |

Si el control de potencia está ajustado como [0] No o [1] Advertencia, la función de freno sigue activa, incluso si se supera el límite de control. Esto puede llevar a sobrecarga térmica de la resistencia. También es posible generar una advertencia mediante las salidas de relé/digitales. La precisión de la medida del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que $\pm 20\%$).

| 2-15 Brake Check | |
|------------------|---|
| Option: | Function: |
| [0] * Off | <p>Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de freno, o si está presente una resistencia de freno, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo.</p> <p>NOTE La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.</p> <p>La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 μms sin frenado. 2. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 μms con frenado. 3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: <i>Cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve una advertencia o una alarma.</i> 4. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: <i>la comprobación del freno es correcta.</i> |
| [1] * Warning | <p>Controla si hay cortocircuito en la resistencia de freno y en el IGBT del freno durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece la advertencia 25.</p> |
| [1] Warning | <p>Controla si hay cortocircuito en la resistencia del freno y en el IGBT del freno, y realiza una prueba</p> |

| 2-15 Brake Check | | |
|------------------|---------------|---|
| Option: | Function: | |
| | | de desconexión de la resistencia de freno durante el encendido. |
| [2] | Trip | Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (bloqueo por alarma). |
| [3] | Stop and trip | Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia decelerará por inercia y se desconectará. Se mostrará una alarma de bloqueo por alarma (p.ej. advertencia 25, 27 o 28). |
| [4] | AC brake | Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia realiza una desaceleración controlada. Esta opción solo está disponible en el FC 302. |
| [5] | Trip Lock | |

NOTE

Para eliminar una advertencia relativa a [0] No o [1] Advertencia, desconecte y vuelva a conectar la alimentación al equipo. Primero deberá corregirse el fallo. Con [0] No o [1] Advertencia, el convertidor de frecuencia sigue funcionando incluso si se localiza un fallo.

Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

6.1.4 2-2* Freno mecánico

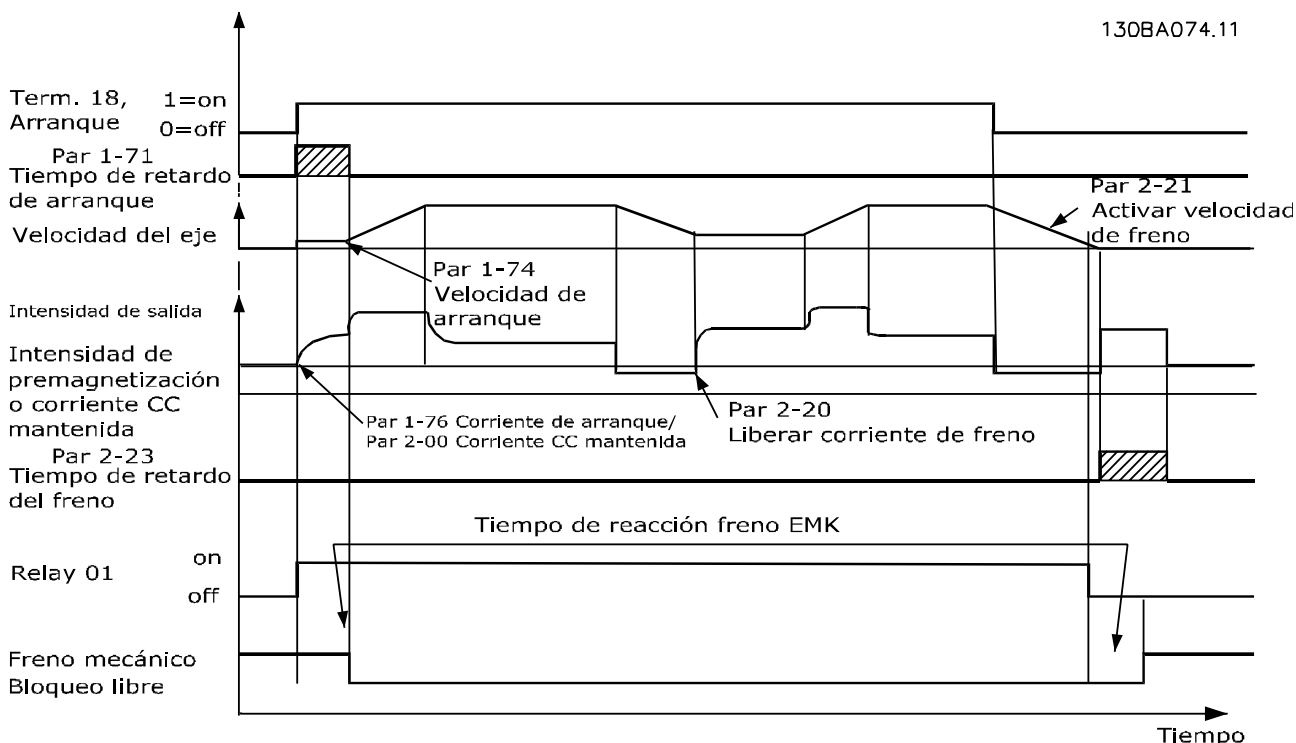
Parámetros para controlar el funcionamiento de un freno electromagnético (mecánico), requerido habitualmente en aplicaciones de elevación.

Para controlar un freno mecánico, se requiere una salida de relé (relé 01 o 02) o una salida digital programada (terminal 27 o 29). Normalmente, esta salida debe estar cerrada cuando el convertidor de frecuencia no pueda «mantener» el motor debido, por ejemplo, a que la carga es demasiado elevada. Seleccione [32] Control de freno mecánico para aplicaciones con un freno electromagnético en *5-40 Function Relay*, *5-30 Terminal 27 Digital Output* o *5-31 Terminal 29 Digital Output*. Si se ha seleccionado [32] Control de freno mecánico, el freno mecánico se cerrará desde el arranque hasta que la intensidad de salida sea superior al nivel seleccionado en *2-20 Release Brake Current*. Durante la parada, el freno mecánico se activa cuando la velocidad cae por debajo del nivel seleccionado en el *2-21 Activate Brake Speed [RPM]*. Si el convertidor de frecuencia entra en una condición de alarma o situación de sobreintensidad o tensión excesiva, el freno mecánico se conectará inmediatamente. Éste es también el caso durante una parada de seguridad.

NOTE

El modo de protección y las funciones de retardo de desconexión (*14-25 Trip Delay at Torque Limit* y *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*) pueden retrasar la activación del freno mecánico en una situación de alarma. Estas funciones deben deshabilitarse en aplicaciones de elevación.

130BA074.11



6

Illustration 6.8

| 2-20 Release Brake Current | |
|----------------------------|-------------------------|
| Range: | Function: |
| Application dependent* | [Application dependant] |

| 2-21 Activate Brake Speed [RPM] | |
|---------------------------------|---|
| Range: | Function: |
| Application dependent* | [0 - 30000 RPM] Ajustar la velocidad del motor necesaria para que se active el freno mecánico en una condición de parada. El límite superior de velocidad se especifica en el 4-53 Warning Speed High. |

| 2-22 Activate Brake Speed [Hz] | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Range: | Function: |
| Application dependent* | [Application dependant] |

| 2-23 Activate Brake Delay | |
|---------------------------|---|
| Range: | Function: |
| 0.0 s* [0.0 - 5.0 s] | Introduzca tiempo de retardo de freno de inercia tras tiempo de rampa de decel. El eje se mantiene parado con par mantenido total. Asegúrese de que el freno mecánico ha bloqueado la carga antes de que motor entre en modo de inercia. Consulte «Control de freno mecánico» en la Guía de diseño del FC 300, MG33BXY. |

| 2-24 Stop Delay | |
|----------------------|--|
| Range: | Function: |
| 0.0 s* [0.0 - 5.0 s] | Ajustar el intervalo de tiempo desde el momento en que el motor es detenido hasta que se cierra el freno. Este parámetro es una parte de la función de parada. |

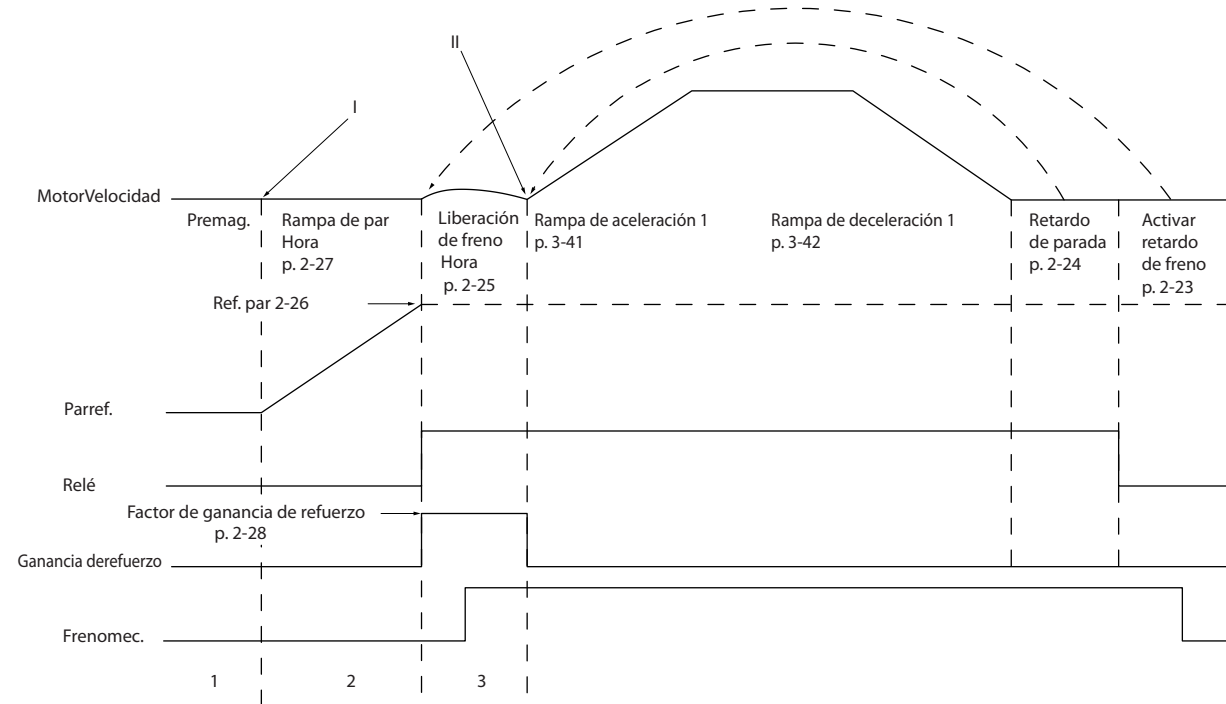
| 2-25 Brake Release Time | |
|-------------------------|--|
| Range: | Function: |
| 0.20 s* [0.00 - 5.00 s] | Este valor define el tiempo que tarda el freno mecánico en abrirse. Este parámetro debe actuar como tiempo límite cuando se activa la realimentación de freno. |

| 2-26 Torque Ref | |
|---------------------------------|--|
| Range: | Function: |
| 0.00 %* [Application dependant] | El valor define el par aplicado contra el freno mecánico cerrado, antes de liberarlo |
| 0.00 %* [Application dependant] | |

| 2-27 Torque Ramp Time | |
|-----------------------|---|
| Range: | Function: |
| 0.2 s* [0.0 - 5.0 s] | El valor define la duración de la rampa de par en el sentido horario. |

| 2-28 Gain Boost Factor | |
|------------------------|---|
| Range: | Function: |
| 1.00* [1.00 - 4.00] | Solo se activa en lazo cerrado. Esta función garantiza una transición suave entre el modo de control de par y el modo de control de |

| 2-28 Gain Boost Factor | |
|------------------------|---|
| Range: | Function: |
| | velocidad cuando el motor toma la carga desde el freno. |



130BA642.12

6

Ilustración 6.9 Secuencia de liberación de freno para control de freno mecánico para elevación

- I) Activar retardo de freno: el convertidor de frecuencia arranca desde la posición de freno mecánico activado.
- II) Retardo parada: cuando el tiempo entre arranques sucesivos es menor que el establecido en el 2-24 Stop Delay, el convertidor de frecuencia arranca sin aplicar el freno mecánico (p. ej. con cambio de sentido).

| 3-10 Preset Reference | |
|------------------------------|-----------|
| Range: | Function: |
| 0.00 %* [-100.00 - 100.00 %] | |

130BA149.10

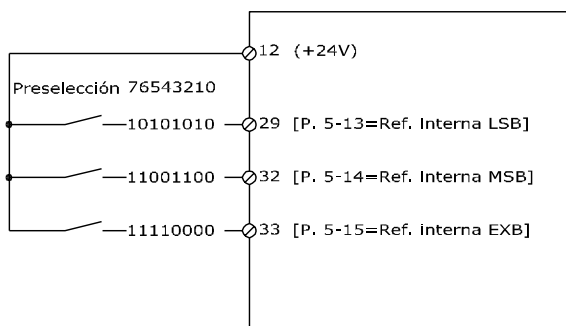


Ilustración 6.10

| Ref. interna bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Ref. interna 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ref. interna 1 | 0 | 0 | 1 |
| Ref. interna 2 | 0 | 1 | 0 |
| Ref. interna 3 | 0 | 1 | 1 |
| Ref. interna 4 | 1 | 0 | 0 |
| Ref. interna 5 | 1 | 0 | 1 |
| Ref. interna 6 | 1 | 1 | 0 |
| Ref. interna 7 | 1 | 1 | 1 |

Table 6.4

| 3-11 Jog Speed [Hz] | |
|------------------------|-------------------------|
| Range: | Function: |
| Application dependent* | [Application dependant] |

| 3-15 Reference Resource 1 | |
|---------------------------|---|
| Option: | Function: |
| | Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. 3-15 Reference Resource 1, |

| 3-15 Reference Resource 1 | | |
|---------------------------|---------------------|---|
| Option: | Function: | |
| | | 3-16 Reference Resource 2 y 3-17 Reference Resource 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. |
| [0] * | No function | |
| [1] * | Analog input 53 | |
| [2] | Analog input 54 | |
| [7] | Frequency input 29 | |
| [8] | Frequency input 33 | |
| [11] | Local bus reference | |
| [20] | Digital pot.meter | |
| [21] | Analog input X30-11 | (Módulo opcional de E/S de propósito general) |
| [22] | Analog input X30-12 | (Módulo opcional de E/S de propósito general) |
| [29] | Analog Input X48/2 | |

| 3-16 Reference Resource 2 | | |
|---------------------------|---------------------|---|
| Option: | Function: | |
| | | Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la segunda señal de referencia. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 y 3-17 Reference Resource 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. |
| [0] * | No function | |
| [1] | Analog input 53 | |
| [2] | Analog input 54 | |
| [7] | Frequency input 29 | |
| [8] | Frequency input 33 | |
| [11] | Local bus reference | |
| [20] * | Digital pot.meter | |
| [21] | Analog input X30-11 | |
| [22] | Analog input X30-12 | |
| [29] | Analog Input X48/2 | |

| 3-17 Reference Resource 3 | | |
|---------------------------|-------------|--|
| Option: | Function: | |
| | | Seleccione la entrada de referencia para la tercera señal de referencia. 3-15 Reference Resource 1, 3-16 Reference Resource 2 y 3-17 Reference Resource 3 definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia real. |
| [0] | No function | |

| 3-17 Reference Resource 3 | | |
|---------------------------|---------------------|--|
| Option: | Function: | |
| [1] | Analog input 53 | |
| [2] | Analog input 54 | |
| [7] | Frequency input 29 | |
| [8] | Frequency input 33 | |
| [11] * | Local bus reference | |
| [20] | Digital pot.meter | |
| [21] | Analog input X30-11 | |
| [22] | Analog input X30-12 | |
| [29] | Analog Input X48/2 | |

| 5-00 Digital I/O Mode | | |
|-----------------------|-----------|--|
| Option: | Function: | |
| | | Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son preprogramables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN. |
| [0] * | PNP | Actúa en pulsos direccionales positivos (‡). Los sistemas PNP son descargados a tierra (GND). |
| [1] | NPN | Actúa en pulsos direccionales negativos (‡). Los sistemas NPN están conectados a +24 V internamente en el convertidor de frecuencia. |

NOTE

Una vez que este parámetro se ha modificado, debe activarse desconectando la alimentación y volviendo a conectarla.

| 5-01 Terminal 27 Mode | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Option: | Function: | |
| [0] * | Input | Define el terminal 27 como entrada digital. |
| [1] | Output | Define el terminal 27 como salida digital. |

NOTE

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

| 5-02 Terminal 29 Mode | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Option: | Function: | |
| [0] * | Input | Define el terminal 29 como entrada digital. |
| [1] | Output | Define el terminal 29 como salida digital. |

Este parámetro solo está disponible para el FC 302.

6.1.5 Entradas digitales

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor de frecuencia. Todas las entradas digitales pueden ajustarse a las siguientes funciones:

| Función de entrada digital | Seleccione | Terminal |
|----------------------------|------------|--------------------|
| Sin función | [0] | Todos *term 32, 33 |

| Función de entrada digital | Seleccione | Terminal |
|---|------------|----------------|
| Reinicio | [1] | Todos |
| Inercia | [2] | Todos *term 27 |
| Inercia y reinicio | [3] | Todos |
| Parada rápida | [4] | Todos |
| Freno CC | [5] | Todos |
| Parada | [6] | Todos |
| Arranque | [8] | Todos *term 18 |
| Arranque de pulsos | [9] | Todos |
| Cambio de sentido | [10] | Todos *term 19 |
| Arranque e inversión | [11] | Todos |
| Act. arranque adelan. | [12] | Todos |
| Act. arranque inverso | [13] | Todos |
| Veloc. fija | [14] | Todos *term 29 |
| Ref. interna, sí | [15] | Todos |
| Ref. interna LSB | [16] | Todos |
| Ref. interna MSB | [17] | Todos |
| Ref. interna EXB | [18] | Todos |
| Mantener referencia | [19] | Todos |
| Mant. salida | [20] | Todos |
| Aceleración | [21] | Todos |
| Deceleración | [22] | Todos |
| Selec. ajuste LSB | [23] | Todos |
| Selec. ajuste MSB | [24] | Todos |
| Parada precisa | [26] | 18, 19 |
| Arranque / parada prec. | [27] | 18, 19 |
| Engan. arriba | [28] | Todos |
| Enganc. abajo | [29] | Todos |
| Entrada del contador | [30] | 29, 33 |
| Activado por el flanco de entrada de pulsos | [31] | 29, 33 |
| Basado en el tiempo de entrada de pulsos | [32] | 29, 33 |
| Rampa bit 0 | [34] | Todos |
| Bit rampa 1 | [35] | Todos |
| Inic. preciso pulsos | [40] | 18, 19 |
| Det. precisa pulsos | [41] | 18, 19 |
| Parada seguridad | [51] | |
| Incrementar DigiPot | [55] | Todos |
| Disminuir DigiPot | [56] | Todos |
| Borrar DigiPot | [57] | Todos |
| Elevador DigiPot | [58] | Todos |
| Contador A (ascend) | [60] | 29, 33 |
| Contador A (descend) | [61] | 29, 33 |
| Reset del contador A | [62] | Todos |
| Contador B (ascend) | [63] | 29, 33 |
| Contador B (descend) | [64] | 29, 33 |
| Reset del contador B | [65] | Todos |
| Realim. freno mecán. | [70] | Todos |
| Realim. freno mec. inv. | [71] | Todos |
| Error de PID inverso | [72] | Todos |
| Reinicio PID parte I | [73] | Todos |
| Activar PID | [74] | Todos |

| Función de entrada digital | Seleccione | Terminal |
|--------------------------------|------------|----------|
| Tarjeta PTC 1 | [80] | Todos |
| Profidrive OFF2 | [91] | |
| Profidrive OFF3 | [92] | |
| Activ. flanco arranq. | [98] | |
| Reinicio opcional de seguridad | [100] | |

Table 6.5

Los terminales estándar en el FC 300 son 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Los terminales en la opción MCB 101 son X30/2, X30/3 y X30/4.

El terminal 29 funciona como salida solo en el FC 302.

Las funciones dedicadas a una sola entrada digital se definen en el parámetro asociado.

Todas las entradas digitales pueden programarse para las siguientes funciones:

| | | |
|-----|--------------------|--|
| [0] | Sin función | No hay reacción a las señales que llegan al terminal. |
| [1] | Reinicio | Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEXIÓN/ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse. |
| [2] | Inercia | (Entrada digital 27 predeterminada): paro por inercia, entrada invertida (NC). El convertidor de frecuencia deja el motor en el modo libre. «0» lógico => paro por inercia. |
| [3] | Inercia y reinicio | Entrada invertida de paro por inercia y reinicio (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico => paro por inercia y reset. |
| [4] | Parada rápida | Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el 3-81 <i>Quick Stop Ramp Time</i> . Cuando el motor se para, el eje entra en el modo libre. «0» lógico => Parada rápida. |
| [5] | Freno CC | Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con corriente continua durante un periodo de tiempo determinado. Consulte del 2-01 <i>DC Brake Current</i> al 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del 2-02 <i>DC Braking Time</i> es distinto de 0. «0» lógico => frenado de CC. |
| [6] | Parada | Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i> , 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>). |

| | | NOTE |
|------|-----------------------|--|
| | | <p>Quando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como Límite par y parada [27] y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.</p> |
| [8] | Arranque | (Entrada digital 18 predeterminada): seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. «1» lógico = arranque, «0» lógico = parada. |
| [9] | Arranque de pulsos | El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando la parada inversa se activa o cuando se emite un comando de reinicio (a través de DI). |
| [10] | Cambio de sentido | (Entrada digital predeterminada 19) Cambie el sentido de rotación del eje del motor. Seleccione «1» lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido solo cambia la dirección de rotación. No activa la función de arranque. Seleccione ambas direcciones en el 4-10 Motor Speed Direction. La función no está activa en lazo cerrado de proceso. |
| [11] | Arranque e inversión | Se utiliza para el arranque / parada y para el cambio de sentido en el mismo cable. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo. |
| [12] | Act. arranque adelan. | Libera el movimiento hacia la izquierda y permite el movimiento hacia la derecha. |
| [13] | Act. arranque inverso | Libera el movimiento hacia la derecha y permite el movimiento hacia la izquierda. |
| [14] | Veloc. fija | (Entrada digital 29 predeterminada): utilícela para activar la velocidad fija. Consulte 3-11 Jog Speed [Hz]. |
| [15] | Ref. interna, sí | Cambia entre referencia externa y referencia interna. Se asume que está seleccionado [1] Externa sí/no en 3-04 Reference Function. «0» lógico = referencia externa activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa. |
| [16] | Ref. interna LSB | La referencia interna bit 0, 1 y 2 permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con Table 6.6. |
| [17] | Ref. interna MSB | La misma que Ref. interna bit 0 [16]. |
| [18] | Ref. interna EXB | La misma que Ref. interna bit 0 [16]. |

| Ref. interna bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Ref. interna 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ref. interna 1 | 0 | 0 | 1 |
| Ref. interna 2 | 0 | 1 | 0 |
| Ref. interna 3 | 0 | 1 | 1 |
| Ref. interna 4 | 1 | 0 | 0 |
| Ref. interna 5 | 1 | 0 | 1 |
| Ref. interna 6 | 1 | 1 | 0 |
| Ref. interna 7 | 1 | 1 | 1 |

Table 6.6 Referencia interna Bit

| | | |
|------|---------------------|---|
| [19] | Mantener referencia | Mantiene la referencia real, que es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time y 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) en el intervalo 0-3-03 Maximum Reference. |
| [20] | Mantener salida | Mantiene la frecuencia real del motor (Hz), que es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 Ramp 2 Ramp up Time y 3-52 Ramp 2 Ramp down Time) en el intervalo 0-1-23 Motor Frequency. NOTE Quando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de «arranque [8]» a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia inversa [2] o para Inercia y reinicio. |
| [21] | Aceleración | Seleccione Aceleración y Desaceleración si desea un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. Si se activa la aceleración / deceleración durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará / disminuirá en un 0,1 %. Si se activa la aceleración / deceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste del parámetro de aceleración / deceleración 3-x1 / 3-x2. |

| | Apagado | Engan. arriba |
|-------------------------|---------|---------------|
| Sin cambio de velocidad | 0 | 0 |
| Reducida porcentaje | 1 | 0 |
| Aumentada porcentaje | 0 | 1 |
| Reducida porcentaje | 1 | 1 |

Table 6.7

| | | |
|------|-----------------------|---|
| [22] | Desaceleración | Igual que Aceleración [21]. |
| [23] | Selec. ajuste LSB | Seleccione Selec. ajuste LSB o Selec. ajuste MSB para seleccionar uno de los cuatro ajustes. Ajuste el 0-10 Active Set-up a Ajuste múltiple. |
| [24] | Selec. ajuste MSB | (Entrada digital 32 predeterminada): igual que Selec. ajuste LSB [23]. |
| [26] | Parada precisa | Envía una señal de parada inversa cuando se activa la función de parada precisa del 1-83 Precise Stop Function. La función de parada precisa inversa está disponible para los terminales 18 o 19. |
| [27] | Arranq./ parada prec. | Debe utilizarse cuando Parada precisa rampa [0] esté seleccionado en el 1-83 Precise Stop Function. La función de arranque / parada precisos está disponible para los terminales 18 y 19. El arranque preciso garantiza que el ángulo que el rotor gira desde el estado inmóvil hasta la referencia sea el mismo en cada arranque (con el mismo tiempo de rampa, y el mismo punto de ajuste). Es el equivalente a la parada precisa en que el ángulo que el rotor gira desde la referencia hasta quedar inmóvil es el mismo en cada parada. Cuando se utiliza para 1-83 Precise Stop Function [1] o [2]: El convertidor de frecuencia necesita una señal de parada precisa antes de que se alcance el valor de 1-84 Precise Stop Counter Value. Si no se proporciona esa señal, el convertidor de frecuencia no se detendrá cuando se alcance el valor de 1-84 Precise Stop Counter Value. La función de arranque / parada precisos debe accionarse mediante una entrada digital y está disponible para los terminales 18 y 19. |
| [28] | Engan. arriba | Aumenta el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 Catch up/slow Down Value. |
| [29] | Enganc. abajo | Disminuye el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 Catch up/slow Down Value. |
| [30] | Entrada del contador | La función de parada precisa del 1-83 Precise Stop Function actúa como parada del contador o como parada del contador compensada por velocidad, con o sin reinicio. Se debe fijar el valor de contador en el 1-84 Precise Stop Counter Value. |
| [31] | Activ. flanco pulsos | La entrada de pulsos activados por el flanco cuenta el número de flancos por tiempo de muestra. Ello proporciona una resolución mayor en frecuencias altas, pero no es tan preciso en frecuencias bajas. Utilice este principio de pulsos para encoders con resolución muy baja (p. ej., 30 ppr). |

| | | |
|------|------------------|---|
| | | <p>Illustration 6.11</p> |
| [32] | Entrada de pulso | <p>La entrada de pulsos basada en el tiempo mide la duración entre flancos. Ello proporciona una resolución mayor en frecuencias bajas, pero no es tan preciso en frecuencias altas. Este principio tiene una frecuencia de desconexión que lo hace inadecuado para codificadores con resoluciones muy bajas (p. ej., 30 ppr) a velocidad baja.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>a: resolución del encoder muy baja b: resolución del encoder estándar</p> </div> <p>Table 6.8</p> <p>Illustration 6.12</p> |
| [34] | Bit rampa 0 | Permite seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la tabla que se muestra abajo. |
| [35] | Bit rampa 1 | Igual que bit rampa 0. |

| Ajuste de bit de rampa | 1 | 0 |
|------------------------|---|---|
| Rampa 1 | 0 | 0 |
| Rampa 2 | 0 | 1 |
| Rampa 3 | 1 | 0 |
| Rampa 4 | 1 | 1 |

