

Índice

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	4
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	9
2.1.8	Red aislada de tierra (IT)	10
3	Introducción al convertidor de frecuencia de bajos armónicos	11
3.1.1	Principio de funcionamiento	11
3.1.2	Conformidad con IEEEE519	11
3.1.3	Código descriptivo para el formulario de pedido	12
4	Instrucciones de montaje	13
4.1	Cómo empezar	13
4.2	Instalación previa	13
4.2.1	Planificación del lugar de la instalación	13
4.2.2	Recepción del convertidor de frecuencia	14
4.2.3	Transporte y desembalaje	14
4.2.4	Elevación	14
4.2.5	Dimensiones mecánicas	15
4.3	Instalación mecánica	18
4.3.3	Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor D13	19
4.3.4	Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor E9	20
4.3.5	Ubicaciones del terminal: tamaño de bastidor F18	22
4.3.6	Refrigeración y flujo de aire	25
4.4	Instalación de opciones de campo	29
4.4.1	Instalación de las opciones de la placa de entrada	29
4.4.2	Instalación de la protección de red para convertidores de frecuencia	30
4.5	Opciones de panel tamaño de bastidor F	30
4.6	Instalación eléctrica	31
4.6.1	Conexiones de potencia	31
4.6.2	Conexión a tierra	40
4.6.4	Interruptor RFI	40
4.6.5	Par	40

4.6.6 Cables apantallados	41
4.6.10 Carga compartida	42
4.6.11 Conexión de red	42
4.6.12 Alimentación externa del ventilador	43
4.6.13 Cableado de alimentación y cableado de control para cables no apantallados	43
4.6.14 Fusibles	43
4.6.20 Recorrido de los cables de control	47
4.6.22 Instalación eléctrica, Terminales de control	48
4.7 Ejemplos de conexión para el control del motor con un proveedor de señal externa	49
4.7.1 Arranque/Parada	49
4.7.2 Arranque / Parada por pulsos	49
4.8 Instalación eléctrica adicional	51
4.8.1 Instalación eléctrica, Cables de control	51
4.8.2 Interruptores S201, S202 y S801	52
4.9 Ajuste final y prueba	53
4.10 Conexiones adicionales	54
4.10.1 Control de freno mecánico	54
4.10.3 Protección térmica del motor	55
5 Cómo utilizar el convertidor de frecuencia de bajos armónicos	56
5.1.2 Uso del LCP gráfico (GLCP)	56
6 Programación del convertidor de frecuencia de bajos armónicos	64
6.1 Programación del convertidor de frecuencia	64
6.1.1 Parámetros de configuración rápida	64
6.1.2 Parámetros de configuración básica	66
6.1.3.1 Conexión termistor PTC	68
6.1.3.2 Conexión sensor KTY	68
6.1.3.3 ETR	69
6.1.3.4 ATEX ETR	69
6.1.3.5 Klixon	70
6.2 Programación del filtro activo	87
6.2.1 Utilización del convertidor de frecuencia de bajos armónicos en el modo NPN	88
6.3 Listas de parámetros: convertidor de frecuencia	88
6.4 Listas de parámetros: filtro activo	121
6.4.1 0-** Func. / Display	121
6.4.2 5-** E/S digital	122
6.4.3 8-** Comun. y opciones	123
6.4.4 14-** Func. especiales	124
6.4.5 15-** Inf. de la unidad	125

6.4.6 16-** Lecturas de datos	127
6.4.7 300-** Ajustes de AF	128
6.4.8 301-** Lec. datos de AF	128
7 RS-485 Instalación y configuración	129
7.1.2 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)	130
7.2 Configuración de red	130
7.2.1 Ajuste del convertidor de frecuencia FC 300	130
7.3 Estructura del formato de mensajes del protocolo FC	130
7.3.1 Contenido de un carácter (byte)	130
7.3.2 Estructura de telegramas	130
7.3.3 Longitud del telegrama (LGE)	131
7.3.4 Dirección del convertidor de frecuencia (ADR)	131
7.3.5 Byte de control de datos (BCC)	131
7.3.6 El campo de datos	131
7.3.7 El campo PKE	132
7.3.8 Número de parámetro (PNU)	133
7.3.9 Índice (IND)	133
7.3.10 Valor de parámetro (PWE)	133
7.3.11 Tipos de datos admitidos por FC 300	133
7.3.12 Conversión	134
7.3.13 Códigos de proceso (PCD)	134
7.4 Ejemplos	134
7.4.1 Escritura del valor de un parámetro.	134
7.4.2 Lectura del valor de un parámetro	134
7.5 Cómo acceder a los parámetros	135
7.5.1 Gestión de parámetros	135
7.5.2 Almacenamiento de los datos	135
7.5.3 IND	135
7.5.4 Bloques de texto	135
7.5.5 Factor de conversión	135
7.5.6 Valores de parámetros	135
8 Especificaciones generales	136
8.1 Especificaciones del filtro	143
9 Solución del problema	144
9.1 Alarmas y advertencias: convertidor de frecuencia (LCP derecho)	144
9.1.1 Advertencias/Mensajes de alarma	144
9.2 Alarmas y advertencias: filtro (LCP izquierdo)	157
Índice	164

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 MG33BXYY* 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

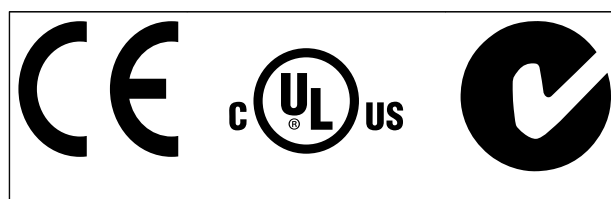
Este manual de funcionamiento puede aplicarse a todos los convertidores de frecuencia de bajos armónicos VLT Automation con una versión de software 6.5x.

El número de la versión de software puede verse en el 15-43 *Versión de software*.

¡NOTA!

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



Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos.

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

PRECAUCIÓN

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

¡NOTA!

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

Homologaciones



2 Seguridad

2.1.1 Nota de seguridad

⚠️ ADVERTENCIA

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 Protección térmica motor*. Si se desea utilizar esta función, ajuste *1-90 Protección térmica motor* en el valor de datos Desconexión ETR (valor predeterminado) o valor de datos Advertencia ETR.

¡NOTA!

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

⚠️ ADVERTENCIA

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.

⚠️ ADVERTENCIA

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

⚠️ ADVERTENCIA

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.

⚠️ ADVERTENCIA

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

2.1.5 Evite los arranques accidentales

⚠️ ADVERTENCIA

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.

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.

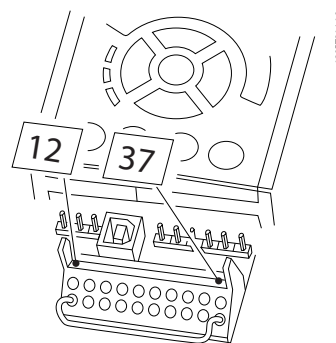


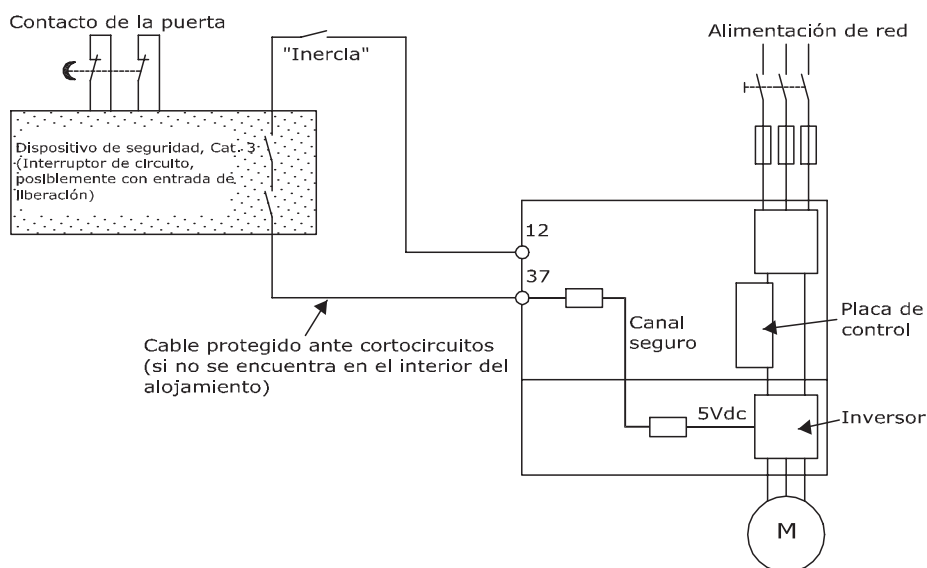
Ilustración 2.1 Puente (conexión) entre el terminal 37 y la entrada de 24 V CC

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 Ilustración 2.1.
2. Conecte el terminal 37 a 24 V CC mediante un cable protegido contra cortocircuitos. La fuente

Ilustración 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

Ilustración 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).

2.1.7 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.

2

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

2.1.8 Red aislada de tierra (IT)

⚠ ADVERTENCIA

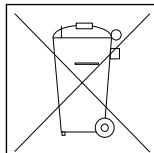
Red aislada de tierra (IT)

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



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

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.