Table 6.9

| | | |
|------|----------------------------|---|
| [40] | Arranque preciso de pulsos | El arranque preciso de pulsos solo requiere un pulso de 3 ms en T18 o T19. Cuando se utiliza para 1-83[1] o [2]: Cuando se alcanza la referencia, el convertidor de frecuencia activará internamente la señal de parada precisa. Esto significa que el convertidor de frecuencia realizará la parada precisa cuando |
|------|----------------------------|---|

| | | |
|------|-------------------------------|---|
| | | se alcance el valor del contador de <i>1-84 Precise Stop Counter Value</i> . |
| [41] | Parada precisa inversa pulsos | Envía una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del <i>1-83 Precise Stop Function</i> . La función Parada inversa precisa de pulsos está disponible para los terminales 18 o 19. |
| [51] | Parada seguridad | Esta función permite dar un fallo externo al convertidor de frecuencia. Este fallo se trata del mismo modo que una alarma generada internamente. |
| [55] | Increment. DigiPot | Señal INCREMENTAR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*. |
| [56] | Dismin. DigiPot | Señal DISMINUIR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*. |
| [57] | Borrar DigiPot | Borra la referencia de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*. |
| [60] | Contador A | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC. |
| [61] | Contador A | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC. |
| [62] | Reset del contador A | Entrada para reinicio del contador A. |
| [63] | Contador B | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC. |
| [64] | Contador B | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC. |
| [65] | Reset del contador B | Entrada para reinicio del contador B. |
| [70] | Realim. freno mecánico | Realimentación freno para aplicaciones de elevación: ajuste <i>1-01 Motor Control Principle</i> en [3] Lazo Cerrado Flux; ajuste <i>1-72 Start Function</i> en [6] Lib. freno elev. mec. |
| [71] | Realim. freno mecánico inv. | Realimentación freno inverso para aplicaciones de elevación |
| [72] | Error de PID inverso | Cuando está activado, invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |
| [73] | Reinicio PID parte I | Cuando está activado, reinicia la parte I del control de PID de procesos. Equivalente a <i>7-40 Process PID I-part Reset</i> . Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |
| [74] | Activar PID | Cuando está activado, habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente a <i>7-50 Process PID Extended PID</i> . Disponible |

| | | |
|-------|--------------------------------|---|
| | | solo si el «Modo configuración» está ajustado a «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |
| [80] | Tarjeta PTC 1 | Todas las entradas digitales pueden asignarse a la tarjeta 1 PTC [80]. Sin embargo, solo se puede asignar una entrada digital a esta selección. |
| [91] | Profidrive OFF2 | La funcionalidad es la misma según el bit de código de control de la opción Profibus / Profinet. |
| [92] | Profidrive OFF3 | La funcionalidad es la misma según el bit de código de control de la opción Profibus / Profinet. |
| [98] | Activ. flanco arranq. | Orden de arranque activada por flanco. Mantiene la orden de arranque viva, incluso si la entrada va hacia atrás y abajo, puede utilizarse para un pulsador de arranque. |
| [100] | Reinicio opcional de seguridad | |

6.1.6 5-3* Salidas digitales

Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de E/S para term. 27 en el *5-01 Terminal 27 Mode* y la función de E/S para term. 29 en el *5-02 Terminal 29 Mode*.

NOTE

Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

| | | |
|-----|-----------------------|---|
| [0] | Sin función | Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé |
| [1] | Ctrl. prep. | La tarjeta de control está preparada. P. ej.: no se detecta la realimentación de un convertidor de frecuencia, donde el control se suministra a través de un 24 V (MCB107) externo y la alimentación de red de la unidad. |
| [2] | Unidad lista | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación. |
| [3] | Unid. lista/remoto | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo [Auto On]. |
| [4] | Activar / sin advert. | Preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias activas. |
| [5] | VLT en funcionamiento | El motor funciona con un par del eje. |
| [6] | Func. / sin advert. | La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el <i>1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias. |

| | | |
|------|--|---|
| [7] | Func. en ran. / sin adv. | El motor está funcionando dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados en los 4-50 <i>Warning Current Low</i> a 4-53 <i>Warning Speed High</i> . No hay advertencias. |
| [8] | Func. en ref. / sin adv. | El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias. |
| [9] | Alarma | Una alarma activa la salida. No hay advertencias. |
| [10] | Alarma o advertencia | Una alarma o una advertencia activa la salida. |
| [11] | En límite par | Se ha superado el límite de par ajustado en el 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> o en el 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> . |
| [12] | Fuera ran. intensidad | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Current Limit</i> . |
| [13] | Corriente posterior, baja | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Warning Current Low</i> . |
| [14] | Corriente anterior, alta | La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Warning Current High</i> . |
| [15] | Fuera de rango | La frecuencia de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los 4-52 <i>Warning Speed Low</i> y 4-53 <i>Warning Speed High</i> . |
| [16] | Velocidad posterior baja | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Warning Speed Low</i> . |
| [17] | Velocidad anterior, alta | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Warning Speed High</i> . |
| [18] | Fuera rango realim. | La realimentación se encuentra fuera del rango establecido en los 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> y 4-57 <i>Warning Feedback High</i> . |
| [19] | < que realim. baja | La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> . |
| [20] | > que realim. alta | La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 <i>Warning Feedback High</i> . |
| [21] | Advertencia térmica | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor. |
| [22] | Listo, sin adv. térm. | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura. |
| [23] | Remoto, preparado, sin advertencia térmica | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo [Auto On]. No hay advertencia de exceso de temperatura. |
| [24] | Listo, sin sobretensión ni baja tensión | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de alimentación está dentro del rango de tensión especificado (Consulte |

| | | |
|------|---|--|
| | | el apartado «Especificaciones generales» en la <i>Guía de diseño</i> . |
| [25] | Cambio de sentido | <i>Cambio de sentido</i> . «1» lógico cuando el motor gira en sentido horario. «0» lógico cuando el motor gira en sentido antihorario. Si el motor no está girando, la salida seguirá a la referencia. |
| [26] | Bus OK | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie. |
| [27] | Límite de par y parada | Utilícelo al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico. |
| [28] | Freno, sin advert. | El freno está activado y no aparecen advertencias. |
| [29] | Fren. prep. sin fallos | El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo. |
| [30] | Fallo freno (IGBT) | La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia. |
| [31] | Relé 123 | El relé está activado cuando está seleccionado Código de control [0] en el grupo de parámetros 8-**. |
| [32] | Control de freno mecánico | Permite controlar un freno mecánico externo; consulte la descripción en el apartado «Control de freno mecánico», y en el grupo de parámetros 2-2*. |
| [33] | Parada de seguridad activada (FC 302 solamente) | Indica que se ha activado la parada de seguridad en el terminal 37. |
| [40] | Fuera rango de ref. | Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de 4-52 <i>Warning Speed Low</i> a 4-55 <i>Warning Reference High</i> . |
| [41] | Bajo referencia, baja | Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad. |
| [42] | Sobre referencia, alta | Activo cuando la velocidad real está por encima del ajuste de referencia de velocidad. |
| [43] | Límite PID ampliado | |
| [45] | Contr. bus | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus. |

| | | |
|------|--------------------------------------|---|
| [46] | Contr. bus activado, en tiempo lím. | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (On). |
| [47] | Contr. bus desconectado, tiempo lím. | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (Off). |
| [51] | Controlado por MCO | Activo cuando está conectado un MCO 302 o un MCO 305. La salida se controla a partir de la opción. |
| [55] | Salida pulsos | |
| [60] | Comparador 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [61] | Comparador 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [62] | Comparador 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [63] | Comparador 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [64] | Comparador 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [65] | Comparador 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [70] | Regla lógica 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [71] | Regla lógica 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [72] | Regla lógica 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [73] | Regla lógica 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [74] | Regla lógica 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como |

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| | | VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [75] | Regla lógica 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [80] | Salida digital SL A | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La salida será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La salida será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [81] | Salida digital SL B | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [39] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [33] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [82] | Salida digital SL C | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [40] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [34] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [83] | Salida digital SL D | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [41] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [35] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [84] | Salida digital SL E | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [42] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [36] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [85] | Salida digital SL F | Consulte 13-52 <i>SL Controller Action</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [43] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [37] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . |
| [120] | Referencia local activa | La salida es alta cuando 3-13 <i>Reference Site</i> = [2] Local o cuando 3-13 <i>Reference Site</i> = [0] Conex. a manual/auto, al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand on]. |

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Origen de referencia ajustado en el 3-13 Reference Site | Referencia local activa [120] | Referencia remota activa [121] |
| Origen de referencia: Local 3-13 Reference Site [2] | 1 | 0 |
| Origen de referencia: remota 3-13 Reference Site [1] | 0 | 1 |
| Origen de referencia: Conex. a manual/auto | | |
| Manual | 1 | 0 |
| Manual -> Apagado | 1 | 0 |
| Automático -> Apagado | 0 | 0 |
| Auto | 0 | 1 |

Table 6.10

| | | |
|-------|----------------------------|---|
| [121] | Ref. remota activa | La salida es alta cuando 3-13 Reference Site = [1] Remoto o [0] Conex. a manual/ auto cuando el LCP está en el modo [Auto On]. Consulte más arriba. |
| [122] | Sin alarma | El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente. |
| [123] | Comando de arranque activo | La salida es alta cuando hay un comando de arranque activo (a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], por ejemplo), y no hay ningún comando de parada o arranque activo. |
| [124] | Func. inverso | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»). |
| [125] | Drive en modo manual | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Hand on]). |
| [126] | Dispos. en modo auto | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Auto on]). |
| [151] | ATEX ETR alarma int. | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1. |
| [152] | ATEX ETR alarma frec. | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si |

| | | |
|-------|-------------------------------|--|
| | | la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [153] | ATEX ETR advertencia int. | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1. |
| [154] | ATEX ETR advertencia frec. | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [188] | Conectar el condensador AHF | Los condensadores se encenderán al 20 % (histéresis del 50 % da un intervalo del 10-30 %). Los condensadores se desconectarán por debajo del 10 % El retardo de desactivación es de 10 s y se reiniciará si la potencia nominal sobrepasa el 10 % durante el retardo. 5-80 AHF Cap Reconnect Delay se emplea para garantizar un tiempo de desactivación mínimo de los condensadores. |
| [189] | Control de ventilador externo | La lógica interna para el control de ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para refrigeración de conductos CV). |

5-40 Function Relay

Matriz [9]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

Option:
Function:

| | | |
|-------|---------------------|--|
| [0] * | No operation | Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a «Sin funcionamiento». |
| [1] | Control ready | La tarjeta de control está preparada. P. ej.: no se detecta la realimentación del convertidor de frecuencia, donde el control se suministra a través de un 24 V (MCB107) externo y la alimentación de red del convertidor de frecuencia. |
| [2] | Drive ready | El convertidor está preparado para el funcionamiento. La red y los suministros de control están OK. |
| [3] | Drive rdy/rem ctrl | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On |
| [4] | Enable / no warning | Preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias activas. |
| [5] | Running | El motor funciona con un par del eje. |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|----------------------|--|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [6] | Running / no warning | La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> Vel. mín. para func. parada [rpm]. El motor está en marcha y no hay advertencias. |
| [7] | Run in range/no warn | El motor está funcionando dentro de los rangos de intensidad y velocidad programados en 4-50 <i>Warning Current Low</i> y 4-53 <i>Warning Speed High</i> . No hay advertencias. |
| [8] | Run on ref/no warn | El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias. |
| [9] | Alarm | Una alarma activa la salida. No hay advertencias. |
| [10] | Alarm or warning | Una alarma o una advertencia activa la salida. |
| [11] | At torque limit | Se ha superado el límite de par ajustado en el 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> o en el 4-17 <i>Torque Limit Generator Mode</i> . |
| [12] | Out of current range | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Current Limit</i> . |
| [13] | Below current, low | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Warning Current Low</i> . |
| [14] | Above current, high | La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Warning Current High</i> . |
| [15] | Out of speed range | La frecuencia/velocidad de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los 4-52 <i>Warning Speed Low</i> y 4-53 <i>Warning Speed High</i> . |
| [16] | Below speed, low | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Warning Speed Low</i> . |
| [17] | Above speed, high | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Warning Speed High</i> . |
| [18] | Out of feedb. range | La realimentación se encuentra fuera del rango establecido en los 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> y 4-57 <i>Warning Feedback High</i> . |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|-----------------------|---|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [19] | Below feedback, low | La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> . |
| [20] | Above feedback, high | La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 <i>Warning Feedback High</i> . |
| [21] | Thermal warning | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor. |
| [22] | Ready, no thermal W | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura. |
| [23] | Remote, ready, no TW | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On. No hay advertencia de exceso de temperatura. |
| [24] | Ready, Voltage OK | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de alimentación está dentro del rango de tensión especificado (Consulte el apartado «Especificaciones generales» en la <i>Guía de diseño</i>). |
| [25] | Reverse | «1» lógico cuando el giro del motor es en sentido horario. «0» lógico cuando el motor gira en sentido antihorario. Si el motor no está girando, la salida seguirá a la referencia. |
| [26] | Bus OK | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie. |
| [27] | Torque limit & stop | Utilizar junto con el paro por inercia y el convertidor de frecuencia en condiciones de límite de parám. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico. |
| [28] | Brake, no brake war | El freno está activado y no aparecen advertencias. |
| [29] | Brake ready, no fault | El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo. |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|----------------------|--|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [30] | Brake fault (IGBT) | La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida/relé digital para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia. |
| [31] | Relay 123 | La salida/relé digital está activada cuando está seleccionado el Código de control [0] en el grupo de parámetros 8-**. |
| [32] | Mech brake ctrl | Control de freno mecánico ampliado. Cuando se activen los parámetros seleccionados en el grupo de parámetros 2-2*. El cable debe reforzarse para conducir la corriente en la bobina del freno. A menudo, se resuelve conectando un relé externo a la salida digital seleccionada. |
| [33] | Safe stop active | (FC 302 solo) Indica que se ha activado la parada de seguridad en el terminal 37. |
| [36] | Control word bit 11 | Activar el relé 1 mediante el código de control a partir del bus de campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en 8-10 Control Word Profile. |
| [37] | Control word bit 12 | Activar el relé 2 FC 302 solo mediante el código de control a partir del bus de campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en 8-10 Control Word Profile. |
| [38] | Motor feedback error | Un fallo en el lazo de realimentación de velocidad a partir del funcionamiento del motor en el lazo cerrado. La salida puede usarse en último término para preparar la conmutación del convertidor de frecuencia en un lazo abierto en casos de emergencia. |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|------------------------|---|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [39] | Tracking error | Cuando la diferencia entre la velocidad calculada y la velocidad real en el 4-35 Tracking Error es superior a la seleccionada, se activa la salida digital/de relé. |
| [40] | Out of ref range | Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de 4-52 Warning Speed Low a 4-55 Warning Reference High. |
| [41] | Below reference, low | Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad. |
| [42] | Above ref, high | Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de referencia de velocidad. |
| [43] | Extended PID Limit | |
| [45] | Bus ctrl. | Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 Digital & Relay Bus Control. El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus. |
| [46] | Bus ctrl, 1 if timeout | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 Digital & Relay Bus Control. En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (On). |
| [47] | Bus ctrl, 0 if timeout | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 Digital & Relay Bus Control. En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (Off). |
| [51] | MCO controlled | Activo cuando está conectado un MCO 302 o un MCO 305. La salida se controla a partir de la opción. |
| [60] | Comparator 0 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 0 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [61] | Comparator 1 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 1 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [62] | Comparator 2 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 2 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|---------------------|--|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [63] | Comparator 3 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 3 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [64] | Comparator 4 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 4 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [65] | Comparator 5 | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 5 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [70] | Logic rule 0 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 0 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [71] | Logic rule 1 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 1 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [72] | Logic rule 2 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 2 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [73] | Logic rule 3 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 3 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [74] | Logic rule 4 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 4 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [75] | Logic rule 5 | Consulte grupo de parámetros 13-4* (Smart Logic Control). Si Regla Lógica 5 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [80] | SL digital output A | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida A es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [32]. La salida A es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [38]. |
| [81] | SL digital output B | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida B es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [33]. La salida B es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [39]. |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|---------------------|--|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [82] | SL digital output C | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida C es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [34]. La salida C es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [40]. |
| [83] | SL digital output D | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida D es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [35]. La salida D es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [41]. |
| [84] | SL digital output E | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida E es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [36]. La salida E es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [42]. |
| [85] | SL digital output F | Consulte 13-52 SL Controller Action. La salida F es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [37]. La salida F es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [43]. |
| [120] | Local ref active | La salida es alta cuando 3-13 Reference Site = [2] Local o cuando 3-13 Reference Site = [0] Conex. a manual/auto, al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand on]. |

| 5-40 Function Relay | | | |
|--|--|--|--------------------------------|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | | |
| Option: | Function: | | |
| | El origen de referencia ajustado en el 3-13 Reference Site | Referencia local activa [120] | Referencia remota activa [121] |
| | Origen de referencia: Local 3-13 Reference Site [2] | 1 | 0 |
| | Origen de referencia: remota 3-13 Reference Site [1] | 0 | 1 |
| | Origen de referencia: Conex. a manual/auto | | |
| | Manual | 1 | 0 |
| | Manual -> Apagado | 1 | 0 |
| | Automático -> Apagado | 0 | 0 |
| | Auto | 0 | 1 |
| Table 6.11 | | | |
| [121] | Remote ref active | La salida es alta cuando el 3-13 Reference Site = Remoto [1] o Conex. a manual/auto [0] cuando el LCP está en el modo automático [Auto On]. Consulte más arriba. | |
| [122] | No alarm | El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente. | |
| [123] | Start command activ | La salida es alta cuando el comando de arranque es alto (es decir, a través de la entrada digital, la conexión de bus o [Hand on] o [Auto on]) y el último comando ha sido una parada. | |
| [124] | Running reverse | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»). | |
| [125] | Drive in hand mode | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Hand on]). | |

| 5-40 Function Relay | | |
|--|------------------------|---|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) | | |
| Option: | Function: | |
| [126] | Drive in auto mode | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Auto (tal como indica el LED superior [Auto on]). |
| [151] | ATEX ETR cur. alarm | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1. |
| [152] | ATEX ETR freq. alarm | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [153] | ATEX ETR cur. warning | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1. |
| [154] | ATEX ETR freq. warning | Seleccionable si 1-90 Motor Thermal Protection está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [188] | AHF Capacitor Connect | |
| [189] | External Fan Control | La lógica interna para el control de ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para refrigeración de conductos CV). |
| [192] | RS Flipflop 0 | |
| [193] | RS Flipflop 1 | |
| [194] | RS Flipflop 2 | |
| [195] | RS Flipflop 3 | |
| [196] | RS Flipflop 4 | |
| [197] | RS Flipflop 5 | |
| [198] | RS Flipflop 6 | |
| [199] | RS Flipflop 7 | |

NOTE

No olvide ajustar los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) como se especifica a continuación para realizar una prueba de la tarjeta de control en 14-22 Operation Mode. De lo contrario, la prueba fallará.

| 14-22 Operation Mode | | |
|----------------------|---|--|
| Option: | Function: | |
| | Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas | |

| 14-22 Operation Mode | |
|----------------------|---|
| Option: | Function: |
| | <p>o para inicializar todos los parámetros excepto 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's y 15-05 Over Volt's. Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.</p> <p>Seleccione [0] Funcion. normal para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.</p> <p>Seleccione [1] Prueba tarjeta ctrl para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba. Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione [1] Prueba tarjeta ctrl. 2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz del display. 3. Ponga los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = «ON» / I. 4. Inserte el conector de prueba (vea más abajo). 5. Conecte la alimentación de red. 6. Realice varias pruebas. 7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia cambia a un lazo infinito. 8. 14-22 Operation Mode se ajusta automáticamente a Funcionamiento normal. Realice un ciclo de potencia para iniciar el sistema en funcionamiento normal después de una prueba de tarjeta de control. <p>Si la prueba es correcta Lectura del LCP: tarjeta de control OK. Desconecte la alimentación y retire el conector de test. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.</p> <p>Si la prueba falla Lectura del LCP: fallo en entradas/salidas de la tarjeta de control. Sustituya el convertidor de frecuencia o la tarjeta de control. Se enciende el LED rojo de la tarjeta de control. Conectores de prueba (conecte entre sí los terminales siguientes): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> |

| 14-22 Operation Mode | |
|----------------------|---|
| Option: | Function: |
| | <p>Illustration 6.13</p> <p>Seleccione Inicialización [2] para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's y 15-05 Over Volt's. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha. 14-22 Operation Mode también volverá al ajuste predeterminado Funcionamiento normal [0].</p> |
| [0] * | Normal operation |
| [1] | Control card test |
| [2] | Initialisation |
| [3] | Boot mode |

| 14-50 RFI Filter | |
|---|---|
| Este parámetro solo está disponible para FC 302. No es relevante para eFC 301 por el diferente diseño y por tener cables de motor más cortos. | |
| Option: | Function: |
| [0] | Off Seleccione [0] No si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada (IT). Si se utiliza un filtro, seleccione No [0] durante la carga para evitar una intensidad de fuga alta cuando efectúe la conmutación RCD. En este modo se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra. |
| [1] * | On Seleccione [1] Sí para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM. |

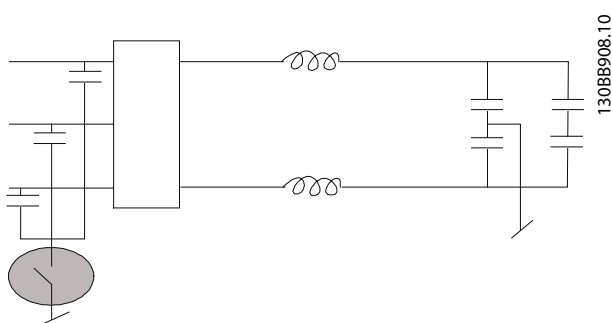


Illustration 6.14

Todos los valores CT, así como la frecuencia, los niveles de tensión y otros valores vinculados directamente con la configuración del convertidor están predeterminados.

No se recomienda cambiar otros parámetros que puedan afectar al funcionamiento del filtro. No obstante, la selección de lecturas y de la información que mostrarán las líneas de estado del LCP puede hacerse en función de las preferencias personales.

Para ajustar el filtro son necesarios dos pasos:

- Cambie la tensión nominal de *300-10 Active Filter Nominal Voltage*
- Asegúrese de que el filtro está en modo automático (pulse el botón [Auto On])

6

15-43 Software Version

| Range: | Function: |
|--------------|---|
| 0 * [0 - 0] | Vea la versión de SW combinada (o «versión de paquete») que consta de SW de potencia y SW de control. |

6.2 Programación del filtro activo

Los ajustes de fábrica del filtro del convertidor de frecuencia de bajos armónicos se eligen para un funcionamiento óptimo con una programación adicional mínima.

Visión general de los grupos de parámetros de la parte del filtro

| Grupo | Denominación | Función |
|--------|--------------------------|--|
| 0-** | Func. / Display | Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del filtro, el funcionamiento de los botones del LCP y la configuración de su display. |
| 5-** | E / S digital | Grupo de parámetros para configurar entradas y salidas digitales. |
| 8-** | Comunicación y opciones | Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones. |
| 14-** | Funciones especiales | Grupo de parámetros para configurar funciones especiales. |
| 15-** | Información de la unidad | Grupo de parámetros con información del filtro activo, como datos de funcionamiento, configuración del hardware y versiones de software. |
| 16-** | Lecturas de datos | Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, control, alarmas, advertencias y códigos de estado. |
| 300-** | Ajustes de AF | Grupo de parámetros para ajustar el filtro activo. Excepto el parám. 300-10 Tensión nominal del filtro activo, no se recomienda modificar los ajustes de este grupo de parámetros. |
| 301-** | Lectura de datos AF | Grupos de parámetros para las lecturas de datos del filtro. |

Table 6.12 Grupos de parámetros

Se puede acceder a una lista de todos los parámetros a partir del LCP del filtro, que se encuentra en el apartado «Opciones de parámetros: filtro». Puede encontrarse una descripción más detallada de los parámetros del filtro activo en el *Manual de funcionamiento del filtro activo VLT AAF00x, MG90VXY*.

6.2.1 Utilización del convertidor de frecuencia de bajos armónicos en el modo NPN

El ajuste predeterminado de *5-00 Digital I/O Mode* es modo PNP. Si se desea el modo NPN, es necesario modificar el cableado en la parte del filtro del convertidor de frecuencia de bajos armónicos. Antes de modificar el ajuste de *5-00 Digital I/O Mode* al modo NPN, el cable conectado a 24 V (terminal de control 12 o 13) debe cambiarse al terminal 20 (tierra).

6.3 Listas de parámetros: convertidor de frecuencia

Cambios durante el funcionamiento

«VERDADERO» significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento y «FALSO» significa que se debe parar para poder realizar una modificación.

4 ajustes

«Todos los ajustes»: los parámetros se pueden ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener cuatro valores de datos diferentes.

«1 ajuste»: el valor de datos será el mismo en todos los ajustes.

Índice de conversión

Este número se refiere a un número de conversión que se utiliza al escribir o leer en o desde el convertidor de frecuencia.

| Índice de conv. | 100 | 67 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
|-----------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| Factor de conv. | 1 | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 | 0,00001 | 0,000001 |

Table 6.13

| Tipo de dato | Descripción | Tipo |
|--------------|---|--------|
| 2 | Entero 8 | Int8 |
| 3 | Entero 16 | Int16 |
| 4 | Entero 32 | Int32 |
| 5 | Sin signo 8 | UInt8 |
| 6 | Sin signo 16 | UInt16 |
| 7 | Sin signo 32 | UInt32 |
| 9 | Cadena visible | VisStr |
| 33 | Valor normalizado de 2 bytes | N2 |
| 35 | Secuencia de bits de 16 variables booleanas | V2 |
| 54 | Diferencia de tiempo sin fecha | TimD |

Table 6.14

Para obtener información más detallada acerca de los tipos de datos 33, 35 y 54, consulte la *Guía de diseño* del convertidor de frecuencia.

Los parámetros para el convertidor de frecuencia se agrupan en diversos grupos con el fin de facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento de la unidad.

0-** Parámetros de funcionamiento y display para ajustes básicos del convertidor de frecuencia

1-** Parámetros de carga y de motor; incluye todos los parámetros relacionados con la carga y el motor

2-** Parámetros de frenos

3-** Parámetros de referencias y rampas, incluyen la función DigiPot

4-** Límites y advertencias; ajuste de los parámetros de límites y advertencias

5-** Entradas y salidas digitales; incluye los controles de relé

6-** Entradas y salidas analógicas

7-** Controles; ajuste de los parámetros para los controles de procesos y velocidad

8-** Parámetros de comunicaciones y opciones; para ajustar los parámetros de los puertos FC RS485 y FC USB.

9-** Parámetros de Profibus

10-** Parámetros de DeviceNet y de bus de campo CAN

12-** Parámetros de Ethernet

13-** Parámetros de Smart Logic Control

14-** Parámetros de funciones especiales

15-** Parámetros con información del convertidor

16-** Parámetros de lecturas de datos

17-** Parámetros de la opción Codificador

18-** Lecturas de datos 2

30-** Func. especiales

32-** Parámetros básicos de MCO 305

33-** Parámetros avanzados de MCO 305

34-** Parámetros de lectura de datos de MCO

35-** Opción de entrada de sensor

6.3.1 0-** Func. / Display

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------|--|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 0-0* Ajustes básicos | | | | | | | |
| 0-01 | Idioma | [0] Inglés | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Unidad de velocidad de motor | [0] RPM | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Ajustes regionales | [0] Internacional | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Estado operación en arranque (Manual) | [1] Par. forz., ref. guard | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-09 | Performance Monitor | 0.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 0-1* Operac. de ajuste | | | | | | | |
| 0-10 | Ajuste activo | [1] Ajuste activo 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Editar ajuste | [1] Ajuste activo 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Ajuste actual enlazado a | [0] Sin relacionar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Lectura: Ajustes relacionados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Lectura: Editar ajustes / canal | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-15 | Readout: actual setup | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 0-2* Display LCP | | | | | | | |
| 0-20 | Línea de pantalla pequeña 1.1 | 1617 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Línea de pantalla pequeña 1.2 | 1614 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Línea de pantalla pequeña 1.3 | 1610 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Línea de pantalla grande 2 | 1613 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Línea de pantalla grande 3 | 1602 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Mi menú personal | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* Lectura LCP | | | | | | | |
| 0-30 | Unidad lectura def. por usuario | [0] Ninguno | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Valor mín. de lectura def. por usuario | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Valor máx. de lectura defin. usuario | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Texto display 1 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Texto display 2 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Texto display 3 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* Teclado LCP | | | | | | | |
| 0-40 | Botón (Hand on) en LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | Botón (Off) en LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | [Auto activ.] llave en LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | Botón (Reset) en LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | [Bypass conv.] llave en LCP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Copiar/Guardar | | | | | | | |
| 0-50 | Copia con LCP | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Copia de ajuste | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Contraseña | | | | | | | |
| 0-60 | Contraseña menú principal | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Acceso a menú princ. sin contraseña | [0] Acceso total | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Contraseña menú rápido | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Acceso a menú rápido sin contraseña | [0] Acceso total | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-67 | Contraseña acceso al bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-68 | Safe Parameter Password | 300 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-69 | Password Protection of Safe Parameter | [0] Desactivado | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.15

6.3.2 1-** Carga y motor

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 1-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 1-00 | Modo Configuración | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | Principio control motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-02 | Realimentación encoder motor Flux | [1] Encoder 24 V | All set-ups | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-03 | Características de par | [0] Par constante | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-04 | Modo sobrecarga | [0] Par alto | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-05 | Configuración modo local | [2] Según par. 1-00 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-06 | En sentido horario | [0] Normal | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-07 | Motor Angle Offset Adjust | [0] Manual | All set-ups | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-1* Selección de motor | | | | | | | |
| 1-10 | Construcción del motor | [0] Asíncrono | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-14 | Factor de ganancia de amortiguación | 140 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-15 | Low Speed Filter Time Const. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-16 | High Speed Filter Time Const. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-17 | Voltage filter time const. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 1-2* Datos de motor | | | | | | | |
| 1-20 | Potencia motor [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Potencia motor [CV] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Tensión motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Frecuencia motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Intensidad motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Veloc. nominal motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | Par nominal continuo | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | Adaptación automática del motor (AMA) | [0] No | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Dat avanz. motor | | | | | | | |
| 1-30 | Resistencia estator (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Resistencia rotor (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | Reactancia fuga estátor (X1) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | Reactancia de fuga del rotor (X2) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Reactancia princ. (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Resistencia pérdida hierro (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-37 | Inductancia eje d (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-39 | Polos motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-40 | f _{cem} a 1000 RPM | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-41 | Ángulo despalzamiento motor (Offset) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 1-46 | Position Detection Gain | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-47 | Low Speed Torque Calibration | [0] Off | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-5* Aj. indep. carga | | | | | | | |
| 1-50 | Magnet. motor a veloc. cero | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Magnetización normal veloc. mín. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | Modo despl. de frec. | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -1 | Uint16 |
| 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-55 | Característica U/f - U | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-56 | Característica U/f - F | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-58 | Intens. imp. prueba con motor en giro | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-59 | Frec. imp. prueba con motor en giro | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 1-6* Aj. depend. carga | | | | | | | |
| 1-60 | Compensación carga baja veloc. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Compensación carga alta velocidad | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Compensación deslizam. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Tiempo compens. deslizam. constante | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | UInt16 |
| 1-64 | Amortiguación de resonancia | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 1-65 | Const. tiempo amortigua. de resonancia | 5 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | UInt8 |
| 1-66 | Intens. mín. a baja veloc. | 100 % | All set-ups | x | TRUE | 0 | UInt32 |
| 1-67 | Tipo de carga | [0] Carga pasiva | All set-ups | x | TRUE | - | UInt8 |
| 1-68 | Inercia mínima | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | UInt32 |
| 1-69 | Inercia máxima | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | UInt32 |
| 1-7* Ajustes arranque | | | | | | | |
| 1-70 | PM Start Mode | [0] Rotor Detection | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-71 | Retardo arr. | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | UInt8 |
| 1-72 | Función de arranque | [2] Tiempo inerc/retardo | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-73 | Motor en giro | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | - | UInt8 |
| 1-74 | Veloc. arranque [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | UInt16 |
| 1-75 | Velocidad arranque [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | UInt16 |
| 1-76 | Intensidad arranque | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | UInt32 |
| 1-8* Ajustes de parada | | | | | | | |
| 1-80 | Función de parada | [0] Inercia | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-81 | Vel. mín. para func. parada [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | UInt16 |
| 1-82 | Vel. mín. para func. parada [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | UInt16 |
| 1-83 | Función de parada precisa | [0] Det. precisa rampa | All set-ups | | FALSE | - | UInt8 |
| 1-84 | Valor de contador para parada precisa | 100000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 1-85 | Demora comp. veloc. det. precisa | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | UInt8 |
| 1-9* Temperatura motor | | | | | | | |
| 1-90 | Protección térmica motor | [0] Sin protección | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-91 | Vent. externo motor | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | UInt16 |
| 1-93 | Fuente de termistor | [0] Ninguno | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-94 | ATEX ETR cur.lim. speed reduction | 0.0 % | 2 set-ups | x | TRUE | -1 | UInt16 |
| 1-95 | Tipo de sensor KTY | [0] Sensor KTY 1 | All set-ups | x | TRUE | - | UInt8 |
| 1-96 | Fuente de termistor KTY | [0] Ninguno | All set-ups | x | TRUE | - | UInt8 |
| 1-97 | Nivel del umbral KTY | 80 °C | 1 set-up | x | TRUE | 100 | Int16 |
| 1-98 | ATEX ETR interpol. points freq. | ExpressionLimit | 1 set-up | x | TRUE | -1 | UInt16 |
| 1-99 | ATEX ETR interpol points current | ExpressionLimit | 2 set-ups | x | TRUE | 0 | UInt16 |

Table 6.16

6.3.3 2-** Frenos

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 2-0* Freno CC | | | | | | | |
| 2-00 | CC mantenida | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | Intens. freno CC | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | Tiempo de frenado CC | 10.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | Velocidad activación freno CC [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | Velocidad de conexión del freno CC [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-05 | Referencia máxima | MaxReference (P303) | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 2-06 | Parking Current | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-07 | Parking Time | 3.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Func. energ. freno | | | | | | | |
| 2-10 | Función de freno | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Resistencia freno (ohmios) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | Límite potencia de freno (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Ctrol. Potencia freno | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Comprobación freno | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | AC brake Max. Current | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Control de sobretensión | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-18 | Estado comprobación freno | [0] Al encender | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-19 | Over-voltage Gain | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-2* Freno mecánico | | | | | | | |
| 2-20 | Intensidad freno liber. | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-21 | Velocidad activación freno [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-22 | Activar velocidad freno [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-23 | Activar retardo de freno | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-24 | Retardo parada | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-25 | Tiempo liberación de freno | 0.20 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-26 | Ref par | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 2-27 | Tiempo de rampa de par | 0.2 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-28 | Factor de ganancia de refuerzo | 1.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |

Table 6.17

6.3.4 3-** Ref./Rampas

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 3-0* Límites referencia | | | | | | | |
| 3-00 | Rango de referencia | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-01 | Referencia/Unidad Realimentación | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-02 | Referencia mínima | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Referencia máxima | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Función de referencia | [0] Suma | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* Referencias | | | | | | | |
| 3-10 | Referencia interna | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Velocidad fija [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-12 | Valor de enganche/arriba-abajo | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-13 | Lugar de referencia | [0] Conex. a manual/auto | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | Referencia interna relativa | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | Recurso de referencia 1 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-16 | Recurso de referencia 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | Recurso de referencia 3 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-18 | Recurso refer. escalado relativo | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | Velocidad fija [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* Rampa 1 | | | | | | | |
| 3-40 | Rampa 1 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-41 | Rampa 1 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | Rampa 1 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-45 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-46 | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-47 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-48 | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-5* Rampa 2 | | | | | | | |
| 3-50 | Rampa 2 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-51 | Rampa 2 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | Rampa 2 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* Rampa 3 | | | | | | | |
| 3-60 | Rampa 3 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | Rampa 3 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | Rampa 3 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-7* Rampa 4 | | | | | | | |
| 3-70 | Rampa 4 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | Rampa 4 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-72 | Rampa 4 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 3-75 | Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-8* Otras rampas | | | | | | | |
| 3-80 | Tiempo rampa veloc. fija | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Tiempo rampa parada rápida | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-82 | Tipo rampa de parada rápida | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-83 | Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-84 | Rel. rampa-S paro ráp. final decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-9* Potencióm. digital | | | | | | | |
| 3-90 | Tamaño de paso | 0.10 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | Tiempo de rampa | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-92 | Restitución de Energía | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-93 | Límite máximo | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Límite mínimo | -100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Retardo de rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | TimD |

Table 6.18

6.3.5 4-** Lím./Advert.

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------|--|------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 4-1* Límites motor | | | | | | | |
| 4-10 | Dirección veloc. motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | Límite bajo veloc. motor [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | Límite bajo veloc. motor [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | Límite alto veloc. motor [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | Límite alto veloc. motor [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Modo motor límite de par | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Modo generador límite de par | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Límite intensidad | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Frecuencia salida máx. | 132.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* Fact. limitadores | | | | | | | |
| 4-20 | Fuente del factor de límite de par | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Fuente del factor de límite de velocidad | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-3* Mon. veloc. motor | | | | | | | |
| 4-30 | Función de pérdida de realim. del motor | [2] Desconexión | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-31 | Error de veloc. en realim. del motor | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-32 | Tiempo lím. pérdida realim. del motor | 0.05 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-34 | Func. error de seguimiento | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-35 | Error de seguimiento | 10 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-36 | T. lím. error de seguimiento | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-37 | Error de seguimiento rampa | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-38 | T. lím. error de seguimiento rampa | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-39 | Error seguim. tras tiempo lím. rampa | 5.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-5* Ajuste Advert. | | | | | | | |
| 4-50 | Advert. Intens. baja | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-51 | Advert. Intens. alta | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-52 | Advert. Veloc. baja | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-53 | Advert. Veloc. alta | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-54 | Advertencia referencia baja | -999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Advertencia referencia alta | 999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Advertencia realimentación baja | -999999.999 Reference-FeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Advertencia realimentación alta | 999999.999 Reference-FeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Función Fallo Fase Motor | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Bypass veloc. | | | | | | | |
| 4-60 | Velocidad bypass desde [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Velocidad bypass desde [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Velocidad bypass hasta [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Veloc. bypass hasta [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |

Table 6.19

6.3.6 5-** E/S digital

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 5-0* Modo E/S digital | | | | | | | |
| 5-00 | Modo E/S digital | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Terminal 27 modo E/S | [0] Entrada | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Terminal 29 modo E/S | [0] Entrada | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Entradas digitales | | | | | | | |
| 5-10 | Terminal 18 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Terminal 19 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Terminal 27 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Terminal 29 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Terminal 32 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Terminal 33 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Terminal X30/2 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Terminal X30/3 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Terminal X30/4 entrada digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | Terminal 37 parada segura | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-20 | Terminal X46/1 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-21 | Terminal X46/3 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-22 | Terminal X46/5 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | Terminal X46/7 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | Terminal X46/9 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | Terminal X46/11 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | Terminal X46/13 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Salidas digitales | | | | | | | |
| 5-30 | Terminal 27 salida digital | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Terminal 29 salida digital | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Term. X30/7 salida dig. (MCB 101) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relés | | | | | | | |
| 5-40 | Relé de función | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Retardo conex, relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Retardo desconex, relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Entrada de pulsos | | | | | | | |
| 5-50 | Term. 29 baja frecuencia | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Term. 29 alta frecuencia | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Term. 29 valor bajo ref./realim | 0.000 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | Term. 29 valor alto ref./realim | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Tiempo filtro pulsos constante #29 | 100 ms | All set-ups | x | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | Term. 33 baja frecuencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Term. 33 alta frecuencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Term. 33 valor bajo ref./realim | 0.000 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Term. 33 valor alto ref./realim | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Tiempo filtro pulsos constante #33 | 100 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Salida de pulsos | | | | | | | |
| 5-60 | Termina 27 salida pulsos variable | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Frec. máx. salida de pulsos #27 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Termina 29 salida pulsos variable | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 5-65 | Frec. máx. salida de pulsos #29 | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Terminal X30/6 var. salida pulsos | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Frec. máx. salida de pulsos #X30/6 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-7* Entr. encoder 24V | | | | | | | |
| 5-70 | Term. 32/33 resolución encoder | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 5-71 | Term. 32/33 direc. encoder | [0] lzqda. a dcha. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-8* Salida de encoder | | | | | | | |
| 5-80 | AHF Cap Reconnect Delay | 25 s | 2 set-ups | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 5-9* Controlado por bus | | | | | | | |
| 5-90 | Control de bus digital y de relé | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Control de bus salida de pulsos #27 | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | Tiempo lím. predet. salida pulsos #27 | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | Control de bus salida de pulsos #27 | 0.00 % | All set-ups | x | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | Tiempo lím. predet. salida pulsos #29 | 0.00 % | 1 set-up | x | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | Control de bus salida de pulsos #X30/6 | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | T. lím. predet. sal. pulsos #X30/6 | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

Table 6.20

6.3.7 6-** E/S analógico

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 6-0* Modo E/S analógico | | | | | | | |
| 6-00 | Tiempo Límite Cero Activo | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Función Cero Activo | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Entrada analógica 1 | | | | | | | |
| 6-10 | Terminal 53 escala baja V | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Terminal 53 escala alta V | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | Terminal 53 escala baja mA | 0.14 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | Terminal 53 escala alta mA | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | Term. 53 valor bajo ref./realim | 0 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Term. 53 valor alto ref./realim | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Terminal 53 tiempo filtro constante | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-2* Entrada analógica 2 | | | | | | | |
| 6-20 | Terminal 54 escala baja V | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Terminal 54 escala alta V | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | Terminal 54 escala baja mA | 0.14 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | Terminal 54 escala alta mA | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | Term. 54 valor bajo ref./realim | 0 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Term. 54 valor alto ref./realim | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Terminal 54 tiempo filtro constante | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-3* Entrada analógica 3 | | | | | | | |
| 6-30 | Terminal X30/11 baja tensión | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Terminal X30/11 alta tensión | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | Term. X30/11 valor bajo ref./realim. | 0 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Term. X30/11 valor alto ref./realim. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Term. X30/11 const. tiempo filtro | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-4* Entrada analógica 4 | | | | | | | |
| 6-40 | Terminal X30/12 baja tensión | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Terminal X30/12 alta tensión | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Term. X30/12 valor bajo ref./realim. | 0 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | Term. X30/12 valor alto ref./realim. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Term. X30/12 const. tiempo filtro | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-5* Salida analógica 1 | | | | | | | |
| 6-50 | Terminal 42 salida | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Terminal 42 salida esc. mín. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Terminal 42 salida esc. máx. | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Terminal 42 control bus de salida | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Terminal 42 Tiempo lím. salida predet. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-55 | Terminal 42 Filtro de salida | [0] No | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-6* Salida analógica 2 | | | | | | | |
| 6-60 | Terminal X30/8 salida | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Terminal X30/8 escala mín. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Terminal X30/8 escala máx. | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Terminal X30/8 Control bus salida | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | T. X30/8 Tiempo lím. sal. predet. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 6-7* Salida analógica 3 | | | | | | | |
| 6-70 | Terminal X45/1 salida | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-71 | Terminal X45/1 Escala mín. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-72 | Terminal X45/1 Escala máx. | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-73 | Terminal X45/1 Control bus salida | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-74 | T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-8* Salida analógica 4 | | | | | | | |
| 6-80 | Terminal X45/3 salida | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-81 | Terminal X45/3 Escala mín. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-82 | Terminal X45/3 Escala máx. | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-83 | Terminal X45/3 Control bus de salida | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-84 | T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

Table 6.21

6.3.8 7-** Controladores

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 7-0* Ctrlador PID vel. | | | | | | | |
| 7-00 | Fuente de realim. PID de veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 7-02 | Ganancia propor. PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | Tiempo integral PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | Tiempo diferen. PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | Límite ganancia dif. PID veloc. | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-06 | Tiempo filtro paso bajo PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-07 | Relación engranaje realim. PID velocidad | 1.0000 N/A | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 7-08 | Factor directo de alim. PID de veloc. | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 7-1* Control de PI de par | | | | | | | |
| 7-12 | Ganancia proporcional PI de par | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-13 | Tiempo integral PI de par | 0.020 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-2* Ctrl. realim. proc. | | | | | | | |
| 7-20 | Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* Ctrl. PID proceso | | | | | | | |
| 7-30 | Ctrl. normal/inverso de PID de proceso. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | Saturación de PID de proceso | [1] Sí | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | Valor arran. para ctrlador. PID proceso. | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | Ganancia propor. PID de proc. | 0.01 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-34 | Tiempo integral PID proc. | 10000.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-35 | Tiempo diferencial PID proc. | 0.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-36 | Límite ganancia diferencial PID proceso. | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-38 | Factor directo aliment. PID de proc. | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-39 | Ancho banda En Referencia | 5 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 7-4* Adv. Process PID I | | | | | | | |
| 7-40 | Reinicio parte I de PID proc. | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-41 | Grapa salida PID de proc. neg. | -100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-42 | Grapa salida PID de proc. pos. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-43 | Esc. ganancia PID proc. con ref. mín. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-44 | Esc. ganancia PID proc. con ref. máx. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-45 | Recurso FF de PID de proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-46 | Feed Forward PID Proceso normal/inv. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-48 | PCD Feed Forward | 0 N/A | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-49 | Ctrl. salida PID de proc. normal/inv. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-5* Adv. Process PID II | | | | | | | |
| 7-50 | PID de proceso PID ampliado | [1] Activado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-51 | Ganancia FF de PID de proc. | 1.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-52 | Aceleración FF de PID de proceso | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-53 | Deceleración FF de PID de proceso | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-56 | Tiempo filtro ref. PID de proc. | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-57 | Tiempo filtro realim. PID de proceso | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

Table 6.22

6.3.9 8-** Comunic. y opciones

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 8-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 8-01 | Puesto de control | [0] Digital y cód. ctrl | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Fuente código control | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Valor de tiempo límite cód. ctrl. | 1.0 s | 1 set-up | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Función tiempo límite cód. ctrl. | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Función tiempo límite | [1] Reanudar ajuste | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl. | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Accionador diagnóstico | [0] Desactivar | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-08 | Filtro lectura de datos | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Aj. cód. ctrl. | | | | | | | |
| 8-10 | Trama Cód. Control | [0] Protocolo FC | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Código de estado configurable STW | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-14 | Código de control configurable CTW | [1] Perfil por defecto | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* Ajuste puerto FC | | | | | | | |
| 8-30 | Protocolo | [0] FC | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Dirección | 1 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Veloc. baudios port FC | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Paridad / Bits de parada | [0] Parid. par, 1b parada | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-34 | Tiempo de ciclo estimado | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-35 | Retardo respuesta mín. | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Retardo respuesta máx. | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Retardo máx. intercarac. | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* Conf. protoc. FC MC | | | | | | | |
| 8-40 | Selección de telegrama | [1] Telegram.estándar1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-41 | Páram. para señales | 0 | All set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 8-42 | Config. escritura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-43 | Config. lectura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-5* Digital/Bus | | | | | | | |
| 8-50 | Selección inercia | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | Selección parada rápida | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Selección freno CC | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Selec. arranque | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Selec. sentido inverso | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Selec. ajuste | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Selec. referencia interna | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-57 | Profidrive OFF2 Select | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-58 | Profidrive OFF3 Select | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-8* Diagn. puerto FC | | | | | | | |
| 8-80 | Contador mensajes de bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Contador errores de bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Msjs. escl. recibidos | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Contador errores de esclavo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Vel. fija bus1 | | | | | | | |
| 8-90 | Veloc Bus Jog 1 | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Veloc Bus Jog 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |

Table 6.23

6.3.10 9-** PROFIdrive

6

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------|-------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 9-00 | Consigna | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | Config. escritura PCD | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | Config. lectura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Dirección de nodo | 126 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Selección de telegrama | [100] None | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Páram. para señales | 0 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Editar parám. | [1] Activado | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Control de proceso | [1] Act. master cíclico | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Contador mensajes de fallo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Código de fallo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Número de fallo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Contador situación fallo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Cód. de advert. Profibus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Veloc. Transmision | [255] Sin vel. transmisión | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Identificación dispos. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Número perfil Profibus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Cód. control 1 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Cód. estado 1 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Grabar valores de datos | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | Reiniciar unidad | [0] Sin acción | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-75 | DO Identification | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-80 | Parámetros definidos (1) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Parámetros definidos (2) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Parámetros definidos (3) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Parámetros definidos (4) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Parámetros definidos (5) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Parámetros cambiados (1) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Parámetros cambiados (2) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Parámetros cambiados (3) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Parámetros cambiados (4) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Parámetros cambiados (5) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-99 | Contador revisión de Profibus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

Table 6.24

6.3.11 10-** Fieldbus CAN

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 10-0* Ajustes comunes | | | | | | | |
| 10-00 | Protocolo CAN | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Selecc. veloc. en baudios | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | ID MAC | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Lectura contador errores transm. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Lectura contador errores recepción | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Lectura contador bus desac. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | | |
| 10-10 | Selección tipo de datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Escritura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Lectura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Parámetro de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Referencia de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Control de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* Filtro COS | | | | | | | |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Acceso parám. | | | | | | | |
| 10-30 | Índice Array | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Grabar valores de datos | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Revisión Devicenet | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Almacenar siempre | [0] No | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Código de producto DeviceNet | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Parámetros Devicenet F | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | | |
| 10-50 | Escritura config. datos proceso | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-51 | Lectura config. datos proceso | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |

Table 6.25

6.3.12 12-** Ethernet

6

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 12-0* Ajustes de IP | | | | | | | |
| 12-00 | Asignación de dirección IP | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-01 | Dirección IP | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-02 | Máscara de subred | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-03 | Puerta enlace predet. | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-04 | Servidor DHCP | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-05 | Caducidad arriendo | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-06 | Servidores de nombres | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-07 | Nombre de dominio | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-08 | Nombre de host | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-09 | Dirección física | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[17] |
| 12-1* Par. enl. Ethernet | | | | | | | |
| 12-10 | Estado del vínculo | [0] Sin vínculo | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-11 | Duración del vínculo | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-12 | Negociación automática | [1] Sí | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-13 | Velocidad vínculo | [0] Ninguno | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-14 | Vínculo Dúplex | [1] Dúplex completo | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-2* Datos de proceso | | | | | | | |
| 12-20 | Instancia de control | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 12-21 | Escritura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | UInt16 |
| 12-22 | Lectura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | UInt16 |
| 12-23 | Process Data Config Write Size | 16 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-24 | Process Data Config Read Size | 16 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-27 | Master Address | 0 N/A | 2 set-ups | | FALSE | 0 | OctStr[4] |
| 12-28 | Grabar valores de datos | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-29 | Almacenar siempre | [0] No | 1 set-up | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-3* EtherNet/IP | | | | | | | |
| 12-30 | Parámetro de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-31 | Referencia de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-32 | Control de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-33 | Revisión CIP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-34 | Código de producto CIP | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-35 | Parámetro EDS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-37 | Temporizador de inhibición COS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-38 | Filtro COS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-4* Modbus TCP | | | | | | | |
| 12-40 | Status Parameter | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-41 | Slave Message Count | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-42 | Slave Exception Message Count | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-5* EtherCAT | | | | | | | |
| 12-50 | Configured Station Alias | 0 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 12-51 | Configured Station Address | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-59 | EtherCAT Status | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 12-8* Otr. serv. Ethernet | | | | | | | |
| 12-80 | Servidor FTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-81 | Servidor HTTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-82 | Servicio SMTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 12-89 | Puerto de canal de zócalo transparente | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 12-9* Serv. Ethernet av. | | | | | | | |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------|---------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 12-90 | Diagnóstico de cableado | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-91 | MDI-X | [1] Activado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-92 | Vigilante IGMP | [1] Activado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-93 | Long. de cable errónea | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-94 | Protección transmisión múltiple | -1 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 12-95 | Filtro transmisión múltiple | [0] Sólo transmisión | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-96 | Port Config | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-98 | Contadores de interfaz | 4000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-99 | Contadores de medios | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |