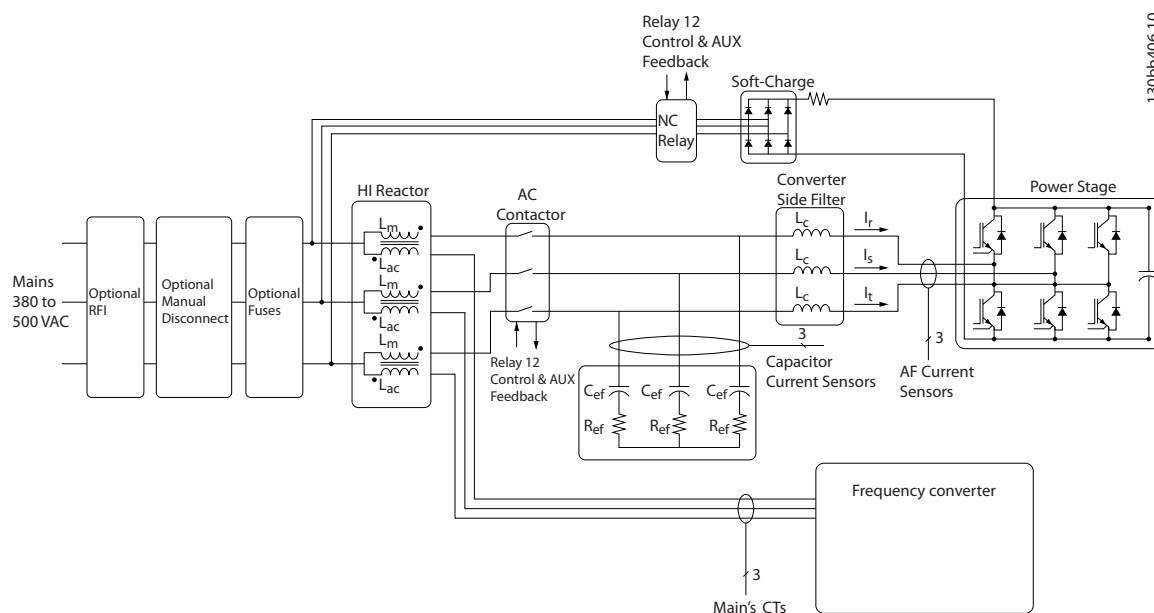


Ilustración 3.1 Disposición básica del convertidor de frecuencia de bajos armónicos

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.

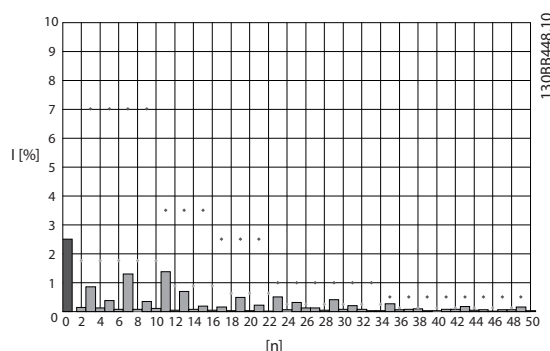


Ilustración 3.2 Espectro de frecuencia de armónicos habitual y valor THD en los terminales de red del convertidor de frecuencia $n =$ orden de armónicos

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.

3

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

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

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*.

4 Instrucciones de montaje

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.

ADVERTENCIA

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.

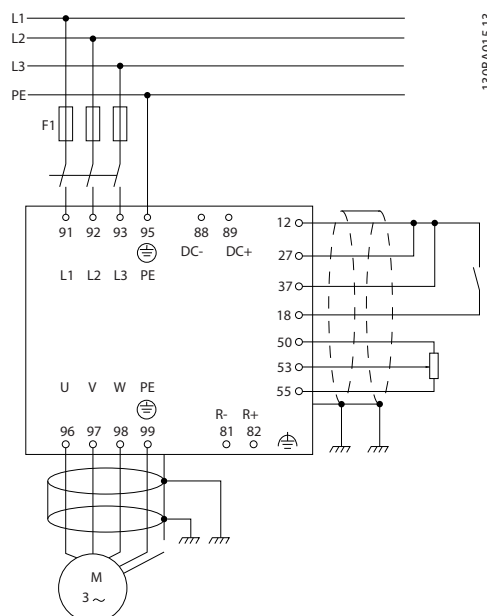


Ilustración 4.1 Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la alimentación de red, el motor, la tecla de arranque/parada y el potenciómetro de ajuste de la velocidad.

4.2 Instalación previa

4.2.1 Planificación del lugar de la instalación

PRECAUCIÓN

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

4

- 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.

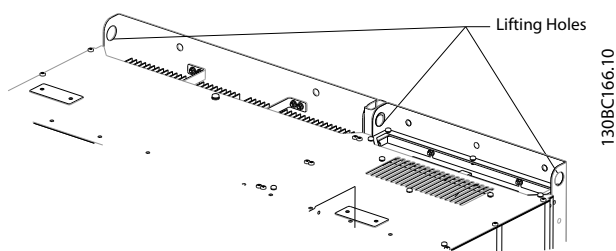


Ilustración 4.2 Método de elevación recomendado, tamaños del bastidor D13

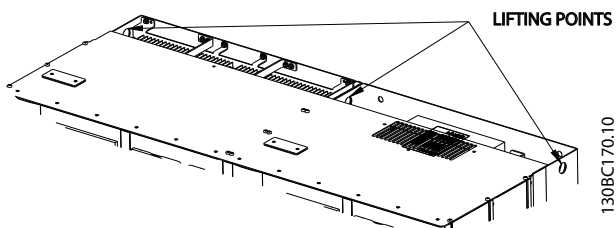


Ilustración 4.3 Método de elevación recomendado, tamaños de bastidor E9

ADVERTENCIA

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.