Table 6.26

6.3.13 13-** Lógica inteligente

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|-------|
| 13-0* Ajustes SLC | | | | | | | |
| 13-00 | Modo Controlador SL | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-01 | Evento arranque | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-02 | Evento parada | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-03 | Reiniciar SLC | [0] No reiniciar SLC | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-1* Comparadores | | | | | | | |
| 13-10 | Operando comparador | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-11 | Operador comparador | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-12 | Valor comparador | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-1* RS Flip Flops | | | | | | | |
| 13-15 | RS-FF Operand S | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-16 | RS-FF Operand R | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-2* Temporizadores | | | | | | | |
| 13-20 | Temporizador Smart Logic Controller | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Reglas lógicas | | | | | | | |
| 13-40 | Regla lógica booleana 1 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-41 | Operador regla lógica 1 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-42 | Regla lógica booleana 2 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-43 | Operador regla lógica 2 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-44 | Regla lógica booleana 3 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-5* Estados | | | | | | | |
| 13-51 | Evento Controlador SL | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 13-52 | Acción Controlador SL | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uin8 |

Table 6.27

6.3.14 14-** Func. especiales

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|-------|
| 14-0* Conmut. inversor | | | | | | | |
| 14-00 | Patrón conmutación | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-01 | Frecuencia conmutación | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-03 | Sobremodulación | [1] On | All set-ups | | FALSE | - | Uin8 |
| 14-04 | PWM aleatorio | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-06 | Dead Time Compensation | [1] Sí | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-1* Alim. on/off | | | | | | | |
| 14-10 | Fallo aliment. | [0] Sin función | All set-ups | | FALSE | - | Uin8 |
| 14-11 | Tensión de red en fallo de red | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uin16 |
| 14-12 | Función desequil. alimentación | [0] Desconexión | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-13 | Factor medida fallo de red | 1.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uin8 |
| 14-14 | Kin. Backup Time Out | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uin8 |
| 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uin32 |
| 14-2* Reinicio desconex. | | | | | | | |
| 14-20 | Modo Reset | [0] Reset manual | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-21 | Tiempo de reinicio automático | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uin16 |
| 14-22 | Modo funcionamiento | [0] Funcion. normal | All set-ups | | TRUE | - | Uin8 |
| 14-23 | Ajuste de código descriptivo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | - | Uin8 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 14-24 | Retardo descon. con lím. de int. | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-25 | Retardo descon. con lím. de par | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Ret. de desc. en fallo del convert. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Aj. producción | [0] Sin acción | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Código de servicio | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Ctrl. lím. intens. | | | | | | | |
| 14-30 | Ctrol. lím. intens., Ganancia propor. | 100 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Ctrol. lím. intens., Tiempo integrac. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Control lím. intens., Tiempo filtro | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-35 | Protección de Bloqueo | [1] Activado | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-4* Optimización energ | | | | | | | |
| 14-40 | Nivel VT | 66 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Mínima magnetización AEO | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Frecuencia AEO mínima | 10 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Cosphi del motor | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Ambiente | | | | | | | |
| 14-50 | Filtro RFI | [1] Sí | 1 set-up | x | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | DC Link Compensation | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Control del ventilador | [0] Auto | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Monitor del ventilador | [1] Advertencia | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Filtro de salida | [0] Sin filtro | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-56 | Capacitancia del filtro de salida | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -7 | Uint16 |
| 14-57 | Inductancia del filtro de salida | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -6 | Uint16 |
| 14-59 | Número real de inversores | ExpressionLimit | 1 set-up | x | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-7* Compatibilidad | | | | | | | |
| 14-72 | Código de alarma del VLT | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-73 | Código de advertencia del VLT | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-74 | Código estado VLT ampl. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-8* Opciones | | | | | | | |
| 14-80 | Opción sumin. por 24 V CC ext. | [1] Sí | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-89 | Option Detection | [0] Protect Option Config. | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-9* Ajustes de fallo | | | | | | | |
| 14-90 | Nivel de fallos | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.28

6.3.15 15-** Información drive

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 15-0* Datos func. | | | | | | | |
| 15-00 | Horas de funcionamiento | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Horas funcionam. | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Contador KWh | 0 kWh | All set-ups | | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Arranques | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Sobretemperat. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sobretensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Reiniciar contador KWh | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Reinicio contador de horas funcionam. | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Ajustes reg. datos | | | | | | | |
| 15-10 | Variable a registrar | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervalo de registro | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Evento de disparo | [0] Falso | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modo de registro | [0] Reg. siempre | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Muestras antes de disp. | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Registro histórico | | | | | | | |
| 15-20 | Registro histórico: Evento | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Registro histórico: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Registro histórico: Tiempo | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Registro fallos | | | | | | | |
| 15-30 | Registro fallos: Código de fallo | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Registro fallos: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Registro fallos: Hora | 0 s | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-4* Id. dispositivo | | | | | | | |
| 15-40 | Tipo FC | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Sección de potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Versión de software | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Tipo Cód. cadena solicitado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Cadena de código | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Nº pedido convert. frecuencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Código tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | No id LCP | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Tarjeta control id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Tarjeta potencia id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Nº serie convert. frecuencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Número serie tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-58 | Smart Setup Filename | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-59 | Nombre de archivo CSIV | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-6* Identific. de opción | | | | | | | |
| 15-60 | Opción instalada | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versión SW opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Nº pedido opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Nº serie opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versión SW de opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versión SW de opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 15-75 | Versión SW opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Versión SW opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Inform. parámetro | | | | | | | |
| 15-92 | Parámetros definidos | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parámetros modificados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Id. dispositivo | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadatos parám. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

Table 6.29

6.3.16 16-** Lecturas de datos

6

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 16-0* Estado general | | | | | | | |
| 16-00 | Código de control | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Referencia [Unidad] | 0.000 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Referencia % | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Cód. estado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Valor real princ. [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Lectura personalizada | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Estado motor | | | | | | | |
| 16-10 | Potencia [kW] | 0.00 kW | All set-ups | | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Potencia [HP] | 0.00 hp | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Tensión motor | 0.0 V | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frecuencia | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Intensidad motor | 0.00 A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frecuencia [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Par [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-17 | Velocidad [RPM] | 0 RPM | All set-ups | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Térmico motor | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-19 | Temperatura del sensor KTY | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Int16 |
| 16-20 | Ángulo motor | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-21 | Torque [%] High Res. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-22 | Par [%] | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-25 | Par [Nm] alto | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-3* Estado Drive | | | | | | | |
| 16-30 | Tensión Bus CC | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | Energía freno / s | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | Energía freno / 2 min | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | Temp. disipador | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Térmico inversor | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Int. Nom. Inv. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Máx. Int. Inv. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | Estado ctrlador SL | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | Temp. tarjeta control | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Buffer de registro lleno. | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 16-41 | Línea estado inf. LCP | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | VisStr[50] |
| 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] | 0 RPM | All set-ups | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-49 | Origen del fallo de intensidad | 0 N/A | All set-ups | x | TRUE | 0 | UInt8 |
| 16-5* Ref. & realim. | | | | | | | |
| 16-50 | Referencia externa | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-51 | Referencia de pulsos | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Realimentación [Unit] | 0.000 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Referencia Digi pot | 0.00 N/A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-57 | Feedback [RPM] | 0 RPM | All set-ups | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-6* Entradas y salidas | | | | | | | |
| 16-60 | Entrada digital | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 16-61 | Terminal 53 ajuste conex. | [0] Intensidad | All set-ups | | FALSE | - | UInt8 |
| 16-62 | Entrada analógica 53 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Terminal 54 ajuste conex. | [0] Intensidad | All set-ups | | FALSE | - | UInt8 |
| 16-64 | Entrada analógica 54 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Salida analógica 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Salida digital [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Entrada de frecuencia #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Entrada de frecuencia #33 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Salida pulsos #27 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Salida pulsos #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Salida Relé [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | Contador A | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Contador B | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-74 | Contador de parada precisa | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt32 |
| 16-75 | Entr. analóg. X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Entr. analóg. X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Salida analógica X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-78 | Salida analógica X45/1 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-79 | Salida analógica X45/3 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fieldb. y puerto FC | | | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | Fieldbus REF 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Opción comun. STW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | Puerto FC CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | Puerto FC REF 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-87 | Opción comun. STW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt16 |
| 16-9* Lect. diagnóstico | | | | | | | |
| 16-90 | Código de alarma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-91 | Código de alarma 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-92 | Cód. de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-93 | Código de advertencia 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt32 |
| 16-94 | Cód. estado amp | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | UInt32 |

Table 6.30

6.3.17 17-** Opcs. realim. motor

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 17-1* Interfaz inc. enc. | | | | | | | |
| 17-10 | Tipo de señal | [1] TTL (5 V, RS422) | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-11 | Resolución (PPR) | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 17-2* Interfaz Encod. Abs. | | | | | | | |
| 17-20 | Selección de protocolo | [0] Ninguno | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-21 | Resolución (Pulsos/Rev.) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 17-24 | Longitud de datos SSI | 13 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-25 | Velocidad del reloj | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 3 | Uint16 |
| 17-26 | Formato de datos SSI | [0] Código Gray | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-34 | Veloc. baudios HIPERFACE | [4] 9.600 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-5* Interfaz resolver | | | | | | | |
| 17-50 | Polos | 2 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-51 | Tensión de Entrada | 7.0 V | 1 set-up | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-52 | Frecuencia de entrada: | 10.0 kHz | 1 set-up | | FALSE | 2 | Uint8 |
| 17-53 | Proporción de transformación | 0.5 N/A | 1 set-up | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution | [0] Disabled | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-59 | Interfaz de resolver | [0] Desactivado | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-6* Ctrl. y aplicación | | | | | | | |
| 17-60 | Dirección de realimentación | [0] Izqda. a dcha. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-61 | Control de señal de realimentación | [1] Advertencia | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.31

6.3.18 18-** Lecturas de datos 2

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------------|---|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 18-3* Analog Readouts | | | | | | | |
| 18-36 | Entrada analógica X48/2 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 18-37 | Entr. temp. X48/4 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-38 | Entr. temp. X48/7 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-39 | Entr. temp. X48/10 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-6* Inputs & Outputs 2 | | | | | | | |
| 18-60 | Digital Input 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 18-9* Lecturas PID | | | | | | | |
| 18-90 | Error PID proceso | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-91 | Salida PID de proceso | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-92 | Salida grapada PID de proc. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-93 | Salida con ganancia escal. PID de proc. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |

Table 6.32

6.3.19 30-** Caract. especiales

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 30-0* Vaivén | | | | | | | |
| 30-00 | Modo vaivén | [0] Frec. abs, tiempo abs. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 30-01 | Frecuencia Vaivén [Hz] | 5.0 Hz | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-02 | Frecuencia Vaivén [%] | 25 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-03 | Recurso escalado frec. vaivén | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-04 | Frec. salto vaivén [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-05 | Frecuencia escalón Vaivén [%] | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-06 | Tiempo escalón Vaivén | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 30-07 | Tiempo secuencia vaivén | 10.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-08 | Tiempo acel./decel. vaivén | 5.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-09 | Función aleatoria vaivén | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-10 | Relación vaivén | 1.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-11 | Rel. vaivén aleatoria máx. | 10.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-12 | Rel. vaivén aleatoria mín. | 0.1 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-19 | Frec. vaivén en triáng. escalada | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 30-2* Adv. Start Adjust | | | | | | | |
| 30-20 | Tiempo par arranque alto | 0.00 s | All set-ups | x | TRUE | -2 | Uint16 |
| 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 100.0 % | All set-ups | x | TRUE | -1 | Uint32 |
| 30-22 | Locked Rotor Protection | [0] No | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] | 0.10 s | All set-ups | x | TRUE | -2 | Uint8 |
| 30-8* Compatibilidad (I) | | | | | | | |
| 30-80 | Inductancia eje d (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -6 | Int32 |
| 30-81 | Resistencia freno (ohmios) | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 30-83 | Ganancia propor. PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 30-84 | Ganancia propor. PID de proc. | 0.100 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

Table 6.33

6.3.20 32-** Aj. MCO básicos

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 32-0* Encoder 2 | | | | | | | |
| 32-00 | Tipo de señal incremental | [1] TTL (5 V, RS422) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-01 | Resolución incremental | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-02 | Protocolo absoluto | [0] Ninguno | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-03 | Resolución absoluta | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-04 | Absolute Encoder Baudrate X55 | [4] 9.600 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 32-05 | Longitud de datos del encoder absoluto | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-06 | Frec. reloj de encoder absoluto | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-07 | Gener. de reloj encoder absol. | [1] Sí | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-08 | Longitud del cable del encoder absoluto | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-09 | Control del encoder | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-10 | Dirección rotacional | [1] Sin acción | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-11 | Denominador de la unidad de usuario | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-12 | Numerador de unidades del usuario | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-13 | Enc.2 Control | [0] No soft changing | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-14 | Enc.2 node ID | 127 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-15 | Enc.2 CAN guard | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-3* Encoder 1 | | | | | | | |
| 32-30 | Tipo de señal incremental | [1] TTL (5 V, RS422) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-31 | Resolución incremental | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-32 | Protocolo absoluto | [0] Ninguno | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-33 | Resolución absoluta | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-35 | Longitud de datos del encoder absoluto | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-36 | Frec. reloj de encoder absoluto | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-37 | Gener. de reloj encoder absol. | [1] Sí | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-38 | Longitud del cable del encoder absoluto | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-39 | Control del encoder | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-40 | Terminación del encoder | [1] Sí | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-43 | Enc.1 Control | [0] No soft changing | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-44 | Enc.1 node ID | 127 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-45 | Enc.1 CAN guard | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-5* Fuente realiment. | | | | | | | |
| 32-50 | Esclavo fuente | [2] Encoder 2 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-51 | Última voluntad MCO 302 | [1] Desconexión | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-52 | Source Master | [1] Encoder 1 X56 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-6* Controlador PID | | | | | | | |
| 32-60 | Factor proporcional | 30 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-61 | Factor de derivación | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-62 | Factor integral | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-63 | Valor límite para la suma integral | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-64 | Ancho de banda del PID | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-65 | Avance de velocidad | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-66 | Avance aceleración | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-67 | Máx. Error de posición tolerado | 20000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-68 | Comport. inverso para esclavo | [0] Inversión permitida | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-69 | Tiempo de muestra para el control PID | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 32-70 | Tiempo explor. gener. perf. | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-----------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 32-71 | Tam. ventana control (activ.) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-72 | Tam. ventana control (desact.) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-73 | Integral limit filter time | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int16 |
| 32-74 | Position error filter time | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int16 |
| 32-8* Velocidad y; Acel. | | | | | | | |
| 32-80 | Velocidad máxima (encoder) | 1500 RPM | 2 set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 32-81 | Rampa más corta | 1.000 s | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-82 | Tipo de rampa | [0] Lineal | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-83 | Resolución de velocidad | 100 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-84 | Velocidad predeterminada | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-85 | Aceleración predeterminada | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-86 | Acc. up for limited jerk | 100 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-87 | Acc. down for limited jerk | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-88 | Dec. up for limited jerk | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-89 | Dec. down for limited jerk | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-9* Desarrollo | | | | | | | |
| 32-90 | Origen depuración | [0] Tarjeta control | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.34

6.3.21 33-** Ajustes MCO avanz.

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|--|------------------------|-----------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 33-0* Movimiento inicial | | | | | | | |
| 33-00 | Forzar HOME | [0] Inicio no forzado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-01 | Desplaz. del punto cero desde HOME | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-02 | Rampa para movimiento HOME | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-03 | Velocidad del movimiento HOME | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-04 | Comport. durante el movimiento HOME | [0] Inverso e índice | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-1* Sincronización | | | | | | | |
| 33-10 | Factor de sincronización maestro (M: S) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-11 | Factor de sincronización esclavo (M: S) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-12 | Desplaz. posic. para sincroniz. | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-13 | Ventana precis. para sincroniz. posición | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-14 | Lím. veloc. de esclavo relativo | 0 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-15 | Número de marcador para Maestro | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-16 | Número de marcador para Esclavo | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-17 | Distancia del marcador maestro | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-18 | Distancia del marcador esclavo | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-19 | Tipo de marcador maestro | [0] Encoder Z positivo | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-20 | Tipo de marcador esclavo | [0] Encoder Z positivo | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-21 | Ventana toler. del marcad. maestro | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-22 | Ventana de toler. del marcad. esclavo | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-23 | Comp. arran. para sincr. marc. | [0] Func. arranque 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 33-24 | Número de marcador para Fallo | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-25 | Número de marcador para Listo | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-26 | Filtro de velocidad | 0 us | 2 set-ups | | TRUE | -6 | Int32 |
| 33-27 | Tiempo de filtro de desplazamiento | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-28 | Configuración del filtro de marcadores | [0] Filtro marcador 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-29 | Tiempo filtro para filtro de marc. | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 33-30 | Corrección de marcadores máxima | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-31 | Tipo de sincronización | [0] Estándar | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-32 | Feed Forward Velocity Adaptation | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-33 | Velocity Filter Window | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-34 | Slave Marker filter time | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-4* Gestión de límites | | | | | | | |
| 33-40 | Comport. en conmut. de lím. final | [0] Gestor error llam. | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-41 | Límite final de software negativo | -500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-42 | Límite final de software positivo | 500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-43 | Lím. final software neg. activado | [0] Inactivo | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-44 | Lím. final software pos. activado | [0] Inactivo | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-45 | Tiempo en la ventana de destino | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 33-46 | Valor de límite de la ventana de destino | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-47 | Tamaño de la ventana de destino | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-5* Configuración E/S | | | | | | | |
| 33-50 | Entrada digital Terminal X57/1 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-51 | Entrada digital Terminal X57/2 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-52 | Entrada digital Terminal X57/3 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-53 | Entrada digital Terminal X57/4 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-54 | Entrada digital Terminal X57/5 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-55 | Entrada digital Terminal X57/6 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-56 | Entrada digital Terminal X57/7 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 33-57 | Entrada digital Terminal X57/8 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-58 | Entrada digital Terminal X57/9 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-59 | Entrada digital Terminal X57/10 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-60 | Modo Terminal X59/1 y X59/2 | [1] Salida | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 33-61 | Entrada digital Terminal X59/1 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-62 | Entrada digital Terminal X59/2 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-63 | Salida digital Terminal X59/1 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-64 | Salida digital Terminal X59/2 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-65 | Salida digital Terminal X59/3 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-66 | Salida digital Terminal X59/4 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-67 | Salida digital Terminal X59/5 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-68 | Salida digital Terminal X59/6 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-69 | Salida digital Terminal X59/7 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-70 | Salida digital Terminal X59/8 | [0] Sin función | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-8* Parám. globales | | | | | | | |
| 33-80 | Núm. prog. activado | -1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 33-81 | Estado de arranque | [1] Motor encendido | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-82 | Control del estado del convertidor | [1] Sí | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-83 | Comportam. tras error | [0] Inercia | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-84 | Comportam. tras Esc | [0] Parada controlada | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-85 | MCO sumin. por 24 VCC ext. | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-86 | Terminal en alarma | [0] Relé 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-87 | Estado term. en alarma | [0] No hace nada | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-88 | Código estado en alarma | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-9* MCO Port Settings | | | | | | | |
| 33-90 | X62 MCO CAN node ID | 127 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-91 | X62 MCO CAN baud rate | [20] 125 Kbps | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-94 | X60 MCO RS485 serial termination | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-95 | X60 MCO RS485 serial baud rate | [2] 9.600 baudios | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.35

6.3.22 34-** Lectura datos MCO

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 34-0* Par. escr. PCD | | | | | | | |
| 34-01 | PCD 1 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-02 | PCD 2 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-03 | PCD 3 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-04 | PCD 4 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-05 | PCD 5 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-06 | PCD 6 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-07 | PCD 7 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-08 | PCD 8 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-09 | PCD 9 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-10 | PCD 10 escritura en MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-2* Par. lectura PCD | | | | | | | |
| 34-21 | PCD 1 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-22 | PCD 2 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-23 | PCD 3 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-24 | PCD 4 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-25 | PCD 5 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-26 | PCD 6 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-27 | PCD 7 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-28 | PCD 8 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-29 | PCD 9 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-30 | PCD 10 lectura desde MCO | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-4* Entradas y salidas | | | | | | | |
| 34-40 | Entradas digitales | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-41 | Salidas digitales | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-5* Datos de proceso | | | | | | | |
| 34-50 | Posición real | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-51 | Posición ordenada | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-52 | Posición real del maestro | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-53 | Posición de índice del esclavo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-54 | Posición de índice del maestro | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-55 | Posición de curva | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-56 | Error de pista | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-57 | Error de sincronización | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-58 | Velocidad real | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-59 | Velocidad real del maestro | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-60 | Estado de sincronización | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-61 | Estado del eje | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-62 | Estado del programa | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-64 | Estado MCO 302 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-65 | Control MCO 302 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-7* Lect. diagnóstico | | | | | | | |
| 34-70 | Cód. alarma MCO 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 34-71 | Cód. alarma MCO 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |

Table 6.36

6.3.23 35-** Sensor Input Option

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 35-0* Temp. Input Mode | | | | | | | |
| 35-00 | Term. X48/4 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-01 | Terminal X48/4 tipo entr. | [0] No conectado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-02 | Term. X48/7 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-03 | Terminal X48/7 tipo entr. | [0] No conectado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-04 | Term. X48/10 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-05 | Terminal X48/10 tipo entr. | [0] No conectado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-06 | Func. alarma sensor temp. | [5] Parada y desconexión | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-1* Temp. Input X48/4 | | | | | | | |
| 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-2* Temp. Input X48/7 | | | | | | | |
| 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-3* Temp. Input X48/10 | | | | | | | |
| 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-4* Analog Input X48/2 | | | | | | | |
| 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 4.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-43 | Term. X48/2 High Current | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 0.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 100.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

Table 6.37

6.4 Listas de parámetros: filtro activo

6.4.1 0-** Func. / Display

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------|--|------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 0-0* Ajustes básicos | | | | | | | |
| 0-01 | Idioma | [0] English | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-04 | Estado funcio. en arranq. (Manual) | [1] Parada obligatoria | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-1* Operac. de ajuste | | | | | | | |
| 0-10 | Ajuste activo | [1] Ajuste 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Editar ajuste | [1] Ajuste 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Ajuste actual enlazado a | [0] No enlazado | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Lectura de datos: Ajustes relacionados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Lectura de datos: Editar ajustes / canal | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* Display LCP | | | | | | | |
| 0-20 | Línea de display pequeña 1.1 | 30112 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Línea de display pequeña 1.2 | 30110 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Línea de display pequeña 1.3 | 30120 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Línea de display grande 2 | 30100 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Línea de display grande 3 | 30121 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Mi Menú personal | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-4* Teclado LCP | | | | | | | |
| 0-40 | Botón [Hand on] en LCP | [1] Activado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | Botón [Off] en LCP | [1] Activado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | Tecla [Auto on] en el LCP | [1] Activado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | Botón [Reset] en LCP | [1] Activado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Copiar/Guardar | | | | | | | |
| 0-50 | Copia con el LCP | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Copia de ajuste | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Contraseña | | | | | | | |
| 0-60 | Contraseña menú principal | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Acceso a menú princ. sin contraseña | [0] Sólo lectura | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Contraseña Menú rápido | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Acceso al menú rápido sin contraseña | [0] Sólo lectura | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.38

6.4.2 5-** E/S digital

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 5-0* Modo E/S digital | | | | | | | |
| 5-00 | Modo E/S digital | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Terminal 27 modo E/S | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Terminal 29 modo E/S | null | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Entradas digitales | | | | | | | |
| 5-10 | Terminal 18 entrada digital | [8] Arranque | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Terminal 19 entrada digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Terminal 27 entrada digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Terminal 29 entrada digital | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Terminal 32 entrada digital | [90] Contactor de CA | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Terminal 33 entrada digital | [91] Contactor de CC | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Terminal X30/2 entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Terminal X30/3 entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Terminal X30/4 entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | Terminal 37 parada de seguridad | [1] Alarma parada seg. | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-20 | Entrada digital Terminal X46/1 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-21 | Entrada digital Terminal X46/3 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-22 | Entrada digital Terminal X46/5 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | Terminal X46/7 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | Entrada digital Terminal X46/9 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | Entrada digital Terminal X46/11 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | Entrada digital Terminal X46/13 | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Salidas digitales | | | | | | | |
| 5-30 | Salida digital terminal 27 | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Salida digital terminal 29 | null | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Term. X30/7 salida dig. (MCB 101) | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relés | | | | | | | |
| 5-40 | Relé de función | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Retardo conex., relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Retardo de desconexión, relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Entrada de pulsos | | | | | | | |
| 5-50 | Term. 29 baja frecuencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Term. 29 alta frecuencia | 20000 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-54 | Tiempo filtro pulsos constante #29 | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | Term. 33 baja frecuencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Term. 33 alta frecuencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-59 | Tiempo filtro pulsos constante #33 | 100 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Salida de pulsos | | | | | | | |
| 5-60 | Terminal 27 salida pulsos variable | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-61 | Frec. mín. salida pulsos #27 | 0 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-62 | Frec. máx. salida de pulsos #27 | 5000 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Terminal 29 salida pulsos variable | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-64 | Frec. mín. salida pulsos #29 | 0 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-65 | Frec. máx. salida de pulsos #29 | 20000 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |

Table 6.39

6.4.3 8-** Comun. y opciones

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 8-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 8-01 | Puesto de control | [0] Digital y cód. ctrl | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Fuente del código de control | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Valor de tiempo lím. de cód. control. | 1.0 s | 1 set-up | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Función de tiempo lím. de cód. control | [0] Off | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Función tiempo límite | [1] Reanudar ajuste | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Reiniciar tiempo lím. de cód. control. | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* Ajuste puerto FC | | | | | | | |
| 8-30 | Protocolo | [1] FC MC | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Dirección | 2 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Velocidad en baudios puerto FC | [2] 9600 baudios | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-35 | Retardo respuesta mín. | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Retardo respuesta máx. | 5000 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Retardo máx. intercarac. | 25 ms | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-5* Digital/Bus | | | | | | | |
| 8-53 | Selec. arranque | [3] O lógico | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Selec. ajuste | [3] O lógico | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

Table 6.40

6.4.4 14-** Func. especiales

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 14-2* Reset desconex. | | | | | | | |
| 14-20 | Modo reset | [0] Reset manual | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Tiempo de reanque automático | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Modo funcionamiento | [0] Funcion. normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Ajuste de código descriptivo | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-28 | Aj. producción | [0] Sin acción | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Código de servicio | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-5* Ambiente | | | | | | | |
| 14-50 | Filtro RFI | [1] On | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-53 | Monitor del ventilador | [1] Advertencia | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-54 | Bus Partner | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

Table 6.41

6.4.5 15-** Inf. de la unidad

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 15-0* Datos funcionam. | | | | | | | |
| 15-00 | Horas de funcionamiento | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Horas funcionam. | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-03 | Arranques | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Sobretemperat. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sobretensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-07 | Reinicio contador de horas funcionam. | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Ajustes reg. datos | | | | | | | |
| 15-10 | Variable a registrar | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervalo de registro | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Evento de disparo | [0] Falso | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modo de registro | [0] Reg. siempre | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Muestras antes de disp. | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Registro histórico | | | | | | | |
| 15-20 | Registro histórico: Evento | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Registro histórico: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Registro histórico: hora | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Registro de fallos | | | | | | | |
| 15-30 | Registro de fallos: Código de fallo | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-31 | Registro de fallos: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Registro de fallos: Tiempo | 0 s | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-4* Identific. de unidad | | | | | | | |
| 15-40 | Tipo FC | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Sección de potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Versión de software | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Tipo cód. cadena solicitado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Cadena de código | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Nº de pedido de la unidad | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Código tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | No Id LCP | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Tarjeta de control id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Tarjeta potencia id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Número de serie de la unidad | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Número serie tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-6* Identific. opción | | | | | | | |
| 15-60 | Opción instalada | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versión SW opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | N.º pedido opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | N.º serie opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versión SW de opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versión SW de opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Versión SW opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|------------|
| 15-77 | Versión SW opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Inform. parámetro | | | | | | | |
| 15-92 | Parámetros definidos | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parámetros modificados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Identific. de unidad | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadatos parám. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

Table 6.42

6.4.6 16-** Lecturas de datos

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 16-0* Estado general | | | | | | | |
| 16-00 | Código de control | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-03 | Código de estado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-3* Estado de AF | | | | | | | |
| 16-30 | Tensión de bus CC | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-34 | Temp. disipador | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Térmico inversor | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Corr. nom. del inv. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Corr. máx. del inv. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-39 | Temp. tarjeta de control | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Buffer de registro lleno | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 16-49 | Origen del fallo de intensidad | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-6* Entradas y salidas | | | | | | | |
| 16-60 | Entrada digital | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-66 | Salida digital [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-71 | Salida de relé [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-8* Fieldb. y puerto FC | | | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-84 | Opción comun. STW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | Puerto FC CTW 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-9* Lect. diagnóstico | | | | | | | |
| 16-90 | Código de alarma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Código de alarma 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Código de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Código de advertencia 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Código de estado ext. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |

Table 6.43

6.4.7 300-** Ajustes de AF

NOTE

Except for 300-10 Active Filter Nominal Voltage, it is not recommended to change the settings in this par. group for the Low Harmonic Drive

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 300-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 300-00 | Modo de cancelación de armónicos | [0] General | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-01 | Prioridad de compensación | [0] Armónicos | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-1* Ajustes de red | | | | | | | |
| 300-10 | Tensión nominal del filtro activo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-2* Ajustes CT | | | | | | | |
| 300-20 | Clasificación primaria CT | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-22 | Tensión nominal CT | 342 V | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-24 | Secuencia CT | [0] L1, L2, L3 | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-25 | Polaridad CT | [0] Normal | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-26 | Ubicación del CT | [1] Intensidad de carga | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-29 | Iniciar detección CT automática | [0] Off | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-3* Compensación | | | | | | | |
| 300-30 | Val. de compens. | 0.0 A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 300-35 | Referencia de cosphi | 0.500 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 300-4* Paralleling | | | | | | | |
| 300-40 | Master Follower Selection | [2] Not Paralleled | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 300-41 | Follower ID | 1 N/A | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-42 | Num. of Follower AFs | 1 N/A | 2 set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 300-5* Sleep Mode | | | | | | | |
| 300-50 | Enable Sleep Mode | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-51 | Sleep Mode Trig Source | [0] Mains current | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 300-52 | Sleep Mode Wake Up Trigger | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 300-53 | Sleep Mode Sleep Trigger | 80 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |

Table 6.44

6.4.8 301-** Lec. datos de AF

| Par. N.º # | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 301-0* Intens. de salida | | | | | | | |
| 301-00 | Intensidad de salida [A] | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 301-01 | Intensidad de salida [%] | 0.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Int32 |
| 301-1* Rendim. de unidad | | | | | | | |
| 301-10 | THD de intensidad [%] | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 301-12 | Factor de potencia | 0.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 301-13 | Cosphi | 0.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 301-14 | Intensidades sobrantes | 0.0 A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 301-2* Estado de red | | | | | | | |
| 301-20 | Intensidad de red [A] | 0 A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 301-21 | Frecuencia de red | 0 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 301-22 | Int. de red principal [A] | 0 A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |

Table 6.45

7 RS-485 Instalación y configuración

RS-485 es una interfaz de bus de dos cables compatible con la topología de red multipunto, es decir, en la que los nodos se pueden conectar como un bus, o mediante cables conectados a una línea de tronco común. Se pueden conectar un total de 32 nodos a un segmento de red.

Los repetidores dividen los segmentos de la red.

NOTE

Cada repetidor funciona como un nodo dentro del segmento en el que está instalado. Cada nodo conectado en una red determinada, debe tener una dirección de nodo única en todos los segmentos.

Cada segmento debe terminarse en ambos extremos, utilizando bien el conmutador de terminación (S801) del convertidor de frecuencia, o bien una red predispuesta de resistencias de terminación. Utilice siempre cable de par trenzado y apantallado (STP) para cablear el bus, y siga siempre unas buenas prácticas de instalación.

Es importante disponer de una conexión a toma de tierra de baja impedancia para el apantallamiento de cada nodo, también a frecuencias altas. Por ello, debe conectar una gran superficie del apantallamiento a la toma de tierra, por ejemplo, por medio de una abrazadera de cable o un prensacables conductor. Puede ser necesario utilizar cables equalizadores de potencial para mantener el mismo potencial de tierra en toda la red, especialmente en instalaciones en las que hay grandes longitudes de cable. Para evitar diferencias de impedancia, utilice siempre el mismo tipo de cable en toda la red. Cuando conecte un motor a los convertidores de frecuencia, utilice siempre cable de motor apantallado.

| |
|---|
| Cable: par trenzado apantallado (STP) |
| Impedancia: 120 Ω |
| Long. de cable: máximo 1200 m (incluidos los ramales conectables) |
| Máximo 500 metros entre estaciones. |

Table 7.1

7.1.1 Conexión de red

Puede haber uno o varios convertidores de frecuencia conectados a un controlador (o maestro) mediante la interfaz normalizada RS-485. El terminal 68 está conectado a la señal P (TX+, RX+), mientras que el terminal 69 está conectado a la señal N (TX-, RX-).

Si hay más de un convertidor de frecuencia conectado a un maestro, utilice conexiones en paralelo.

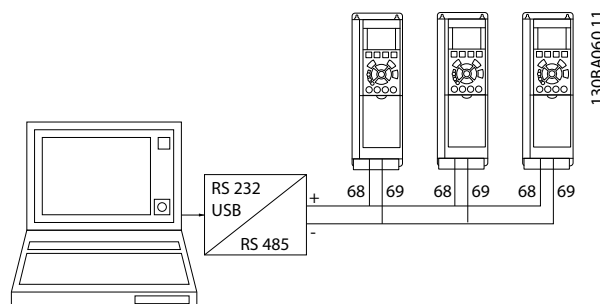


Illustration 7.1

Para evitar posibles corrientes equalizadoras en la pantalla, conecte la pantalla del cable a tierra a través del terminal 61, que está conectado al bastidor mediante un enlace RC.

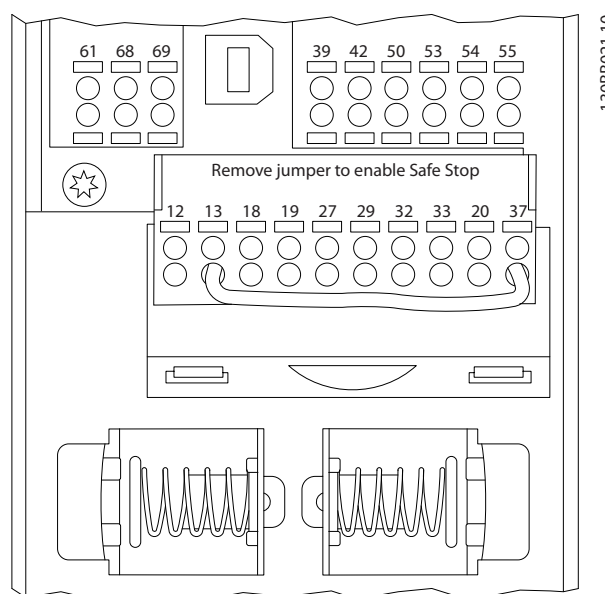


Illustration 7.2 Terminales de la tarjeta de control

El bus RS-485 debe terminarse con una resistencia de red en ambos extremos. Para este propósito, ajuste el interruptor S801 de la tarjeta de control en «ON». Para más información, consulte los 4.8.2 Interruptores S201, S202 y S801 .

El protocolo de comunicación debe ajustarse a 8-30 Protocol.

7.1.2 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)

Se recomienda adoptar las siguientes recomendaciones de compatibilidad electromagnética (CEM) para que la red RS-485 funcione sin interferencias.

Deben cumplirse las disposiciones nacionales y locales que sean pertinentes, por ejemplo las relativas a la conexión a tierra a efectos de protección. El cable de comunicación RS-485 debe mantenerse alejado de los cables del motor y de la resistencia de freno para evitar el acoplamiento del ruido de alta frecuencia de un cable con otro. Normalmente basta con una distancia de 200 mm (8 pulgadas), pero en general se recomienda guardar la mayor distancia posible entre los cables, en particular cuando los cables se instalen en paralelo y cubran distancias largas. Si el cruce es inevitable, el cable RS-485 debe cruzar los cables de motor o de resistencia de freno, en un ángulo de 90°.

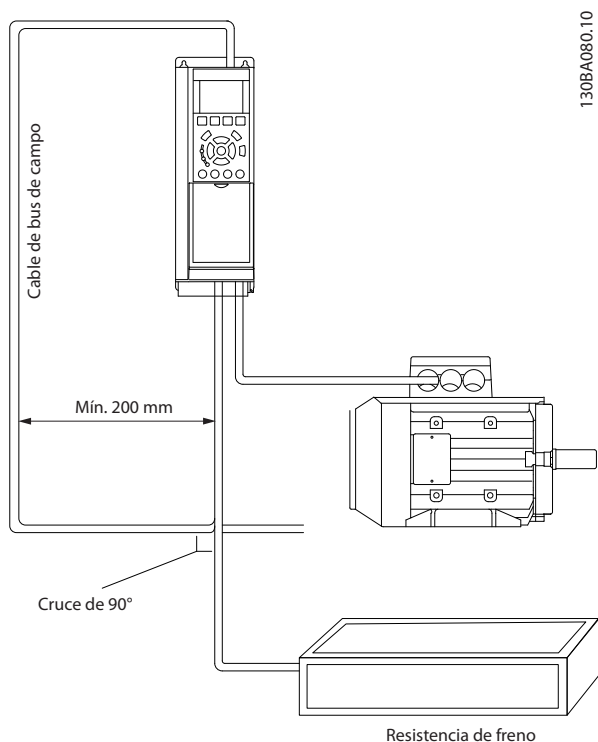


Illustration 7.3

El protocolo FC, también conocido como bus FC o bus estándar, es el protocolo estándar de Danfoss. Define una técnica de acceso conforme al principio maestro-esclavo para las comunicaciones mediante un bus serie. Pueden conectarse al bus un maestro y un máximo de 126 esclavos. Los esclavos son seleccionados individualmente por el maestro mediante un carácter de dirección incluido en el telegrama. Un esclavo no puede transmitir por sí mismo sin recibir previamente una petición para hacerlo, y

tampoco es posible la transmisión directa de mensajes entre esclavos. Las comunicaciones se producen en modo semidúplex.

La función de maestro no se puede transmitir a otro nodo (sistema de maestro único).

La capa física es RS-485, utilizando por tanto el puerto RS-485 integrado en el convertidor de frecuencia. El protocolo FC admite varios formatos de telegrama:

- un formato breve de 8 bytes para datos de proceso,
- un formato largo de 16 bytes que también incluye un canal de parámetros,
- un formato para textos.

7.2 Configuración de red

7.2.1 Ajuste del convertidor de frecuencia FC 300

Ajuste los siguientes parámetros para activar el protocolo FC en el convertidor de frecuencia.

| Número del parámetro | Ajuste |
|-------------------------|---|
| 8-30 Protocol | FC |
| 8-31 Address | 1 - 126 |
| 8-32 FC Port Baud Rate | 2400 - 115200 |
| 8-33 Parity / Stop Bits | Paridad par, 1 bit de parada (predeterminado) |

Table 7.2

7.3 Estructura del formato de mensajes del protocolo FC

7.3.1 Contenido de un carácter (byte)

La transferencia de cada carácter comienza con un bit de inicio. A continuación, se transfieren 8 bits de datos, que corresponden a un byte. Cada carácter está asegurado mediante un bit de paridad. Este bit se ajusta a «1» cuando alcanza la paridad. La paridad se da cuando hay un número equivalente de 1 s en los 8 bits de datos y en el bit de paridad en total. Un bit de parada completa un carácter, por lo que consta de 11 bits en total.

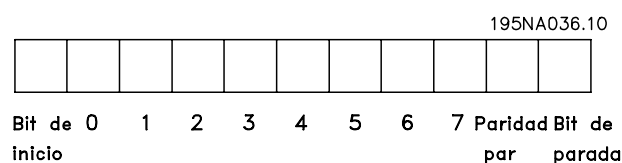


Illustration 7.4

7.3.2 Estructura de telegramas

Cada telegrama tiene la siguiente estructura:

1. Carácter de inicio (STX)=02 Hex
2. Un byte que indica la longitud del telegrama (LGE)
3. Un byte que indica la dirección del convertidor de frecuencia (ADR)

A continuación están los bytes de datos, en número variable dependiendo del tipo de telegrama.

Un byte de control de datos (BCC) completa el telegrama.

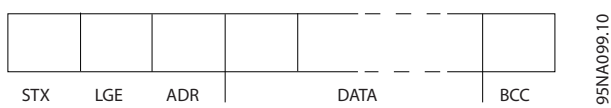


Illustration 7.5

7.3.3 Longitud del telegrama (LGE)

La longitud de un telegrama es el número de bytes de datos, más el byte de dirección ADR y el byte de control de datos BCC.

| Datos | Longitud |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 4 bytes de datos | $LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ bytes |
| 12 bytes de datos | $LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ bytes |
| Telegramas que contienen texto | $10^{1)} + n$ bytes |

Table 7.3

¹⁾ El 10 representa los caracteres fijos, mientras que «n» es variable (dependiendo de la longitud del texto).

7.3.4 Dirección del convertidor de frecuencia (ADR)

Se utilizan dos formatos diferentes para la dirección.

El rango de direcciones del convertidor de frecuencia es de 1 a 31 o de 1 a 126.



Illustration 7.6

1. Formato de dirección 1-31:

Bit 7 = 0 (formato de dirección 1-31 activado)

Bit 6 no se utiliza

Bit 5 = 1: transmisión, los bits de dirección (0-4) no se utilizan

Bit 5 = 0: sin transmisión

Bit 0-4 = dirección del convertidor de frecuencia 1-31

2. Formato de dirección 1-126:

Bit 7 = 1 (formato de dirección 1-126 activado)

Bit 0-6 = dirección del convertidor de frecuencia 1-126

Bit 0-6 = 0 transmisión

El esclavo devuelve el byte de la dirección sin cambios al maestro en el telegrama de respuesta.

7.3.5 Byte de control de datos (BCC)

La suma de verificación (checksum) se calcula como una función XOR. Antes de que se reciba el primer byte del telegrama, la suma de verificación calculada es 0.

7.3.6 El campo de datos

La estructura de los bloques de datos depende del tipo de telegrama. Hay tres tipos de telegramas, y el tipo se aplica tanto a telegramas de control (maestro=>esclavo) como a telegramas de respuesta (esclavo=>maestro).

Los 3 tipos de telegrama son:

Bloque de proceso (PCD)

El PCD está formado por un bloque de datos de cuatro bytes (2 códigos) y contiene:

- Código de control y valor de referencia (de maestro a esclavo)
- Código de estado y frecuencia de salida actual (de esclavo a maestro)

Bloque de parámetros

El bloque de parámetros se utiliza para transferir parámetros entre un maestro y un esclavo. El bloque de datos está formado por 12 bytes (6 códigos) y también contiene el bloque de proceso.

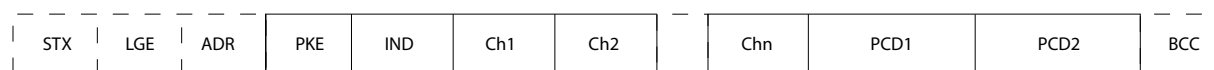
130BA271.10



Illustration 7.7

Bloque de texto

El bloque de texto se utiliza para leer o escribir textos mediante el bloque de datos.



130BA270.10

Illustration 7.8

7.3.7 El campo PKE

El campo PKE contiene dos subcampos: comando de parámetro y respuesta (AK), y número de parámetro (PNU):

Los bits n.º 12 a 15 transfieren comandos de parámetros del maestro al esclavo, y devuelven las respuestas procesadas del esclavo al maestro.

150BA268.10

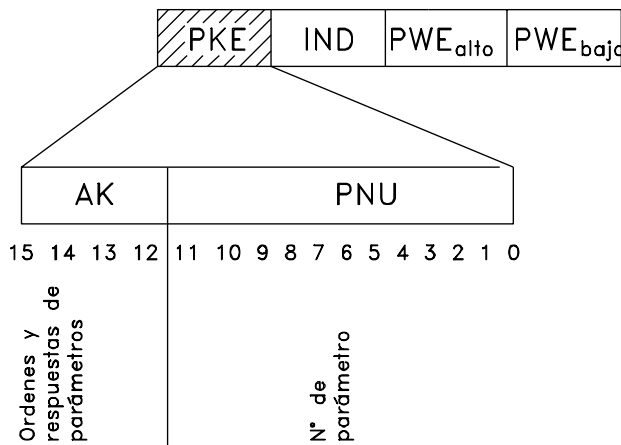


Illustration 7.9

| Comandos de parámetro maestro ⇒ esclavo | | | | |
|---|----|----|----|--|
| N.º de bit | | | | Comando de parámetro |
| 15 | 14 | 13 | 12 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Sin comando |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Leer valor de parámetro |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Escribir valor de parámetro en RAM (código) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Escribir valor de parámetro en RAM (doble código) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Escribir valor de parámetro en RAM y EEPROM (doble código) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Escribir valor de parámetro en RAM y EEPROM (código) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Leer/Escribir texto |

Table 7.4

| Respuesta esclavo ⇒ maestro | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|---|
| N.º de bit | | | | Respuesta |
| 15 | 14 | 13 | 12 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Sin respuesta |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Valor de parámetro transferido (código) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Valor de parámetro transferido (doble código) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | El comando no se puede ejecutar. |
| 1 | 1 | 1 | 1 | texto transferido |

Table 7.5

Si el comando no se puede realizar, el esclavo envía esta respuesta:

0111 Comando no ejecutable

- y devuelve el siguiente informe de fallo en el valor del parámetro (PWE):

| PWE bajo (Hex) | Informe de fallo |
|----------------|--|
| 0 | El número de parámetro utilizado no existe |
| 1 | No hay acceso de escritura para el parámetro definido. |
| 2 | El valor de dato excede los límites del parámetro. |
| 3 | El subíndice utilizado no existe |
| 4 | El parámetro no es de tipo matriz. |
| 5 | El tipo de dato no coincide con el parámetro definido. |
| 11 | No es posible cambiar los datos del parámetro definido en el modo actual del convertidor de frecuencia. Algunos parámetros solo se pueden cambiar cuando el motor está parado. |
| 82 | No hay acceso de bus al parámetro definido. |
| 83 | No es posible cambiar los datos porque se ha seleccionado el ajuste de fábrica |

Table 7.6

7.3.8 Número de parámetro (PNU)

Los bits n.º 0 a 11 se utilizan para transferir los números de los parámetros. La función de los correspondientes parámetros se explica en la descripción de los parámetros en la *Guía de programación del convertidor de frecuencia VLT @, MG33MXYY*.

7.3.9 Índice (IND)

El índice se utiliza junto con el número de parámetro para el acceso de lectura/escritura a los parámetros con un índice, por ejemplo, *15-30 Alarm Log: Error Code*. El índice consta de 2 bytes, un byte bajo y un byte alto.

Solo el byte bajo es utilizado como índice.

7.3.10 Valor de parámetro (PWE)

El bloque de valor de parámetro consta de 2 códigos (4 bytes) y el valor depende del comando definido (AK). El maestro solicita un valor de parámetro cuando el bloque PWE no contiene ningún valor. Para cambiar el valor de un parámetro (escritura), escriba el nuevo valor en el bloque PWE y envíelo del maestro al esclavo.

Si el esclavo responde a una solicitud de parámetro (comando de lectura), el valor de parámetro actual en el bloque PWE se transfiere y devuelve al maestro. Si un parámetro no contiene un valor numérico sino varias opciones de datos, por ejemplo, *0-01 Language*, en el que [0] corresponde a Inglés, y [4] corresponde a Danés, seleccione el valor de dato escribiéndolo en el bloque PWE. Consulte Ejemplo - Selección de un valor de dato. La comunicación serie solo es capaz de leer parámetros que tienen el tipo de dato 9 (cadena de texto).

De *15-40 FC Type* al *15-53 Power Card Serial Number* contienen datos de tipo 9.

Por ejemplo, se puede leer el tamaño del convertidor de frecuencia y el rango de tensión de red en *15-40 FC Type*. Cuando se transfiere una cadena de texto (lectura) la longitud del telegrama varía, y los textos pueden tener distinta longitud. La longitud del telegrama se define en el segundo byte, denominado LGE. Cuando se utiliza la transferencia de texto, el carácter de índice indica si se trata de un comando de lectura o de escritura.

Para leer un texto a través del bloque PWE, ajuste el comando del parámetro (AK) a «F» Hex. El carácter de índice de byte alto debe ser «4».

Algunos parámetros contienen texto que se puede escribir mediante el bus serie. Para escribir un texto mediante el bloque PWE, ajuste el comando de parámetro (AK) a «F» Hex. El carácter de índice de byte alto debe ser «5».

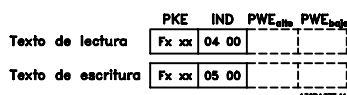


Illustration 7.10

7.3.11 Tipos de datos admitidos por FC 300

«Sin signo» significa que el telegrama no tiene ningún signo de funcionamiento.

| Tipos de datos | Descripción |
|----------------|----------------------|
| 3 | Entero 16 |
| 4 | Entero 32 |
| 5 | Sin signo 8 |
| 6 | Sin signo 16 |
| 7 | Sin signo 32 |
| 9 | Cadena de texto |
| 10 | Cadena de bytes |
| 13 | Diferencia de tiempo |
| 33 | Reservado |
| 35 | Secuencia de bits |

Table 7.7

7.3.12 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en el apartado «Ajustes de fábrica». Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] tiene un factor de conversión 0,1.

Para preajustar la frecuencia mínima a 10 Hz, transfiera el valor 100. Un factor de conversión de 0,1 significa que el valor transferido se multiplica por 0,1. El valor 100 se considerará por tanto como 10,0.

Ejemplos:

- 0 s --> índice de conversión 0
- 0,00 s --> índice de conversión -2
- 0 ms --> índice de conversión -3
- 0,00 ms --> índice de conversión -5

| Índice de conversión | Factor de conversión |
|----------------------|----------------------|
| 100 | |
| 75 | |
| 74 | |
| 67 | |
| 6 | 1000000 |
| 5 | 100000 |
| 4 | 10000 |
| 3 | 1000 |
| 2 | 100 |
| 1 | 10 |
| 0 | 1 |
| -1 | 0,1 |
| -2 | 0,01 |
| -3 | 0,001 |
| -4 | 0,0001 |
| -5 | 0,00001 |
| -6 | 0,000001 |
| -7 | 0,0000001 |

Table 7.8 Tabla de conversión

7.3.13 Códigos de proceso (PCD)

El bloque de códigos de proceso se divide en dos bloques de 16 bits, que siempre se suceden en la secuencia definida.

| PCD 1 | PCD 2 |
|--|-----------------------------|
| Telegrama de control (maestro → código de control esclavo) | Valor de referencia |
| Telegrama de control (esclavo → maestro) | Frecuencia de salida actual |

Table 7.9

7.4 Ejemplos

7.4.1 Escritura del valor de un parámetro.

Cambiar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] a 100 Hz.
Escribir los datos en la EEPROM.

PKE = E19E Hex - Escribir un único código en 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 03E8 Hex - Valor del dato, 1000, correspondiente a 100 Hz, consulte 7.3.12 Conversión.

El telegrama tendrá este aspecto:

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|---------------------|---|--------------------|---|
| E19E | H | 0000 | H | 0000 | H | 03E8 | H |
| PKE | | IND | | PWE _{high} | | PWE _{low} | |

Illustration 7.11

NOTE

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] es un único código y el comando de parámetro a grabar en la EEPROM es «E».
4-14 Motor Speed High Limit [Hz] es 19E en hexadecimal.

La respuesta del esclavo al maestro será la siguiente:

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|---------------------|---|--------------------|---|
| 119E | H | 0000 | H | 0000 | H | 03E8 | H |
| PKE | | IND | | PWE _{high} | | PWE _{low} | |

Illustration 7.12

7.4.2 Lectura del valor de un parámetro

Leer el valor de 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

PKE = 1155 Hex - Leer el valor del parámetro en 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 0000 Hex

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|---------------------|---|--------------------|---|
| 1155 | H | 0000 | H | 0000 | H | 0000 | H |
| PKE | | IND | | PWE _{high} | | PWE _{low} | |

Illustration 7.13

Si el valor del 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time es 10 s, la respuesta del esclavo al maestro será:

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|---------------------|---|--------------------|---|
| 1155 | H | 0000 | H | 0000 | H | 03E8 | H |
| PKE | | IND | | PWE _{high} | | PWE _{low} | |

Illustration 7.14

3E8 Hex corresponde a 1000 en decimal. El índice de conversión para el 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time es -2, es decir, 0,01.

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time es del tipo Sin signo 32.

7.5 Cómo acceder a los parámetros

7.5.1 Gestión de parámetros

El PNU (número de parámetro) se traduce de la dirección del registro contenida en el mensaje de lectura o escritura Modbus. El número de parámetro se traslada a Modbus como (10 x el número de parámetro) DECIMAL.

7.5.2 Almacenamiento de los datos

La bobina 65 decimal determina si los datos escritos en el telegrama se almacenan en EEPROM y RAM (bobina 65 = 1) o solo en RAM (bobina 65 = 0).

7.5.3 IND

El índice de la matriz se ajusta a Registro de retención 9 y se utiliza al acceder a los parámetros indexados.

7.5.4 Bloques de texto

A los parámetros almacenados como cadenas de texto se accede de la misma forma que a los restantes. El tamaño máximo de un bloque de texto es 20 caracteres. Si se realiza una petición de lectura de un parámetro por más caracteres de los que el parámetro almacena, la respuesta se trunca. Si la petición de lectura se realiza por menos caracteres de los que el parámetro almacena, la respuesta se rellena con espacios en blanco.