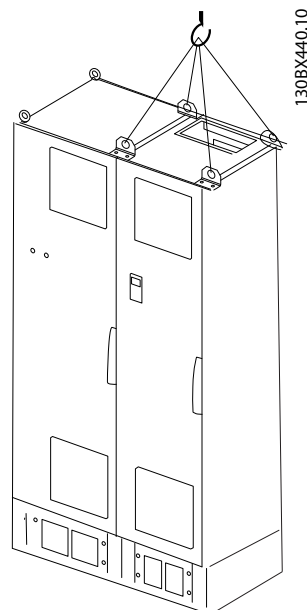


Ilustración 4.4 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F18: sección de filtro.

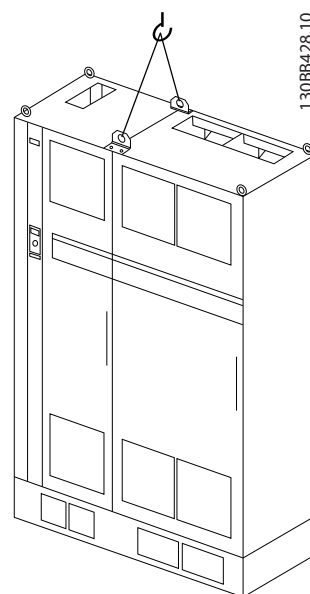


Ilustración 4.5 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F18: sección del convertidor.

¡NOTA!

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.

¡NOTA!