7.5.5 Factor de conversión

Los distintos atributos de cada parámetro pueden verse en el apartado de ajustes de fábrica. Debido a que un valor de parámetro solo puede transferirse como un número entero, es necesario utilizar un factor de conversión para transmitir las cifras decimales.

7.5.6 Valores de parámetros

Tipos de datos estándar

Los tipos de datos estándar son int16, int32, uint8, uint16 y uint32. Se guardan como registros 4x (40001 - 4FFFF). Los parámetros se leen utilizando la función 03HEX «Lectura de registros de retención». Los parámetros se escriben utilizando la función 6HEX «Preajustar registro» para 1 registro (16 bits) y la función 10HEX «Preajustar múltiples registros» para 2 registros (32 bits). Los tamaños legibles van desde 1 registro (16 bits) hasta 10 registros (20 caracteres).

Tipos de datos no estándar

Los tipos de datos no estándar son cadenas de texto, y se almacenan como registros 4x (40001 - 4FFFF). Los parámetros se leen utilizando la función 03HEX «Lectura de registros de retención» y se escriben utilizando la función 10HEX «Preajustar múltiples registros». Los tamaños legibles van desde 1 registro (2 caracteres) hasta 10 registros (20 caracteres).

8 Especificaciones generales

Alimentación de red (L1, L2, L3)

Tensión de alimentación 380-480 V +5 %

Tensión de red baja / corte de red:

Durante un episodio de tensión de red baja o un corte en la alimentación, el convertidor de frecuencia continúa hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que generalmente es del 15 % por debajo de 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) >0,98 nominal a la carga nominal

Factor de potencia ($\cos\phi$) prácticamente uno (>0,98)

THiD < 5%

Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) Máximo una vez/2 min

Entorno según la norma EN 60664-1 Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

La unidad es adecuada para ser utilizada en un circuito capaz de proporcionar no más de 100 000 amperios simétricos rms, 480/690 V máx.

Salida del motor (U, V, W)

Tensión de salida 0-100 % de la tensión de alimentación

Frecuencia de salida 0-800* Hz

Conmutación en la salida Ilimitada

Tiempos de rampa 1-3600 s

* Dependiente de la potencia y de la tensión

Características de par

Par de arranque (par constante) Máximo 110 % para 1 min*

Par de arranque Máximo 135 % hasta 0,5 s*

Par de sobrecarga (par constante) Máximo 110 % para 1 min*

**Porcentaje relativo al par nominal del convertidor de frecuencia.*

Longitud y sección de cables

Longitud máx. del cable de motor, apantallado / blindado 150 m

Longitud máxima del cable de motor, no apantallado / no blindado 300 m

Sección transversal máx. para motor, alimentación, carga compartida y freno *

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable rígido 1,5 mm² / 16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable flexible 1 mm² / 18 AWG

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto 0,5 mm² / 20 AWG

Sección de cable mínima para los terminales de control 0,25 mm²

** Consulte las tablas de alimentación de red para obtener más información.*

Entradas digitales

Entradas digitales programables 4 (6)

Número de terminal 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 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 >19 V CC

Nivel de tensión, «1» lógico NPN <14 V CC

Tensión máxima de entrada 28 V CC

Resistencia de entrada, R_i aprox. 4 k Ω

Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como salidas.

Entradas analógicas

| | |
|--|---|
| N.ó de entradas analógicas | 2 |
| Número de terminal | 53, 54 |
| Modos | Tensión o intensidad |
| Selección de modo | Interruptor S201 e interruptor S202 |
| Modo de tensión | Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U) |
| Nivel de tensión | De 0 a +10 V (escalable) |
| Resistencia de entrada, R_i | aprox. 10 k Ω |
| Tensión máx. | \pm 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 | 200 Ω aproximadamente |
| Intensidad máx. | 30 mA |
| Resolución de entradas analógicas | 10 bit (signo +) |
| Precisión de las entradas analógicas | Error máx: 0,5 % de escala total |
| Ancho de banda | 200 Hz |

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

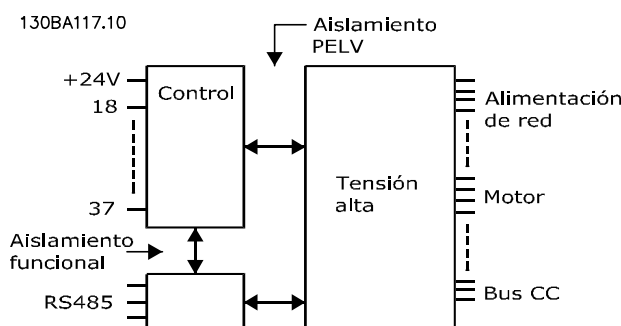


Illustration 8.1

Entradas de pulsos

| | |
|---|---|
| Entradas de pulsos programables | 2 |
| Número de terminal de pulso | 29, 33 |
| Frecuencia máx. en terminal 29, 33 | 110 kHz (en contrafase) |
| Frecuencia máx. en terminal 29, 33 | 5 kHz (colector abierto) |
| Frecuencia mín. en terminal 29, 33 | 4 Hz |
| Nivel de tensión | Consulte el apartado «Entrada digital» |
| Tensión máxima de entrada | 28 V CC |
| Resistencia de entrada, R_i | aprox. 4 k Ω |
| Precisión de la entrada de pulsos (0,1-1 kHz) | Error máx.: un 0,1 % de la escala completa |
| Salida analógica | |
| Número de salidas analógicas programables | 1 |
| Número de terminal | 42 |
| Rango de intensidad en la salida analógica | 0 / 4-20 mA |
| Carga máx. de resistor a común en salidas analógicas | 500 Ω |
| Precisión en la salida analógica | Error máx.: 0,8 % de escala total |
| Resolución en la salida analógica | 8 bits |

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

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485

| | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 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 RS-485 se encuentra funcionalmente separado de otros circuitos y aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV).

Salida digital

| | |
|---|--|
| Salidas digitales o de impulsos programables | 2 |
| Número de terminal | 27, 29 ¹⁾ |
| Nivel de tensión en la salida digital / de frecuencia | 0 - 24 V |
| Intensidad de salida máx. (disipador o fuente) | 40 mA |
| Carga máx. en salida de frecuencia | 1 k Ω |
| Carga capacitiva máx. en salida de frecuencia | 10 nF |
| Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia | 0 Hz |
| Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia | 32 kHz |
| Precisión de salida de frecuencia | Error máx.: 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 alta tensión.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC

| | |
|--------------------|--------|
| Número de terminal | 12, 13 |
| Carga máx. | 200 mA |

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

Salidas de relé

| | |
|--|--|
| Salidas de relé programables | 2 |
| N.º de terminal del relé 01 | 1-3 (desconexión), 1-2 (conexión) |
| Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carga máx. terminal (CC-1) ¹⁾ en 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carga resistiva) | 60 V CC, 1 A |
| Carga máx. terminal (CC-13) ¹⁾ (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| N.º de terminal del relé 02 | 4-6 (desconexión), 4-5 (conexión) |
| Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾ | 400 V CA, 2 A |
| Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carga máx. terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga resistiva) | 80 V CC, 2 A |
| Carga máx. terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Carga máx. terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva) | 240 V CA, 2 A |
| Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carga máx. terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva) | 50 V CC, 2 A |
| Carga máx. terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva) | 24 V CC, 0,1 A |
| Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA) | 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA |
| Ambiente conforme a la norma EN 60664-1 | Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2 |

1) 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

Tarjeta de control, salida de 10 V CC

| | |
|--------------------|--------------------|
| Número de terminal | 50 |
| Tensión de salida | 10,5 V \pm 0,5 V |
| Carga máx. | 25 mA |

La alimentación de 10 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Características de control

| | |
|---|-----------------------------------|
| Resolución de frecuencia de salida a 0-1000 Hz | ±0,003 Hz |
| Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤2 ms |
| Rango de control de velocidad (lazo abierto) | 1:100 de velocidad síncrona |
| Precisión de velocidad (lazo abierto) | 30-4000 rpm: error máx. de ±8 rpm |

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

Entorno

| | |
|---|--|
| Protección, tamaños de bastidor D y E | IP 21, IP 54 (híbrido) |
| Protección, tamaño de bastidor F | IP 21, IP 54 (híbrido) |
| Prueba de vibración | 0,7 g |
| Humedad relativa | 5-95 %(CEI 721-3-3; clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento |
| Entorno agresivo (CEI 60068-2-43) prueba H ₂ S | clase Kd |
| Método de prueba conforme a CEI 60068-2-43 H ₂ S (10 días) | |
| Temperatura ambiente (en modo de conmutación 60 AVM) | |
| - con reducción de potencia | máx. 55 ° C ¹⁾ |
| - con plena potencia de salida, motores típicos EFF2 | máx. 50 ° C ¹⁾ |
| - a plena intensidad de salida continua del convertidor de frecuencia | máx. 45 ° C ¹⁾ |

¹⁾ Para obtener más información sobre la reducción de potencia, consulte en la Guía de diseño el apartado «Condiciones especiales».

| | |
|---|---------------|
| Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa | 0 °C |
| Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido | - 10 °C |
| Temperatura durante el almacenamiento / transporte | -25-+65/70 °C |
| Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia | 1000 m |
| Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia | 3000 m |

Reducción de potencia para grandes altitudes (consulte el apartado de condiciones especiales).

| | |
|-----------------------|--|
| Normas CEM, emisión | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, |
| Normas CEM, inmunidad | EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

¡Consulte el apartado sobre condiciones especiales!

Rendimiento de la tarjeta de control

| | |
|--|-------------------------------------|
| Intervalo de exploración | 5 ms |
| Tarjeta de control, USB comunicación serie | |
| USB estándar | 1.1 (Velocidad máxima) |
| Conector USB | Conector de dispositivos USB tipo B |

CAUTION

La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB de dispositivo o host estándar.

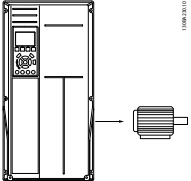
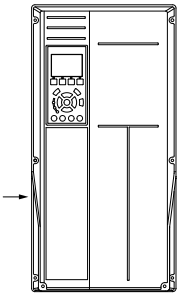
La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.

La conexión USB no se encuentra galvánicamente aislada de la toma de tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil / PC aislado en la conexión USB del convertidor, o un cable/convertidor USB aislado.

Protección y funciones:

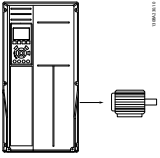
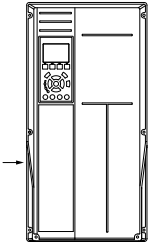
- Protección térmico-electrónica del motor contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor si la temperatura alcanza un valor predeterminado. La señal de temperatura de sobrecarga no se puede desactivar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de los valores indicados en las tablas de las siguientes páginas (valores orientativos, estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, tamaños de bastidor, clasificaciones de protección, etc.).
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos en los terminales U, V y W del motor.

- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia está protegido contra fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del motor.

| Alimentación de red 3 x 380-480 V CA | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|-----|
| FC 302 | | P132 | | P160 | | P200 | |
| Carga alta / normal* | | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
|  | Salida típica de eje a 400 V [kW] | 132 | 160 | 160 | 200 | 200 | 250 |
| | Salida típica de eje a 460 V [CV] | 200 | 250 | 250 | 300 | 300 | 350 |
| | Salida típica de eje a 480 V [kW] | 160 | 200 | 200 | 250 | 250 | 315 |
| | Protección IP21 | D13 | | D13 | | D13 | |
| | Protección IP54 | D13 | | D13 | | D13 | |
| | Intensidad de salida | | | | | | |
| | Continua (a 400 V) [A] | 260 | 315 | 315 | 395 | 395 | 480 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 400 V) [A] | 390 | 347 | 473 | 435 | 593 | 528 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 240 | 302 | 302 | 361 | 361 | 443 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 460 / 480 V) [A] | 360 | 332 | 453 | 397 | 542 | 487 |
| | kVa continua (a 400 V) [KVA] | 180 | 218 | 218 | 274 | 274 | 333 |
| | kVa continua (a 460 V) [KVA] | 191 | 241 | 241 | 288 | 288 | 353 |
| | kVa continua (a 480 V) [KVA] | 208 | 262 | 262 | 313 | 313 | 384 |
| | Intensidad de entrada máx. | | | | | | |
|  | Continua (a 400 V) [A] | 251 | 304 | 304 | 381 | 381 | 463 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 231 | 291 | 291 | 348 | 348 | 427 |
| | Dimensión máx. del cable, red, motor, freno y carga compartida [mm ² (AWG ²)] | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | | 2 x 185 (2 x 300 mcm) | |
| | Fusibles de red externos máx. [A] ¹ | 400 | | 500 | | 630 | |
| | Pérdida de potencia estimada del motor a 400 V [W] ⁴ | 4029 | | 5130 | | 5621 | |
| | Pérdida de potencia estimada del motor a 460 V [W] | 3892 | | 4646 | | 5126 | |
| | Pérdidas de filtro estimadas, 400 V | 4954 | | 5714 | | 6234 | |
| | Pérdidas de filtro estimadas, 480 V | 5279 | | 5819 | | 6681 | |
| | Peso, protección IP21, IP 54 [kg] | 380 | | 380 | | 406 | |
| | Rendimiento ⁴) | 0,96 | | | | | |
| Frecuencia de salida | 0-800 Hz | | | | | | |
| Desconexión por sobrettemperatura disipador | 110 °C | | 110 °C | | 110 °C | | |
| Desconexión por temp. ambiente de tarjeta de potencia | 60 °C | | | | | | |

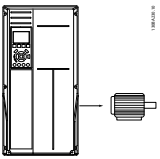
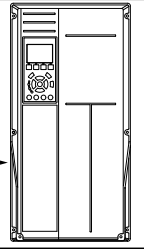
* Sobrecarga alta = 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = 110 % del par durante 60 s

Table 8.1

| Alimentación de red 3 x 380-480 V CA | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| FC 302 | | P250 | | P315 | | P355 | | P400 | |
| Carga alta / normal* | | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| | Salida típica de eje a 400 V [kW] | 250 | 315 | 315 | 355 | 355 | 400 | 400 | 450 |
| | Salida típica de eje a 460 V [CV] | 350 | 450 | 450 | 500 | 500 | 600 | 550 | 600 |
| | Salida típica de eje a 480 V [kW] | 315 | 355 | 355 | 400 | 400 | 500 | 500 | 530 |
| | Protección IP21 | E9 | | E9 | | E9 | | E9 | |
| | Protección IP54 | E9 | | E9 | | E9 | | E9 | |
| | Intensidad de salida | | | | | | | | |
|  | Continua (a 400 V) [A] | 480 | 600 | 600 | 658 | 658 | 745 | 695 | 800 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 400 V) [A] | 720 | 660 | 900 | 724 | 987 | 820 | 1043 | 880 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 443 | 540 | 540 | 590 | 590 | 678 | 678 | 730 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 460 / 480 V) [A] | 665 | 594 | 810 | 649 | 885 | 746 | 1017 | 803 |
| | kVa continua (a 400 V) [KVA] | 333 | 416 | 416 | 456 | 456 | 516 | 482 | 554 |
| | kVa continua (a 460 V) [KVA] | 353 | 430 | 430 | 470 | 470 | 540 | 540 | 582 |
| | kVa continua (a 480 V) [KVA] | 384 | 468 | 468 | 511 | 511 | 587 | 587 | 632 |
| | Intensidad de entrada máx. | | | | | | | | |
|  | Continua (a 400 V) [A] | 472 | 590 | 590 | 647 | 647 | 733 | 684 | 787 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 436 | 531 | 531 | 580 | 580 | 667 | 667 | 718 |
| | Dimensión máx. del cable, red, motor y carga compartida [mm ² (AWG ²)] | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | |
| | Dimensión máxima del cable, freno [mm ² (AWG ²)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| | Fusibles de red externos máx. [A] ¹ | 700 | | 900 | | 900 | | 900 | |
| | Pérdida de potencia estimada del motor a 400 V [W] ⁴ | 6704 | | 7528 | | 8671 | | 9469 | |
| | Pérdida de potencia estimada del motor a 460 V [W] | 5930 | | 6724 | | 7820 | | 8527 | |
| | Pérdidas de filtro estimadas, 400 V | 6607 | | 7049 | | 7725 | | 8234 | |
| | Pérdidas de filtro estimadas, 460 V | 6670 | | 7023 | | 7697 | | 8099 | |
| | Peso, protección IP21, IP 54 [kg] | 596 | | 623 | | 646 | | 646 | |
| | Rendimiento ⁴ | 0,96 | | | | | | | |
| | Frecuencia de salida | 0-600 Hz | | | | | | | |
| | Desconexión por sobretemperatura disipador | 110 °C | | | | | | | |
| | Desconexión por temp. ambiente de tarjeta de potencia | 68 °C | | | | | | | |

* Sobrecarga alta = 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = 110 % del par durante 60 s

Table 8.2

| Alimentación de red 3 x 380-480 V CA | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----|-------|------|-------|------|------|------|
| FC 302 | | P450 | | P500 | | P560 | | P630 | |
| Carga alta / normal* | | SA | SN | SA | SN | SA | SN | SA | SN |
| | Salida típica de eje a 400 V [kW] | 450 | 500 | 500 | 560 | 560 | 630 | 630 | 710 |
| | Salida típica de eje a 460 V [CV] | 600 | 650 | 650 | 750 | 750 | 900 | 900 | 1000 |
| | Salida típica de eje a 480 V [kW] | 530 | 560 | 560 | 630 | 630 | 710 | 710 | 800 |
| | Protección IP21, 54 | F18 | | F18 | | F18 | | F18 | |
| | Intensidad de salida | | | | | | | | |
|  | Continua (a 400 V) [A] | 800 | 880 | 880 | 990 | 990 | 1120 | 1120 | 1260 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 400 V) [A] | 1200 | 968 | 1320 | 1089 | 1485 | 1232 | 1680 | 1386 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 730 | 780 | 780 | 890 | 890 | 1050 | 1050 | 1160 |
| | Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 460 / 480 V) [A] | 1095 | 858 | 1170 | 979 | 1335 | 1155 | 1575 | 1276 |
| | kVa continua (a 400 V) [KVA] | 554 | 610 | 610 | 686 | 686 | 776 | 776 | 873 |
| | kVa continua (a 460 V) [KVA] | 582 | 621 | 621 | 709 | 709 | 837 | 837 | 924 |
| | kVa continua (a 480 V) [KVA] | 632 | 675 | 675 | 771 | 771 | 909 | 909 | 1005 |
| | Intensidad de entrada máx. | | | | | | | | |
|  | Continua (a 400 V) [A] | 779 | 857 | 857 | 964 | 964 | 1090 | 1090 | 1227 |
| | Continua (a 460 / 480 V) [A] | 711 | 759 | 759 | 867 | 867 | 1022 | 1022 | 1129 |
| | Dimensión máx. del cable, motor [mm ² (AWG ²)] | 8 x 150 (8 x 300 mcm) | | | | | | | |
| | Dimensión máx. del cable, red F1 / F2 [mm ² (AWG ²)] | 8 x 240 (8 x 500 mcm) | | | | | | | |
| | Dimensión máx. del cable, red F3 / F4 [mm ² (AWG ²)] | 8 x 456 (8 x 900 mcm) | | | | | | | |
| | Dimensión máx. del cable, carga compartida [mm ² (AWG ²)] | 4 x 120 (4 x 250 mcm) | | | | | | | |
| | Dimensión máxima del cable, freno [mm ² (AWG ²)] | 4 x 185 (4 x 350 mcm) | | | | | | | |
| Fusibles de red externos máx. [A] ¹ | 1600 | | | | 2000 | | | | |
| Pérdida de potencia estimada del motor a 400 V [W] ⁴⁾ | 10647 | 12338 | | 13201 | | 15436 | | | |
| Pérdida de potencia estimada del motor a 460 V [W] | 9414 | 11006 | | 12353 | | 14041 | | | |
| Pérdidas máximas de opciones de panel | 400 | | | | | | | | |
| Peso, protección IP21, IP 54 [kg] | 2009 | | | | | | | | |
| Peso de la sección del convertidor de frecuencia [kg] | 1004 | | | | | | | | |
| Peso de la sección del filtro [kg] | 1005 | | | | | | | | |
| Rendimiento ⁴⁾ | 0,96 | | | | | | | | |
| Frecuencia de salida | 0-600 Hz | | | | | | | | |
| Desconexión por sobret temperatura disipador | 95 °C | | | | | | | | |
| Desconexión por temp. ambiente de tarjeta de potencia | 68 °C | | | | | | | | |

* Sobrecarga alta = 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = 110 % del par durante 60 s

- 1) Para el tipo de fusible, consulte el apartado «Fusibles».
- 2) Calibre de cables estadounidense (AWG).
- 3) Se mide utilizando cables de motor apantallados de 5 m a la carga y a la frecuencia nominales.
- 4) La pérdida de potencia típica es en condiciones de carga nominal y se espera que esté dentro del +/-15 % (la tolerancia está relacionada con la variedad en las condiciones de cable y tensión). Los valores están basados en el rendimiento típico de un motor (en el límite de $\text{eff}2 / \text{eff}3$). Los motores con rendimiento inferior se añaden a la pérdida de potencia del

convertidor de frecuencia y a la inversa. Si la frecuencia de conmutación se incrementa en comparación con los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar significativamente. Se incluye el consumo del LCP y de las tarjetas de control típicas. La carga del cliente y las opciones adicionales pueden añadir hasta 30 W a las pérdidas. (Aunque normalmente solo 4 W adicionales por una tarjeta de control a plena carga o por cada opción en la ranura A o B.)

Pese a que las mediciones se realizan con instrumentos del máximo nivel, debe admitirse una imprecisión en las mismas de +/-5 %.

8.1 Especificaciones del filtro

| Tamaño del bastidor | D | E | F | |
|--|----------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Tensión [V] | 380 - 480 | 380 - 480 | 380 - 480 | |
| Corriente, RMS [A] | 120 | 210 | 330 | Valor nominal |
| Intensidad pico [A] | 340 | 595 | 935 | Valor de amplitud de la corriente |
| Sobrecarga RMS [%] | Sin sobrecarga | | | 60 s en 10 min |
| Tiempo de respuesta [ms] | <0,5 | | | |
| Tiempo de estabilización: control de la corriente reactiva [ms] | < 40 | | | |
| Tiempo de estabilización: control de la corriente armónica (filtrado) [ms] | < 20 | | | |
| Sobremodulación: control de la corriente reactiva [%] | < 20 | | | |
| Sobremodulación: control de la corriente armónica [%] | < 10 | | | |

Table 8.4 Intervalos de potencia (LHD con AF)

9 Solución del problema

9.1 Alarmas y advertencias: convertidor de frecuencia (LCP derecho)

9.1.1 Advertencias/Mensajes de alarma

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y muestran un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Es posible hacerlo de tres maneras:

1. Utilizando el botón de control [Reset] del LCP.
2. A través de una entrada digital con la función «Reinicio».
3. Mediante la opción de comunicación serie / bus de campo.

NOTE

Después de un reinicio manual mediante la tecla [Reset] del LCP, es necesario presionar la tecla [Auto On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también *Table 9.1*).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas también pueden reiniciarse mediante la función de reinicio automático del *14-20 Reset Mode*.

NOTE

Puede producirse un reinicio automático.