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

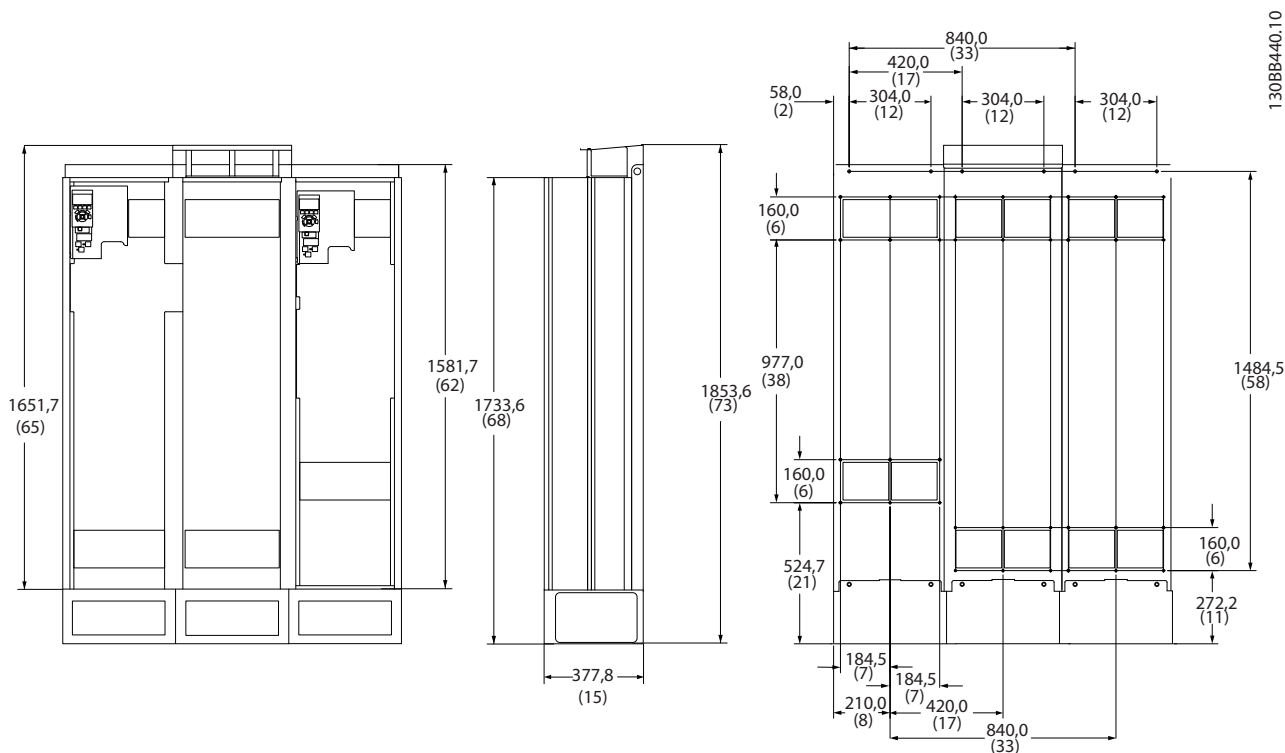


Ilustración 4.6 Tamaño del bastidor D13

4

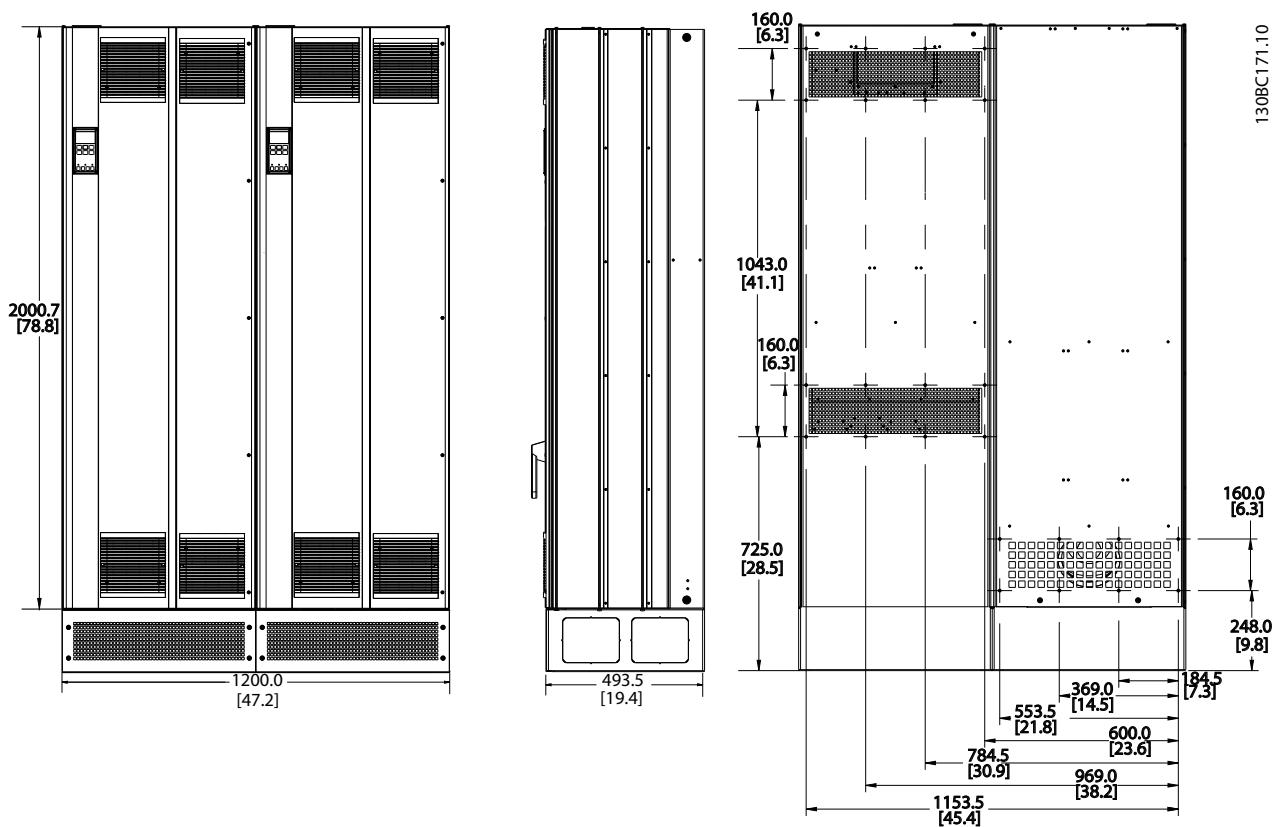


Ilustración 4.7 Tamaño del bastidor E9

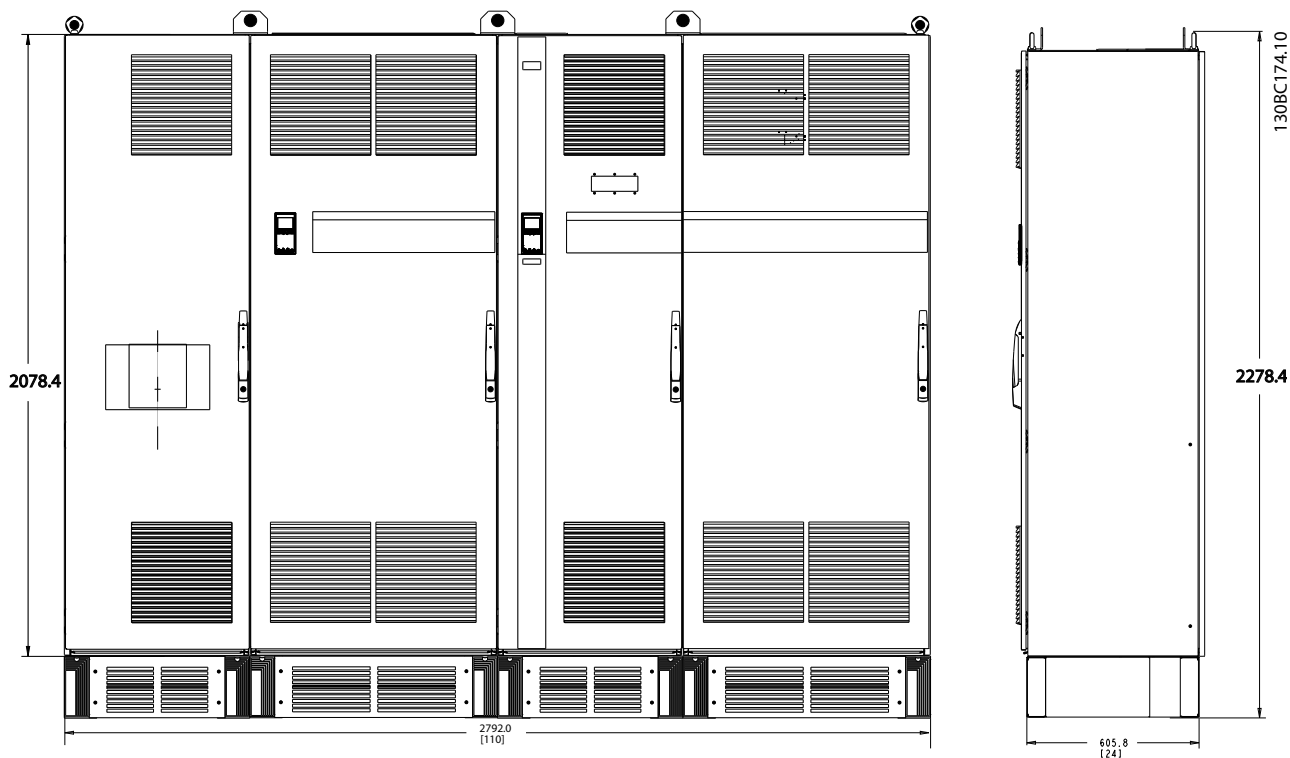


Ilustración 4.8 Tamaño del bastidor F18, vista frontal y lateral

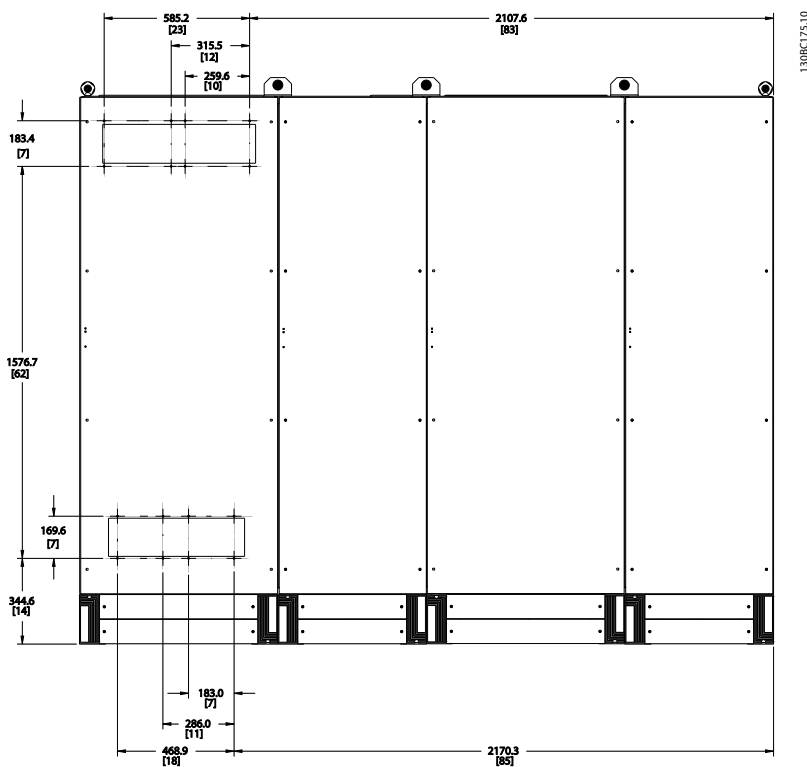


Ilustración 4.9 Tamaño del bastidor F18, vista trasera

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

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

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.

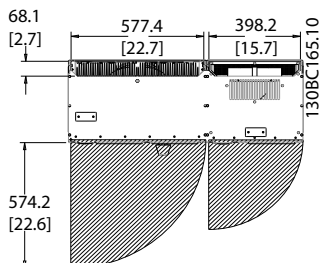


Ilustración 4.10 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor D13.

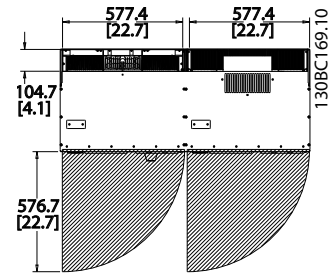


Ilustración 4.11 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54 , tamaño de bastidor E9.