Si una advertencia o una alarma aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página ello se debe a que, o bien se ha producido una advertencia antes que una alarma, o bien se ha especificado si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, por ejemplo, en *1-90 Motor Thermal Protection*. Después de una alarma o una desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez que se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadeando hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

| N.º | Descripción | Advertencia | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia |
|-----|--|-------------|----------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 10 V bajo | X | | | |
| 2 | Error de cero activo | (X) | (X) | | 6-01 Live Zero Timeout Function |
| 3 | Sin motor | (X) | | | 1-80 Function at Stop |
| 4 | Pérdida de fase de red | (X) | (X) | (X) | 14-12 Function at Mains Imbalance |
| 5 | Tensión del enlace de CC alta | X | | | |
| 6 | Tensión del enlace de CC baja | X | | | |
| 7 | Sobretensión de CC | X | X | | |
| 8 | Baja tensión CC | X | X | | |
| 9 | Sobrecarga del inversor | X | X | | |
| 10 | Sobretemperatura del ETR del motor | (X) | (X) | | 1-90 Motor Thermal Protection |
| 11 | Sobretemperatura del termistor del motor | (X) | (X) | | 1-90 Motor Thermal Protection |
| 12 | Límite de par | X | X | | |
| 13 | Sobreintensidad | X | X | X | |
| 14 | Fallo de la conexión a toma de tierra | X | X | X | |
| 15 | Hardware incorrecto | | X | X | |
| 16 | Cortocircuito | | X | X | |
| 17 | Tiempo límite de código de control | (X) | (X) | | 8-04 Control Word Timeout Function |
| 20 | Error de entrada de temperatura | | | | |
| 21 | Error de parámetro | | | | |
| 22 | Freno mecánico de elevación | (X) | (X) | | Grupo de parámetros 2-2* |
| 23 | Ventiladores internos | X | | | |
| 24 | Ventiladores externos | X | | | |
| 25 | Resistencia de freno cortocircuitada | X | | | |
| 26 | Límite de potencia de resistencia de freno | (X) | (X) | | 2-13 Brake Power Monitoring |
| 27 | Chopper de frenado cortocircuitado | X | X | | |
| 28 | Comprobación del freno | (X) | (X) | | 2-15 Brake Check |
| 29 | Temp. disipador térmico | X | X | X | |
| 30 | Falta la fase U del motor | (X) | (X) | (X) | 4-58 Missing Motor Phase Function |
| 31 | Falta la fase V del motor | (X) | (X) | (X) | 4-58 Missing Motor Phase Function |
| 32 | Falta la fase W del motor | (X) | (X) | (X) | 4-58 Missing Motor Phase Function |
| 33 | Fallo en la carga de arranque | | X | X | |
| 34 | Fallo en la comunicación del bus de campo | X | X | | |
| 35 | Fallo de opción | | | | |
| 36 | Fallo de red | X | X | | |
| 37 | Desequilibrio de fase | | X | | |
| 38 | Fallo interno | | X | X | |
| 39 | Sensor del disipador térmico | | X | X | |
| 40 | Sobrecarga del terminal de salida digital 27 | (X) | | | 5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 Mode |
| 41 | Sobrecarga del terminal de salida digital 29 | (X) | | | 5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode |
| 42 | Sobrecarga X30/6-7 | (X) | | | |

| N.º | Descripción | Advertencia | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia |
|-----|--|-------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 43 | Fuente de aliment. ext. (opción) | | | | |
| 45 | Fallo conexión a tierra 2 | X | X | X | |
| 46 | Fuente de alimentación de la tarjeta de potencia | | X | X | |
| 47 | Fuente de alimentación de 24 V baja | X | X | X | |
| 48 | Fuente de alimentación de 1,8 V baja | | X | X | |
| 49 | Límite de velocidad | X | | | |
| 50 | Fallo de calibración del AMA | | X | | |
| 51 | Comprobación AMA de U_{nom} e I_{nom} | | X | | |
| 52 | Baja I_{nom} en AMA | | X | | |
| 53 | Motor AMA demasiado grande | | X | | |
| 54 | Motor AMA demasiado pequeño | | X | | |
| 55 | Parámetro AMA fuera de intervalo | | X | | |
| 56 | AMA interrumpido por usuario | | X | | |
| 57 | Tiempo límite de AMA | | X | | |
| 58 | Fallo interno de AMA | X | X | | |
| 59 | Límite de intensidad | X | | | |
| 60 | Bloqueo externo | X | X | | |
| 61 | Error de realimentación | (X) | (X) | | 4-30 Motor Feedback Loss Function |
| 62 | Frecuencia de salida en límite máximo | X | | | |
| 63 | Freno mecánico bajo | | (X) | | 2-20 Release Brake Current |
| 64 | Límite de tensión | X | | | |
| 65 | Sobretensión en placa de control | X | X | X | |
| 66 | Temperatura del disipador térmico baja | X | | | |
| 67 | La configuración de opciones ha cambiado | | X | | |
| 68 | Parada de seguridad | (X) | (X) ¹⁾ | | 5-19 Terminal 37 Safe Stop |
| 69 | Temp. tarj. alim. | | X | X | |
| 70 | Configuración de FC incorrecta | | | X | |
| 71 | PTC 1 Parada de seguridad | | | | |
| 72 | Fallo peligroso | | | | |
| 73 | Reinicio automático de parada de seguridad | (X) | (X) | | 5-19 Terminal 37 Safe Stop |
| 74 | Termistor PTC | | | X | |
| 75 | Sel. perfil inválido | | X | | |
| 76 | Configuración de la unidad de potencia | X | | | |
| 77 | Modo de ahorro de energía | X | | | 14-59 Actual Number of Inverter Units |
| 78 | Error de seguimiento | (X) | (X) | | 4-34 Tracking Error Function |
| 79 | Configuración de PS incorrecta | | X | X | |
| 80 | Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado | | X | | |
| 81 | CSIV corrupto | | X | | |
| 82 | Error parámetro CSIV | | X | | |
| 83 | Combinación de opción no válida | | | X | |
| 84 | Sin opción de seguridad | | X | | |
| 88 | Detección de opción | | | X | |
| 89 | Deslizamiento de freno mecánico | X | | | |
| 90 | Monitor de realimentación | (X) | (X) | | 17-61 Feedback Signal Monitoring |

| N.º | Descripción | Advertencia | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia |
|-----|--|-------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| 91 | Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54 | | | X | S202 |
| 163 | ATEX ETR advertencia lím.int. | X | | | |
| 164 | ATEX ETR alarma lím.int. | | X | | |
| 165 | ATEX ETR advertencia lím. frec. | X | | | |
| 166 | ATEX ETR alarma lím.frec. | | X | | |
| 243 | IGBT del freno | X | X | X | |
| 244 | Temp. disipador térmico | X | X | X | |
| 245 | Sensor del disipador térmico | | X | X | |
| 246 | Alim. tarj. pot. | | | X | |
| 247 | Temp. tarj. pot. | | X | X | |
| 248 | Configuración de PS incorrecta | | | X | |
| 249 | Baja temp. rect. | X | | | |
| 250 | Nuevas piezas rec. | | | X | |
| 251 | Nuevo código descriptivo | | X | X | |

Table 9.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Depende del parámetro

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del 14-20 Reset Mode

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando [Reset] o reiniciando desde una entrada digital (grupos de parámetros 5-1*[1]). El evento que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se

produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor de frecuencia o a los equipos conectados. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

| Indicación LED | |
|--------------------|------------------|
| Advertencia | amarillo |
| Alarma | rojo parpadeante |
| Bloqueo por alarma | amarillo y rojo |

Table 9.2

| Bit | Hex | Dec. | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia a 2 | Código de estado ampliado |
|---|----------|------|----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------|---|
| Código de estado ampliado del código de alarma | | | | | | | |
| 0 | 00000001 | 1 | Comprobación del freno (A28) | Desconexión del servicio, lectura / escritura | Comprobación del freno (W28) | Reservado | En rampa |
| 1 | 00000002 | 2 | Temp. disipador (A29) | Descon. servicio (reservado) | Temp. disipador (W29) | Reservado | AMA en funcionamiento |
| 2 | 00000004 | 4 | Fallo de conexión a tierra (A14) | Desconexión del servicio, código descriptivo / pieza de recambio | Fallo de conexión a tierra (W14) | Reservado | Arranque CW/CCW NOT start_possible start_possible está activo, cuando están activas las selecciones DI [12] O [13] y la solicitud requerida coincide con la señal de referencia |
| 3 | 00000008 | 8 | Temp. tarjeta ctrl. (A65) | Descon. servicio (reservado) | Temp. tarjeta ctrl (W65) | Reservado | Comando de enganche abajo enganche abajo activo, p. ej. mediante CTW bit 11 o DI |

| Bit | Hex | Dec. | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia 2 | Código de estado ampliado |
|-----|----------|--------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| 4 | 00000010 | 16 | Código ctrl. TO (A17) | Descon. servicio (reservado) | Código ctrl. TO (W17) | | Comando enganche arriba enganche arriba activo, p. ej. mediante CTW bit 12 o DI |
| 5 | 00000020 | 32 | Sobreintensidad (A13) | Reservado | Sobreintensidad (W13) | Reservado | Realimentación alta realimentación > 4-57 |
| 6 | 00000040 | 64 | Límite de par (A12) | Reservado | Límite de par (W12) | Reservado | Realimentación baja realimentación < 4-56 |
| 7 | 00000080 | 128 | Sobrt termi mot (A11) | Reservado | Sobrt termi mot (W11) | Reservado | Intensidad de salida alta intensidad > 4-51 |
| 8 | 00000100 | 256 | Sobrt ETR mot (A10) | Reservado | Sobrt ETR mot (W10) | Reservado | Intensidad de salida baja intensidad < 4-50 |
| 9 | 00000200 | 512 | Sobrecarga del inversor (A9) | Reservado | Sobrecarga del inversor (W9) | Reservado | Frecuencia de salida alta velocidad > 4-53 |
| 10 | 00000400 | 1024 | Tensión baja CC (A8) | Reservado | Tensión baja CC (W8) | | Frecuencia de salida baja velocidad < 4-52 |
| 11 | 00000800 | 2048 | Sobretensión CC (A7) | Reservado | Sobretensión CC (W7) | | Comprobación del freno OK comprobación del freno NO ok |
| 12 | 00001000 | 4096 | Cortocircuito (A16) | Reservado | Tensión baja CC (W6) | Reservado | Frenado máx. Potencia de frenado > Límite de potencia de frenado (2-12) |
| 13 | 00002000 | 8192 | Fallo en la carga de arranque (A33) | Reservado | Tensión de CC alta (W5) | | Frenado |
| 14 | 00004000 | 16384 | Pérd. fase de red (A4) | Reservado | Pérd. fase de red (W4) | | Fuera del rango de velocidad |
| 15 | 00008000 | 32768 | AMA no OK | Reservado | Sin motor (W3) | | OVC activo |
| 16 | 00010000 | 65536 | Error de cero activo (A2) | Reservado | Error de cero activo (W2) | | Freno de CA |
| 17 | 00020000 | 131072 | Fallo interno (A38) | Error de KTY | 10 V bajo (W1) | Adv. de KTY | Temporizador de bloqueo con contraseña número permitido de intentos de contraseña superado - temporizador de bloqueo con contraseña activo |
| 18 | 00040000 | 262144 | Sobrecarga de freno (A26) | Error de ventiladores | Sobrecarga de freno (W26) | Adv. de ventiladores | Protec. contraseña 0-61 = ALL_NO_ACCESS O BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY |
| 19 | 00080000 | 524288 | Pérdida de fase U (A30) | Error de ECB | Resistencia de freno (W25) | Adv. de ECB | Referencia alta referencia > 4-55 |

| Bit | Hex | Dec. | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia 2 | Código de estado ampliado |
|-----|----------|------------|--|------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| 20 | 00100000 | 1048576 | Pérdida de fase V (A31) | Reservado | IGBT del freno (W27) | Reservado | Referencia baja referencia < 4-54 |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Pérdida de fase W (A32) | Reservado | Límite de velocidad (W49) | Reservado | Referencia local origen de referencia = REMOTA -> modo automático pulsado y activo |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fallo de bus de campo (A34) | Reservado | Fallo de bus de campo (W34) | Reservado | Modo de protección |
| 23 | 00800000 | 8388608 | Fuente de alimentación baja 24 V (A47) | Reservado | Fuente de alimentación baja 24 V (W47) | Reservado | Sin uso |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Fallo de red (A36) | Reservado | Fallo de red (W36) | Reservado | Sin uso |
| 25 | 02000000 | 33554432 | Fuente de alimentación baja 1,8 V (A48) | Reservado | Límite de intensidad (W59) | Reservado | Sin uso |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Resistencia de freno (A25) | Reservado | Baja temp. (W66) | Reservado | Sin uso |
| 27 | 08000000 | 134217728 | IGBT del freno (A27) | Reservado | Límite tensión (W64) | Reservado | Sin uso |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Cambio de opción (A67) | Reservado | Pérdida del codificador (W90) | Reservado | Sin uso |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Convertidor de frecuencia inicializado (A80) | Fallo de realimentación (A61, A90) | Fallo de realimentación (W61, W90) | | Sin uso |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Parada de seguridad (A68) | PTC 1 Parada de seguridad (A71) | Parada de seguridad (W68) | PTC 1 Parada de seguridad (W71) | Sin uso |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Fr. mecán. bajo (A63) | Fallo peligroso (A72) | Código de estado ampliado | | Sin uso |

Table 9.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de aviso y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie o una opción de bus de campo para tareas de diagnóstico. Consulte también *16-94 Ext. Status Word*.

9.1.2 Advertencias/Mensajes de alarma de los convertidores de frecuencia

ADVERTENCIA 1. Por debajo de 10 voltios

La tensión de la tarjeta de control está por debajo de 10 V desde el terminal 50.

Elimine carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mínimo 590 Ω.

Esta situación puede estar causada por un cortocircuito en un potenciómetro conectado o por un cableado incorrecto del potenciómetro.

Solución del problema: retire el cableado del terminal 50. Si la advertencia se borra, el problema es del cableado personalizado. Si la advertencia no se borra, sustituya la tarjeta de control.

ADVERTENCIA / ALARMA 2. Error de cero activo

Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el *6-01 Live Zero Timeout Function*. La señal en 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.

Solución del problema:

Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica, terminales 53 y 54 de la tarjeta de control para señales, terminal 55 común; terminales 11 y 12 del MCB 101 para señales, terminal 10 común; terminales 1, 3, 5 del MCB 109 para señales, terminales 2, 4, 6 comunes.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes del conmutador coinciden 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. Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el *1-80 Function at Stop*.

Solución del problema: compruebe la conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor.

ADVERTENCIA / ALARMA 4. Pérdida de fase de red

Falta una fase en el lado de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en *14-12 Function at Mains Imbalance*.

Solución del problema: compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA 5. Tensión del enlace de CC alta

La tensión del circuito intermedio (CC) supera el límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la tensión nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERTENCIA 6. Tensión de enlace de CC baja

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de advertencia de baja tensión. El límite depende de la tensión nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERTENCIA / ALARMA 7. Sobretensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un período de tiempo determinado.

Solución del problema:

Conecte una resistencia de freno.

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

Active las funciones en *2-10 Brake Function*.

Aumente *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

ADVERTENCIA / ALARMA 8. Subtensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de tensión baja, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de alimentación externa de 24 V está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un intervalo de retardo determinado. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

Solución del problema:

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 de carga suave y del circuito del rectificador.

ADVERTENCIA / ALARMA 9. Sobrecarga del inversor

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica 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 %. Este fallo se debe a que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Solución del problema:

Compare la intensidad de salida mostrada en el teclado del LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Compare la intensidad de salida mostrada en el teclado del LCP con la intensidad medida del motor.

Visualice la carga térmica del convertidor de frecuencia en el teclado y controle el valor. Al funcionar por encima de la clasificación de la intensidad continua del convertidor de frecuencia, el contador debería aumentar. Al funcionar por debajo de la clasificación de la intensidad continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

Nota: consulte la sección de reducción de potencia en la *Guía de diseño* para obtener más información en el caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.

ADVERTENCIA / ALARMA 10. Temperatura de sobrecarga del motor

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *1-90 Motor Thermal Protection*. Este fallo se debe a que el motor se sobrecarga más de un 100 % durante demasiado tiempo.

Solución del problema:

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Que el *1-24 Motor Current* del motor esté ajustado correctamente.

Los datos del motor de *1-20 Motor Power [kW]* a *1-25 Motor Nominal Speed* están ajustados correctamente.

El ajuste en el *1-91 Motor External Fan*.

Ejecute AMA en *1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)*.

ADVERTENCIA / ALARMA 11. Sobrettemperatura del termistor del motor

El termistor o su conexión está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *1-90 Motor Thermal Protection*.

Solución del problema:

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V), o entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50.

Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 es correcta.

Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, compruebe que la programación del *1-93 Thermistor Resource* coincide con el cableado del sensor.

Si utiliza un sensor KTY, compruebe que la programación de *1-95 KTY Sensor Type*, *1-96 KTY Thermistor Resource* y *1-97 KTY Threshold level* coincide con el cableado del sensor.

ADVERTENCIA / ALARMA 12. Límite de par

El par es más elevado que el valor en *4-16 Torque Limit Motor Mode* (con el motor en funcionamiento), o bien el par es más elevado que el valor en *4-17 Torque Limit Generator Mode* (en funcionamiento regenerativo).

14-25 Trip Delay at Torque Limit puede utilizarse para cambiar esto, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

ADVERTENCIA / ALARMA 13. Sobreintensidad

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia dura 1,5 segundos aproximadamente. Después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Si se selecciona el control de freno mecánico ampliado es posible reiniciar la desconexión externamente.

Solución del problema:

Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia.

Apague el convertidor de frecuencia. Compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

Datos del motor incorrectos de *1-20 Motor Power [kW]* a *1-25 Motor Nominal Speed*.

ALARMA 14. Fallo de la conexión a toma de tierra

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el motor mismo.

Solución del problema:

Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.

Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si hay fallo de conexión a tierra en el motor.

Lleve a cabo una prueba del sensor de corriente.

ALARMA 15. Hardware incompatible

Una de las opciones instaladas no puede funcionar con el hardware o el software de la placa de control actual.

Anote el valor de los siguientes parámetros y contacte con su proveedor de Danfoss:

15-40 FC Type
15-41 Power Section
15-42 Voltage
15-43 Software Version
15-45 Actual Typecode String
15-49 SW ID Control Card
15-50 SW ID Power Card
15-60 Option Mounted
15-61 Option SW Version

ALARMA 16. Cortocircuito

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17. Tiempo límite de código de control

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Esta advertencia solo estará activa cuando el *8-04 Control Word Timeout Function* NO esté ajustado en OFF. Si el *8-04 Control Word Timeout Function* se ajusta en Parada y desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia desacelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

Solución del problema:

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

Aumente *8-03 Control Word Timeout Time*.

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.

Verifique la correcta instalación según los requisitos de compatibilidad electromagnética.

ADVERTENCIA 22. Freno mecánico de elevación:

El valor obtenido mostrará de qué tipo es.

0 = El par de referencia no se alcanzó antes de finalizar el tiempo límite.

1 = No hubo realimentación de frenado antes de finalizar el tiempo límite.

ADVERTENCIA 23. Fallo ventilador interno

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando o está montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en el *14-53 Fan Monitor* ([0] Desactivado).

Para los convertidores de frecuencia con los bastidores D, E y F, la tensión regulada a los ventiladores se controla.

Solución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ADVERTENCIA 24. Fallo del ventilador externo

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando o está montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en el *14-53 Fan Monitor* ([0] Desactivado).

Para los convertidores de frecuencia con los bastidores D, E y F, la tensión regulada a los ventiladores se controla.

Solución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ADVERTENCIA 25. Resistencia de freno cortocircuitada

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se cortocircuita, la función de freno se desconecta y se muestra una advertencia. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero sin la función de freno. Apague el convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (consulte el *2-15 Brake Check*).

ADVERTENCIA / ALARMA 26. Límite de potencia de la resistencia de freno

La potencia que se transmite a la resistencia de freno se calcula en forma de porcentaje como el valor medio durante los últimos 120 segundos sobre el valor de la resistencia de freno y la tensión del circuito intermedio. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90 %. Si se ha seleccionado Desconexión [2] en el *2-13 Brake Power Monitoring*, el convertidor de frecuencia se desactivará y emitirá esta alarma cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 100 %.

CAUTION

Si se produce un cortocircuito en el transistor de freno, existe el riesgo de que se transmita una potencia considerable a la resistencia de freno.

ADVERTENCIA / ALARMA 27. Fallo del chopper de frenado

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, aparece esta advertencia y se desconecta la función de freno. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero en el momento en que se cortocircuite el transistor de freno, se transmitirá una energía significativa a la resistencia de freno aunque esa función esté desactivada. Apague el convertidor de frecuencia y retire la resistencia de freno.

Esta alarma / advertencia podría producirse también si la resistencia de freno se sobrecalienta. Los terminales de 104 a 106 están disponibles como resistencia de freno. Entradas Klixon; consulte el apartado «Termistor de la resistencia de freno».

ADVERTENCIA / ALARMA 28. Comprobación del freno fallida.

Fallo de la resistencia de freno: la resistencia de freno no está conectada o no funciona.

Compruebe el *2-15 Brake Check*.

ALARMA 29. Temp. disipador térmico

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede restablecer hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador de calor especificada. El punto de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

Solución del problema:

- Temperatura ambiente excesiva.
- Cable de motor demasiado largo.
- Falta de espacio por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.
- Disipador térmico sucio.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador térmico dañado.

En los convertidores de frecuencia con los bastidores D, E y F, esta alarma se basa en la temperatura medida por el sensor del disipador de calor que se encuentra en el interior de los módulos IGBT. Para los convertidores de frecuencia con bastidor F, esta alarma también puede estar causada por el sensor térmico del módulo rectificador.

Solución del problema:

- Compruebe la resistencia de los ventiladores.
- Compruebe los fusibles de carga suave.
- Sensor térmico del IGBT.

ALARMA 30. Falta la fase U del motor

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.
Desconecte el 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.
Apague el 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.
Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33. Fallo en la carga de arranque

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Deje que la unidad se enfríe hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.

ADVERTENCIA/ALARMA 34. Fallo de comunicación de bus de campo

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVERTENCIA / ALARMA 36. Fallo de red

Esta advertencia/alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si el *14-10 Mains Failure* NO está ajustado en OFF (apagado). Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia.

ALARMA 38. Fallo interno

Puede que sea necesario ponerse en contacto con su proveedor de Danfoss. Algunos mensajes de alarma:

| | |
|-----------|---|
| 0 | El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave. |
| 256-258 | Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos. |
| 512 | Los datos de la EEPROM de la placa de control son defectuosos o demasiado antiguos. |
| 513 | Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM. |
| 514 | Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM. |
| 515 | El control orientado a la aplicación no puede reconocer los datos de la EEPROM. |
| 516 | No se puede escribir en la EEPROM porque está en curso un comando de escritura. |
| 517 | El comando de escritura ha alcanzado el tiempo límite. |
| 518 | Fallo en la EEPROM. |
| 519 | Faltan datos del código de barras en la EEPROM o son incorrectos. |
| 783 | Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx. |
| 1024-1279 | No se ha podido enviar un telegrama que debía enviarse. |
| 1281 | Tiempo límite de parpadeo en el procesador de señal digital. |
| 1282 | Discrepancia de versiones de software del micro de potencia. |
| 1283 | Discrepancia de versiones de datos de la EEPROM de potencia. |
| 1284 | No se puede leer la versión de software del procesador de señal digital. |
| 1299 | La opción SW de la ranura A es demasiado antigua. |
| 1300 | La opción SW de la ranura B es demasiado antigua. |
| 1301 | La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua. |
| 1302 | La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua. |
| 1315 | La opción SW de la ranura A no es compatible (no está permitida). |
| 1316 | La opción SW de la ranura B no es compatible (no está permitida). |
| 1317 | La opción SW de la ranura C0 no es compatible (no está permitida). |
| 1318 | La opción SW de la ranura C1 no es compatible (no está permitida). |
| 1379 | La opción A no respondió al calcular la versión de plataforma. |
| 1380 | La opción B no respondió al calcular la versión de plataforma. |

| | |
|-----------|--|
| 1381 | La opción C0 no respondió al calcular la versión de plataforma. |
| 1382 | La opción C1 no respondió al calcular la versión de plataforma. |
| 1536 | Se ha registrado una excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP |
| 1792 | La vigilancia del DSP está activada. No se han transferido correctamente los datos del control orientado a motores para depuración de los datos de la sección de potencia. |
| 2049 | Datos de potencia reiniciados. |
| 2064-2072 | H081x: la opción en la ranura x se ha reiniciado. |
| 2080-2088 | H082x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque. |
| 2096-2104 | H083x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque correcto. |
| 2304 | No se pudo leer ningún dato de la EEPROM de potencia. |
| 2305 | Falta la versión del SW en la unidad de potencia. |
| 2314 | Faltan los datos de la unidad de potencia en esta unidad. |
| 2315 | Falta la versión del SW en la unidad de potencia. |
| 2316 | Falta io_statepage en la unidad de potencia. |
| 2324 | Durante el arranque se ha detectado que la configuración de la tarjeta de potencia no es correcta. |
| 2325 | Una tarjeta de potencia ha interrumpido su comunicación mientras se aplicaba la alimentación principal. |
| 2326 | La configuración de la tarjeta de red se ha hallado incorrecta después del retardo para el registro de las tarjetas de potencia. |
| 2327 | Se ha registrado la presencia de demasiadas ubicaciones de tarjeta de potencia. |
| 2330 | La información acerca de la magnitud de la potencia entre las tarjetas de potencia no coincide. |
| 2561 | No hay comunicación de DSP a ATACD. |
| 2562 | No hay comunicación de ATACD a DSP (estado funcionando). |
| 2816 | Desbordamiento de pila en el módulo de la placa de control. |
| 2817 | Tareas lentas del programador. |
| 2818 | Tareas rápidas. |
| 2819 | Hilo de parámetros. |
| 2820 | Desbordamiento de pila del LCP. |
| 2821 | Desbordamiento del puerto de serie. |
| 2822 | Desbordamiento del puerto USB. |
| 2836 | cfListMempool demasiado pequeño. |
| 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 | Mem. excedida |

Table 9.4
ALARMA 39. Sensor del disipador

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador de calor.

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 la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Digital I/O Mode* y *5-01 Terminal 27 Mode*.

ADVERTENCIA 41. Sobrecarga de la salida digital del terminal 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Digital I/O Mode* y *5-02 Terminal 29 Mode*.

ADVERTENCIA 42. Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o sobrecarga de la salida digital en X30/7

Para X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARMA 46. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia

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. Cuando se usa la alimentación de 24 V CC con la opción MCB 107, solo se controlan los suministros de 24 V y de 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan los tres suministros.

ADVERTENCIA 47. Fuente de alimentación de 24 V baja

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Es posible que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 48. Alimentación baja 1,8 V

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 49. Límite de velocidad

La velocidad no está en el intervalo especificado en el 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* y el 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALARMA 50. Fallo de calibración del AMA

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ALARMA 51. Comprobación AMA de Unom e Inom

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

ALARMA 52. Inom baja de AMA

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53. Motor AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

ALARMA 54. Motor AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

ALARMA 55. Parámetro AMA fuera de rango

Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

ALARMA 56. AMA interrumpido por el usuario

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57. Tiempo límite de AMA

Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces, hasta que se ejecute. Tenga en cuenta que, si se ejecuta la prueba varias veces, se podría calentar el motor hasta un nivel en el que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser grave.

ALARMA 58. Fallo interno de AMA

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59. Límite de intensidad

La intensidad es superior al valor de 4-18 *Current Limit*.

ADVERTENCIA 60. Bloqueo externo

La función de bloqueo externo ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia por comunicación serie, E/S digital o pulsando [Reset] en el LCP.

ADVERTENCIA 61. Error de pista

Error detectado entre la velocidad calculada y la velocidad medida del motor desde el dispositivo de realimentación. La función para Alarma / Advertencia / Desactivar se ajusta en 4-30 *Motor Feedback Loss Function*, el ajuste del error en 4-31 *Motor Feedback Speed Error*, y el tiempo de error permitido en 4-32 *Motor Feedback Loss Timeout*. La función puede ser útil durante el procedimiento de puesta en marcha.

ADVERTENCIA 62. Frecuencia de salida en límite máximo

La frecuencia de salida es mayor que el valor ajustado en el 4-19 *Max Output Frequency*.

ADVERTENCIA 64. Límite de tensión

La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión del enlace de CC real.

ADVERTENCIA / ALARMA / DESCONEXIÓN 65. Sobretemperatura en la tarjeta de control

Hay un exceso de temperatura en la tarjeta de control; la temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

ADVERTENCIA 66. Temperatura del disipador de calor baja

Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

Solución del problema:

Si la temperatura del disipador de calor es de 0 °C, es posible que el sensor de temperatura esté defectuoso, lo que hace que la velocidad del ventilador aumente al máximo. Si el cable del sensor entre el IGBT y la tarjeta de accionamiento de puerta está desconectado, aparecerá esta advertencia. Debe comprobar también el sensor térmico del IGBT.

ALARMA 67. La configuración del módulo de opción ha cambiado

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

ALARMA 68. Parada de seguridad activada

La parada de seguridad ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y, a continuación, envíe una señal de reinicio por bus, E/S digital o pulsando [Reset]. Consulte 5-19 *Terminal 37 Safe Stop*.

ALARMA 69. Temperatura de la tarjeta de potencia

El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Solución del problema:

Compruebe el funcionamiento de los ventiladores de las puertas.

Compruebe que los filtros de los ventiladores de las compuertas no están bloqueados.

Compruebe que la placa del prensacables está bien instalada en los convertidores de frecuencia IP21 e IP54 (NEMA 1 y NEMA 12).

ALARMA 70. Configuración del FC incorrecta

La combinación de placa de control y tarjeta de potencia no es válida.

ADVERTENCIA / ALARMA 71. PTC 1 parada de seguridad

Se ha activado la parada de seguridad desde la tarjeta termistor PTC MCB 112 (motor demasiado caliente). Puede reanudarse el funcionamiento normal cuando el 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 el MCB 112. Cuando esto suceda, debe enviarse una señal de reinicio a través de comunicación serie, E/S digital o

pulsando [Reset] en el LCP. Tenga en cuenta que si está activado el arranque automático, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

ALARMA 72. Fallo peligroso

Parada de seguridad con bloqueo por alarma. Niveles de señal inesperados en la parada de seguridad y en la entrada digital desde la tarjeta de termistor PTC MCB 112.

ADVERTENCIA / ALARMA 73. Rearranque automático de la parada de seguridad

Parada de seguridad. Tenga en cuenta que, con el arranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

ADVERTENCIA 76. Configuración de la unidad de potencia

El número requerido de unidades de potencia no coincide con el número detectado de unidades de potencia activas.

Solución del problema:

Al sustituir un módulo de bastidor F, este problema se producirá si los datos específicos de potencia de la tarjeta de potencia del módulo no coinciden con el resto del convertidor de frecuencia. Confirme que la pieza de recambio y su tarjeta de potencia tienen el número de pieza correcto.

ADVERTENCIA 77. Modo de potencia reducida

Esta advertencia indica que el convertidor de frecuencia está funcionando en modo de potencia reducida (es decir, con menos del número permitido de secciones de inversor). Esta advertencia se generará en el ciclo de potencia cuando el convertidor de frecuencia está configurado para funcionar con menos inversores y permanecerá activada.

ALARMA 79. Configuración incorrecta de la sección de potencia

La tarjeta de escalado tiene un número de pieza incorrecto o no está instalada. Además, el conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

ALARMA 80. Convertidor inicializado con valor predeterminado

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual.

ADVERTENCIA 81. CSIV corrupto

El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

ADVERTENCIA 82. Error de parámetro CSIV

Error parámetro CSIV

ADVERTENCIA 85. Fallo peligr. PB

Error Profibus/Profisafe.

ALARMA 91. Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54

El conmutador S202 debe ponerse en posición OFF (entrada de tensión) cuando hay un sensor KTY conectado al terminal de entrada analógica 54.

ALARMA 243. IGBT del freno

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la alarma 27. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 244. Temperatura del disipador de calor

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la Alarma 29. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 245. Sensor del disipador

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la Alarma 39. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 246. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la Alarma 46. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.
- 3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

ALARMA 247. Temperatura de la tarjeta de potencia

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la Alarma 69. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.
- 3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

ALARMA 248. Configuración incorrecta de la sección de potencia

Esta alarma se refiere únicamente a los convertidores de frecuencia con el bastidor F. Es equivalente a la Alarma 79. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F1 o F3.
- 3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

ALARMA 250. Nueva pieza de repuesto

La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El código descriptivo del convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el código descriptivo adecuado en 14-23 *Typecode Setting* según la etiqueta del convertidor. No olvide seleccionar «Guardar en la EEPROM» para completar la operación.

ALARMA 251. Nuevo código descriptivo

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

9.2 Alarmas y advertencias: filtro (LCP izquierdo)**NOTE**

Estos apartados tratan sobre las advertencias y alarmas en el LCP del lado del filtro. Para las advertencias y alarmas relativas al convertidor de frecuencia, consulte el apartado anterior.

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del filtro y se muestran con un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que la unidad siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, la unidad se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Se puede hacer de cuatro maneras:

1. Utilizando la tecla [Reset] del panel de control LCP.
2. A través de una entrada digital con la función «Reinicio».
3. Mediante la opción de comunicación serie / bus de campo.
4. Reiniciando automáticamente con la función [Auto Reset]. Consulte 14-20 *Reset Mode* en el *Manual de funcionamiento del filtro activo VLT® AAF 00x, MG90VXY*.

NOTE

Tras un reinicio manual mediante la tecla [Reset] del LCP, es necesario presionar la tecla [Auto On] o [Hand On] para volver a arrancar la unidad.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Después de volver a conectarla, la unidad ya no estará bloqueada y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, cuando se haya subsanado el problema.

Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de Reinicio automático del 14-20 *Reset Mode* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).

se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o

| N.º | Descripción | Advertencia | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Referencia de parámetros |
|-----|--|-------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | 10 V bajo | X | | | |
| 2 | Error de cero activo | (X) | (X) | | 6-01 |
| 4 | Pérdida de fase de red | | X | | |
| 5 | Tensión del enlace de CC alta | X | | | |
| 6 | Tensión del enlace de CC baja | X | | | |
| 7 | Sobretensión CC | X | X | | |
| 8 | Baja tensión CC | X | X | | |
| 13 | Sobreintensidad | X | X | X | |
| 14 | Fallo de la conexión a toma de tierra | X | X | X | |
| 15 | Hardware incorrecto | | X | X | |
| 16 | Cortocircuito | | X | X | |
| 17 | Tiempo límite de código de control | (X) | (X) | | 8-04 |
| 23 | Fallo del ventilador interno | X | | | |
| 24 | Fallo del ventilador externo | X | | | 14-53 |
| 29 | Temp. disipador térmico | X | X | X | |
| 33 | Fallo en la carga de arranque | | X | X | |
| 34 | Fallo bus campo | X | X | | |
| 35 | Fallo de opción | X | X | | |
| 38 | Fallo interno | | | | |
| 39 | Sensor del disipador térmico | | X | X | |
| 40 | Sobrecarga del terminal de salida digital 27 | (X) | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | Sobrecarga del terminal de salida digital 29 | (X) | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | Sobrecarga de la salida digital en X30/6 | (X) | | | 5-32 |
| 42 | Sobrecarga de la salida digital en X30/7 | (X) | | | 5-33 |
| 46 | Fuente de alimentación de la tarjeta de potencia | | X | X | |
| 47 | Fuente de alimentación de 24 V baja | X | X | X | |
| 48 | Fuente de alimentación de 1,8 V baja | | X | X | |
| 65 | Sobretemperatura en placa de control | X | X | X | |
| 66 | Temperatura del disipador térmico baja | X | | | |
| 67 | La configuración de opciones ha cambiado | | X | | |
| 68 | Parada de seguridad activada | | X ¹⁾ | | |
| 69 | Temp. tarj. alim. | | X | X | |
| 70 | Configuración de FC incorrecta | | | X | |
| 72 | Fallo peligroso | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Rein aut par seg | | | | |
| 76 | Configuración de la unidad de potencia | X | | | |
| 79 | Configuración de PS incorrecta | | X | X | |
| 80 | Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado | | X | | |
| 244 | Temp. disipador térmico | X | X | X | |
| 245 | Sensor del disipador térmico | | X | X | |
| 246 | Alim. tarj. pot. | | X | X | |
| 247 | Temp. tarj. pot. | | X | X | |

| N.º | Descripción | Advertencia | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Referencia de parámetros |
|-----|--------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 248 | Configuración de PS incorrecta | | X | X | |
| 250 | Nueva pieza de recambio | | | X | |
| 251 | Nuevo código descriptivo | | X | X | |
| 300 | Fallo en el cont. de red | | | X | |
| 301 | Fallo del cont. SC | | | X | |
| 302 | Sobreintensidad del cond. | X | X | | |
| 303 | Fallo a tierra del cond. | X | X | | |
| 304 | Sobreintens. CC | X | X | | |
| 305 | Lím. frec. de conmutación | | X | | |
| 306 | Límite compen. | X | | | |
| 308 | Temperatura de la resistencia | X | | X | |
| 309 | Fallo tierra red | X | X | | |
| 311 | Lím. frec. de conmutación | | X | | |
| 312 | Gama CT | | X | | |
| 314 | CT auto. interr. | | X | | |
| 315 | Error auto. CT | | X | | |
| 316 | Error ubic. CT | | X | | |
| 317 | Error polar. CT | | X | | |
| 318 | Error prop. CT | | X | | |

Table 9.5 Lista de códigos de alarma / advertencia

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando [Reset] o reiniciando desde una entrada digital (Par. 5-1* [1]). El evento que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor o a los equipos conectados. Una situación de bloqueo por alarma

solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

| Indicación LED | |
|--------------------|------------------|
| Advertencia | amarillo |
| Alarma | rojo parpadeante |
| Bloqueo por alarma | amarillo y rojo |

Table 9.6

| Código de alarma y de estado ampliado | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Bit | Hex | Dec. | Código de alarma | Código de advertencia | Código de estado ampliado |
| 0 | 00000001 | 1 | Fallo en el cont. de red | Reservado | Reservado |
| 1 | 00000002 | 2 | Temp. del disipador | Temp. del disipador | CT auto. en func. |
| 2 | 00000004 | 4 | Fallo de la conexión a toma de tierra | Fallo de la conexión a toma de tierra | Reservado |
| 3 | 00000008 | 8 | Temp. tarj. ctrl | Temp. tarj. ctrl | Reservado |
| 4 | 00000010 | 16 | Código ctrl TO | Código ctrl TO | Reservado |
| 5 | 00000020 | 32 | Sobreintensidad | Sobreintensidad | Reservado |
| 6 | 00000040 | 64 | Fallo del cont. de red | Reservado | Reservado |
| 7 | 00000080 | 128 | Sobreintensidad del cond. | Sobreintensidad del cond. | Reservado |
| 8 | 00000100 | 256 | Fallo a tierra del cond. | Fallo a tierra del cond. | Reservado |
| 9 | 00000200 | 512 | Sobrecarga del inversor | Sobrecarga del inversor | Reservado |
| 10 | 00000400 | 1024 | Tensión baja CC | Tensión baja CC | Reservado |
| 11 | 00000800 | 2048 | Sobretens. CC | Sobretens. CC | Reservado |
| 12 | 00001000 | 4096 | Cortocircuito | Tensión baja CC | Reservado |
| 13 | 00002000 | 8192 | Fallo en la carga de arranque | Tensión alta CC | Reservado |
| 14 | 00004000 | 16384 | Pérd. fase de red | Pérd. fase de red | Reservado |
| 15 | 00008000 | 32768 | Error auto. CT | Reservado | Reservado |
| 16 | 00010000 | 65536 | Reservado | Reservado | Reservado |
| 17 | 00020000 | 131072 | Fallo interno | 10 V bajo | Bloqueo del tiempo de contraseña |
| 18 | 00040000 | 262144 | Sobreintens. CC | Sobreintens. CC | Protec. contraseña |
| 19 | 00080000 | 524288 | Temperatura de la resistencia | Temperatura de la resistencia | Reservado |
| 20 | 00100000 | 1048576 | Fallo tierra red | Fallo tierra red | Reservado |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Lím. frec. de conmutación | Reservado | Reservado |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fallo bus de campo | Fallo bus de campo | Reservado |
| 23 | 00800000 | 8388608 | Fuente de alimentación baja 24 V | Fuente de alimentación baja 24 V | Reservado |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Gama CT | Reservado | Reservado |
| 25 | 02000000 | 33554432 | Fuente de alimentación de 1,8 V baja | Reservado | Reservado |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Reservado | Baja temp. | Reservado |
| 27 | 08000000 | 134217728 | CT auto. interr. | Reservado | Reservado |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Cambio opción | Reservado | Reservado |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Unidad inicializada | Unidad inicializada | Reservado |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Parada de seguridad | Parada de seguridad | Reservado |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Lím. frec. de red | Código de estado ampliado | Reservado |

Table 9.7 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* y *16-94 Ext. Status Word*. «Reservado» significa que no se garantiza que el bit sea un valor concreto. Los bits reservados no deben utilizarse para ninguna finalidad.

9.2.1 Mensajes de fallo - Filtro activo

ADVERTENCIA 1. 10 V bajo

La tensión de la tarjeta de control está por debajo de 10 V desde el terminal 50.

Elimine carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mínimo 590 Ω.

ADVERTENCIA / ALARMA 2. Error de cero activo

La señal en el terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor del parám. 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22 respectivamente.

ADVERTENCIA / ALARMA 4. Pérdida de fase de red

Falta una fase en el lado de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto.

ADVERTENCIA 5. Tensión de enlace de CC alta

La tensión del circuito intermedio (CC) supera el límite de advertencia de alta tensión. La unidad sigue activa.

ADVERTENCIA 6. Tensión de enlace de CC baja

Tensión de circuito interm. (CC) inferior al lím. de baja tensión del sistema de control. La unidad sigue activa.

ADVERTENCIA / ALARMA 7. Sobretensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, la unidad se desconectará.

ADVERTENCIA / ALARMA 8. Subtensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de baja tensión, el filtro comprobará si la alimentación de seguridad de 24 V está conectada. Si no es el caso, la unidad se desconecta. Compruebe que tensión de red coincide con la especificada en la placa de características.

ADVERTENCIA / ALARMA 13. Sobreintensidad

Se ha superado el límite de intensidad en la unidad.

ALARMA 14. Fallo de la conexión a toma de tierra

La suma de corriente de los transductores de corriente de IGBT no es igual a cero. Compruebe si la resistencia de cualquier fase conectada a tierra registra un valor bajo. Asegúrese de comprobar ambos valores antes y después del contactor de red. Asegúrese también de que los transductores de corriente del IGBT, cables de conexión y conectores están en buen estado.

ALARMA 15. Incompatibilidad de hardware

Una opción instalada no puede ser controlada con la versión de SW y HW actuales de la tarjeta de control.

ALARMA 16. Cortocircuito

Se ha producido un cortocircuito en la salida. Apague la unidad y resuelva el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17. Tiempo límite de código de control

No hay comunicación con la unidad.

Esta advertencia solo estará activa cuando el *8-04 Control Word Timeout Function* NO esté ajustado en OFF (Apagado).

Posible solución: *Incremente 8-03 Control Word Timeout Time*. *Cambio 8-04 Control Word Timeout Function*

ADVERTENCIA 23. Fallo ventilador interno

Fallo de los ventiladores internos por defecto en el equipo o ventiladores sin montar.

ADVERTENCIA 24. Fallo del ventilador externo

Fallo de ventiladores ext. por equipo defectuoso o ventiladores sin montar.

ALARMA 29. Temperatura del disipador

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede restablecer hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador de calor especificada.

ALARMA 33. Fallo en la carga de arranque

Compruebe si se ha conectado un suministro externo de CC de 24 voltios.

ADVERTENCIA / ALARMA 34. Fallo de comunicación de bus de campo

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVERTENCIA / ALARMA 35. Fallo de opción

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ALARMA 38. Fallo interno

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ALARMA 39. Sensor del disipador

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador de calor.

ADVERTENCIA 40. Sobrecarga de la salida digital del terminal 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada.

ADVERTENCIA 41. Sobrecarga de la salida digital del terminal 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada.

ADVERTENCIA 42. Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o sobrecarga de la salida digital en X30/7

Para X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine la conexión cortocircuitada.

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine la conexión cortocircuitada.

ADVERTENCIA 43. Alimentación ext. (opcional)

La tensión de alimentación externa de 24 V CC de la opción no es válida.

ALARMA 46. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

ADVERTENCIA 47. Fuente de alimentación de 24 V baja

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 48. Alimentación baja 1,8 V

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA / ALARMA / DESCONEXIÓN 65. Sobretemperatura en la tarjeta de control

Hay un exceso de temperatura en la tarjeta de control; la temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

ADVERTENCIA 66. Temperatura del disipador de calor baja

Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

Solución del problema:

Si la temperatura del disipador de calor es de 0° C, es posible que el sensor de temperatura esté defectuoso, lo que hace que la velocidad del ventilador aumente al máximo. Si el cable del sensor entre el IGBT y la tarjeta de accionamiento de puerta está desconectado, aparecerá esta advertencia. Debe comprobar también el sensor térmico del IGBT.

ALARMA 67. La configuración del módulo de opción ha cambiado

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

ALARMA 68. Parada de seguridad activada

La parada de seguridad ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y, a continuación, envíe una señal de reinicio por bus, E/S digital o pulsando [Reset]. Consulte *5-19 Terminal 37 Safe Stop*.

ALARMA 69. Temperatura de la tarjeta de potencia

El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

ALARMA 70. Configuración del FC incorrecta

La combinación de placa de control y tarjeta de potencia no es válida.

ADVERTENCIA 73. Rearranque automático de la parada de seguridad

Parada de seguridad. Tenga en cuenta que, con el rearranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

ADVERTENCIA 77. Modo de potencia reducida

Esta advertencia indica que el convertidor de frecuencia está funcionando en modo de potencia reducida (es decir, con menos del número permitido de secciones de inversor). Esta advertencia se generará en el ciclo de potencia cuando el convertidor de frecuencia está configurado para funcionar con menos inversores y permanecerá activada.

ALARMA 79. Configuración incorrecta de la sección de potencia

La tarjeta de escalado tiene un número de pieza incorrecto o no está instalada. Además, el conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

ALARMA 80. Unidad inicializada con valor predeterminado

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual.

ALARMA 244. Temperatura del disipador

El valor de informe indica el origen de la alarma (desde la izquierda):

1-4 Inversor
5-8 Rectificador

ALARMA 245. Sensor del disipador

No hay realimentación del sensor del disipador. El valor de informe indica el origen de la alarma (desde la izquierda):

1-4 Inversor
5-8 Rectificador

ALARMA 246. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera de rango. El valor del informe indica el origen de la alarma (desde la izq.):

1-4 Inversor
5-8 Rectificador

ALARMA 247. Temperatura de la tarjeta de potencia

Sobrettemperatura de la tarjeta de potencia: el valor del informe indica el origen de la alarma (desde la izquierda):

1-4 Inversor
5-8 Rectificador

ALARMA 248. Configuración incorrecta de la sección de potencia

Error de configuración del tamaño de potencia en la tarjeta de potencia: el valor de informe indica el origen de la alarma (desde la izquierda):

1-4 Inversor
5-8 Rectificador

ALARMA 249. Baja temperatura del rectificador

La temperatura del disipador del rectificador es demasiado baja, lo que podría indicar que el sensor de temperatura no funciona correctamente.

ALARMA 250. Nueva pieza de repuesto

La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El código del tipo de filtro debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el código descriptivo adecuado en *14-23 Typecode Setting* según la etiqueta del convertidor. No olvide seleccionar «Guardar en la EEPROM» para completar la operación.

ALARMA 251. Nuevo código descriptivo

El filtro tiene un nuevo código descriptivo.

ALARMA 300. Fallo del cont. de red

La realimentación del contactor de red no coincidió con el valor esperado en la franja de tiempo permitida. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 301. Fallo del cont. SC

La realimentación del contactor de carga suave no coincidió con el valor esperado en la franja de tiempo permitida. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 302. sobreintensidad del condensador

Se ha detectado una intensidad excesiva a través de los condensadores de CA. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 303. Fallo de conexión a tierra del condensador

Se ha detectado un fallo de conexión a toma de tierra a través de la intensidades del condensador de CA. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 304. Sobreintensidad de CC

Se ha detectado una intensidad excesiva a través del banco de condensadores de bus CC. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 305. Límite de frecuencia de conmutación

La frecuencia de red estaba fuera de los límites. Verifique que la frecuencia de red está dentro de los valores indicados en las especificaciones del producto.

ALARMA 306. Límite de compensación

La intensidad de compensación necesaria excede la capacidad de la unidad. La unidad está funcionando con la máxima compensación.

ALARMA 308. Temperatura de la resistencia

Se ha detectado una temperatura excesiva en el disipador de la resistencia.

ALARMA 309. Fallo de conexión a tierra de la red

Se ha detectado un fallo de conexión a tierra en las intensidades de red. Compruebe que no se han producido cortocircuitos ni corrientes de fuga en la red.

ALARMA 310. Búfer RTDC lleno

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ALARMA 311. Límite frec. de conmutación

La frecuencia de conmutación media de la unidad ha excedido el límite. Compruebe que *300-10 Active Filter Nominal Voltage* y *300-22 CT Nominal Voltage* tienen los ajustes correctos. Si fuera necesario, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss.

ALARMA 312. Intervalo de CT

Se ha detectado una limitación en la medición del transformador de corriente. Verifique que los CT utilizados tienen la proporción adecuada.

ALARMA 314. Interrupción de CT automática

La detección automática CT ha sido interrumpida por el usuario.

ALARMA 315. Error de CT automático

Se ha detectado un error durante la ejecución CT auto. Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ALARMA 316. Error de ubicación CT

La función automática CT no ha podido determinar las ubicaciones correctas de los CT.

ALARMA 317. Error de polaridad CT

La función automática CT no ha podido determinar la polaridad correcta de los CT.

ALARMA 318. Error de relación CT

La función automática CT no ha podido determinar la clasificación primaria correcta de los CT.

Index

A

Acceso

A Los Terminales De Control..... 50
De Los Cables..... 20

Aceleración / Deceleración..... 51

Adaptación Automática Del Motor (AMA)..... 56, 67

Advertencia Contra Arranques Accidentales..... 6

Advertencias..... 146

Ajustes Predeterminados..... 63, 91

Alarmas Y Advertencias..... 159

Alimentación

De Red (L1, L2, L3)..... 138
Externa Del Ventilador..... 45

AMA..... 56

Apantallados / blindados..... 45

Apantallamiento De Los Cables:..... 34

Arrancadores Manuales Del Motor..... 33

Arranque / Parada Por Pulsos..... 51

Arranque/Parada..... 51

Aspectos Generales Del Protocolo..... 131

C

Cable

De Freno..... 44
De Motor..... 43

Cableado..... 33

Cables

Apantallados..... 43
De Control..... 54, 53

Cambio

De Datos..... 61
De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos..... 62
De Un Valor De Texto..... 62
De Valor De Datos..... 62

Características

De Control..... 141
De Par..... 138

Carga Compartida..... 44

Cómo Conectar Un PC Al Convertidor De Frecuencia..... 64

Comunicación Serie USB..... 141

Conexión

A Tierra..... 42
De Bus RS-485..... 63
De Motores En Paralelo..... 57
De Red..... 45, 130
Del Bus De Campo..... 49

Conexiones De Potencia..... 33

Consideraciones Generales..... 19

Control

De Freno..... 153
De Freno Mecánico..... 56

Convertidores De Frecuencia Con La Opción De Chopper De Frenado Instalada De Fábrica..... 44

Corriente De Fuga..... 7

Corrientes En Los Rodamientos Del Motor..... 49

D

Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión..... 4

Desembalar..... 15

DeviceNet..... 4

Dimensiones Mecánicas..... 16

Display Gráfico..... 58

Dispositivo De Corriente Residual..... 7

E

Elevación..... 15

Engan. Arriba..... 80

Enlace De CC..... 152, 163

Entorno..... 141

Entrada Para Prensacables / conducto: IP21 (NEMA 1) E IP54 (NEMA12)..... 28

Entradas

Analógicas..... 139
De Pulsos..... 139
Digitales..... 138

Espacio..... 19

Especificaciones..... 55

F

Filtro De Onda Senoidal..... 34

Flujo De Aire..... 27

Frecuencia De Conmutación:..... 34

Fuente De Alimentación 24 V CC..... 33

Fusibles..... 33, 45

G

GLCP..... 62

H

Herramientas De Software Para PC..... 64

Homologaciones..... 5

Í

Índice (IND)..... 134

| | | | |
|--|--------|--|--------|
| I | | P | |
| Inercia | 61 | Paquete | |
| Inicialización | 63 | De Idioma 1..... | 66 |
| Instalación | | De Idioma 2..... | 66 |
| De La Parada De Seguridad..... | 8 | De Idioma 3..... | 66 |
| De La Protección De Red Para Convertidores De Frecuencia | | De Idioma 4..... | 66 |
| | 32 | Par | |
| De Las Opciones De La Placa De Entrada..... | 31 | Par..... | 42 |
| Del Protector Antigoteo..... | 31 | Para Los Terminales..... | 43 |
| Eléctrica..... | 50, 53 | Parada | |
| En Altitudes Elevadas..... | 6 | De Categoría 0 (EN 60204-1)..... | 9 |
| Mecánica..... | 19 | De Emergencia CEI Con Relé De Seguridad Pilz..... | 32 |
| Instrucciones De Eliminación | 11 | Parámetros Indexados | 62 |
| Interruptor RFI | 42 | Paso A Paso | 62 |
| Interruptores S201, S202 Y S801 | 55 | Placa | |
| | | De Características Del Motor..... | 55 |
| | | De Especificaciones..... | 55 |
| L | | Planificación Del Lugar De La Instalación | 14 |
| LCP 102 | 58 | Polaridad De Entrada De Los Terminales De Control | 54 |
| LED | 58 | Precauciones De Compatibilidad Electromagnética (CEM) | 131 |
| Lista De Códigos De Alarma / advertencia | 161 | | |
| Longitud | | Profibus | |
| Del Telegrama (LGE)..... | 132 | Profibus..... | 4 |
| Y Sección Del Cable:..... | 34 | DP-V1..... | 64 |
| Longitudes Y Secciones De Cables | 138 | Protección | |
| Luces Indicadoras (LED): | 59 | Protección..... | 141 |
| | | De Circuito Derivado..... | 46 |
| | | Térmica Del Motor..... | 69, 57 |
| | | Y Características..... | 141 |
| M | | Q | |
| MCB 113 | 84 | Quick Menu | 60 |
| MCT 10 | 64 | | |
| Mensajes | | R | |
| De Alarma..... | 146 | Radiadores Espaciales Y Termostato | 32 |
| De Estado..... | 58 | RCD (Dispositivo De Corriente Residual) | 32 |
| De Fallo - Filtro Activo..... | 163 | Reactancia | |
| Modo | | De Fuga Del Estátor..... | 67 |
| De Menú Principal..... | 60 | Principal..... | 67 |
| Menú Rápido..... | 60 | Recepción Del Convertidor De Frecuencia | 15 |
| Monitor De Resistencia De Aislamiento (IRM) | 32 | Red IT | 42 |
| | | Referencia | |
| | | De Tensión A Través De Un Potenciómetro..... | 52 |
| | | Del Potenciómetro..... | 52 |
| N | | Refrigeración | |
| NAMUR | 32 | Refrigeración..... | 71, 27 |
| Nivel De Tensión | 138 | Trasera..... | 27 |
| No Conformidad Con UL | 46 | Relés ELCB | 42 |
| Nota De Seguridad | 6 | Rendimiento | |
| | | De La Tarjeta De Control..... | 141 |
| O | | De Salida (U, V, W)..... | 138 |
| Opción De Comunicación | 155 | Reset | 61 |
| Opciones De Panel Tamaño De Bastidor F | 32 | | |

Residuos Electrónicos..... 11
RS-485..... 130

S

Salida

Analógica..... 139
Del Motor..... 138
Digital..... 140

Salidas De Relé..... 81, 140

Seguridad De Categoría 3 (EN 954-1)..... 9

Sensor KTY..... 153

Símbolos..... 5

Status..... 60

Supervisión De Temperatura Externa..... 33

T

Tabla De Fusibles..... 46

Tarjeta

De Control, Comunicación Serie RS-485..... 140
De Control, Salida De 10 V CC..... 140
De Control, Salida De 24 V CC..... 140
De Control, USB Comunicación Serie..... 141

Terminales

De 30 Amperios Protegidos Por Fusible..... 33
De Control..... 50

Termistor

Termistor..... 69
De La Resistencia De Freno..... 44

Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Mediante
GLCP..... 62

U

Ubicaciones Del Terminal: Tamaño De Bastidor D13..... 21

Uso Del LCP Gráfico (GLCP)..... 58

V

Valores De Parámetros..... 137