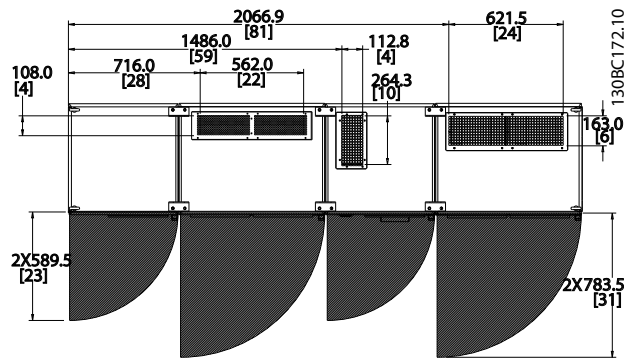


Ilustración 4.12 Espacio delante de la protección tipo IP21 / IP54 , tamaño de bastidor F18.

Acceso de los cables

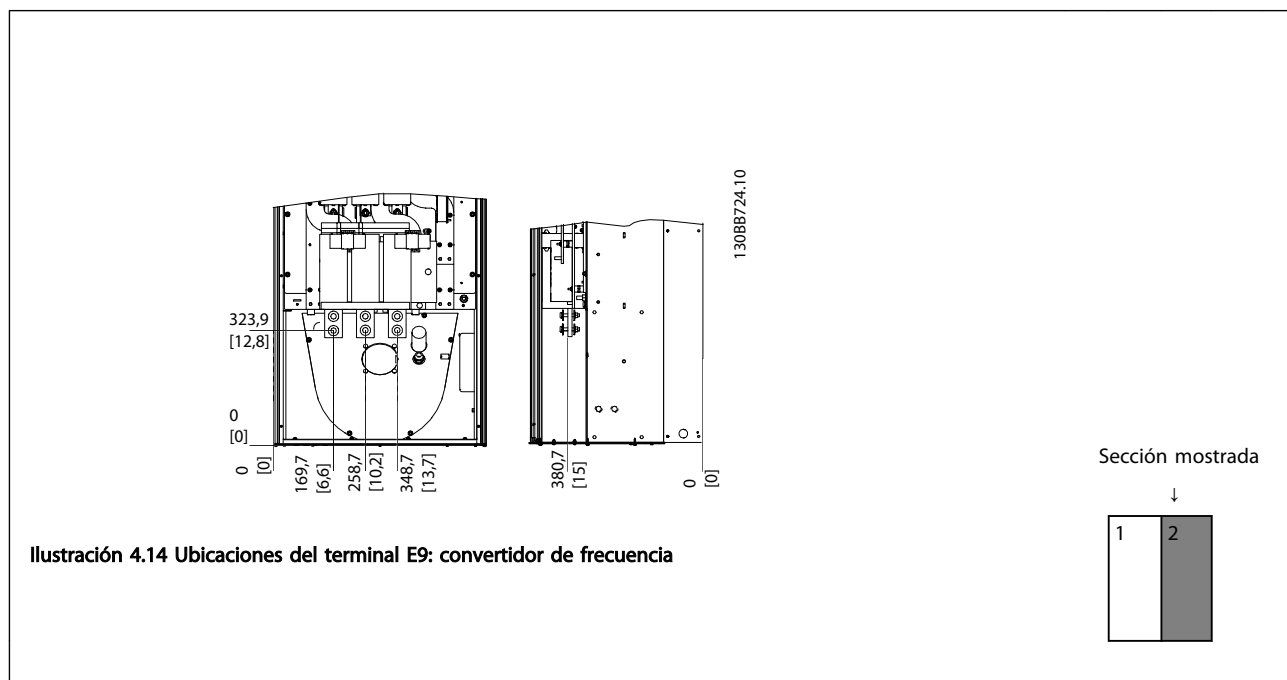
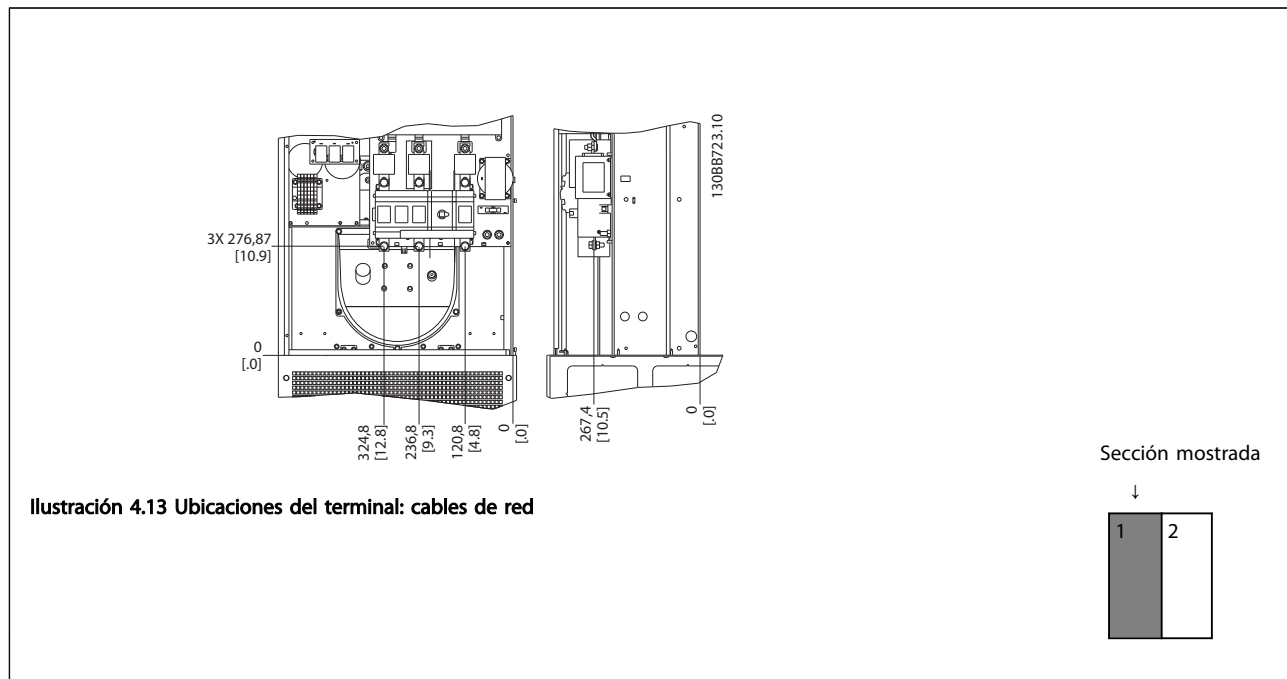
Asegure el debido acceso para los cables, incluyendo la necesaria tolerancia para los dobleses.

¡NOTA!

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.



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.

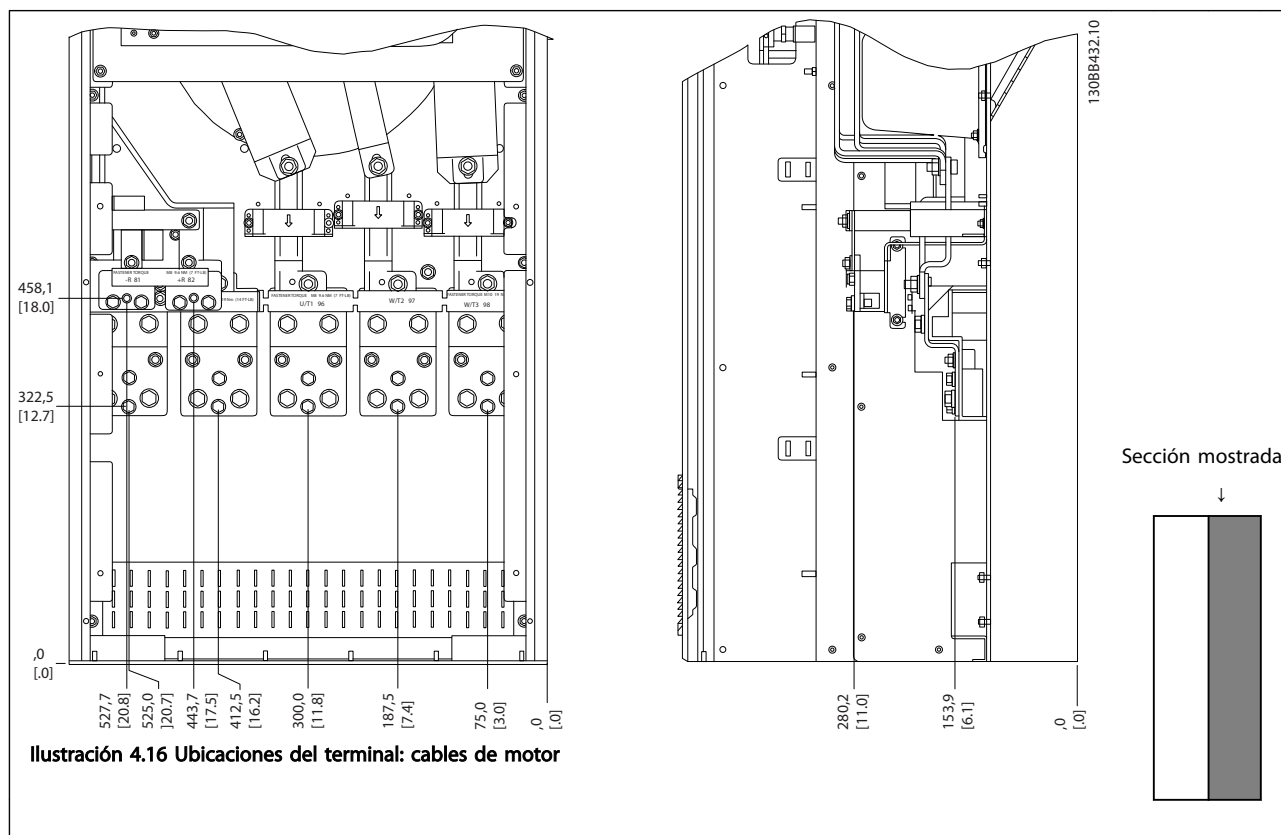
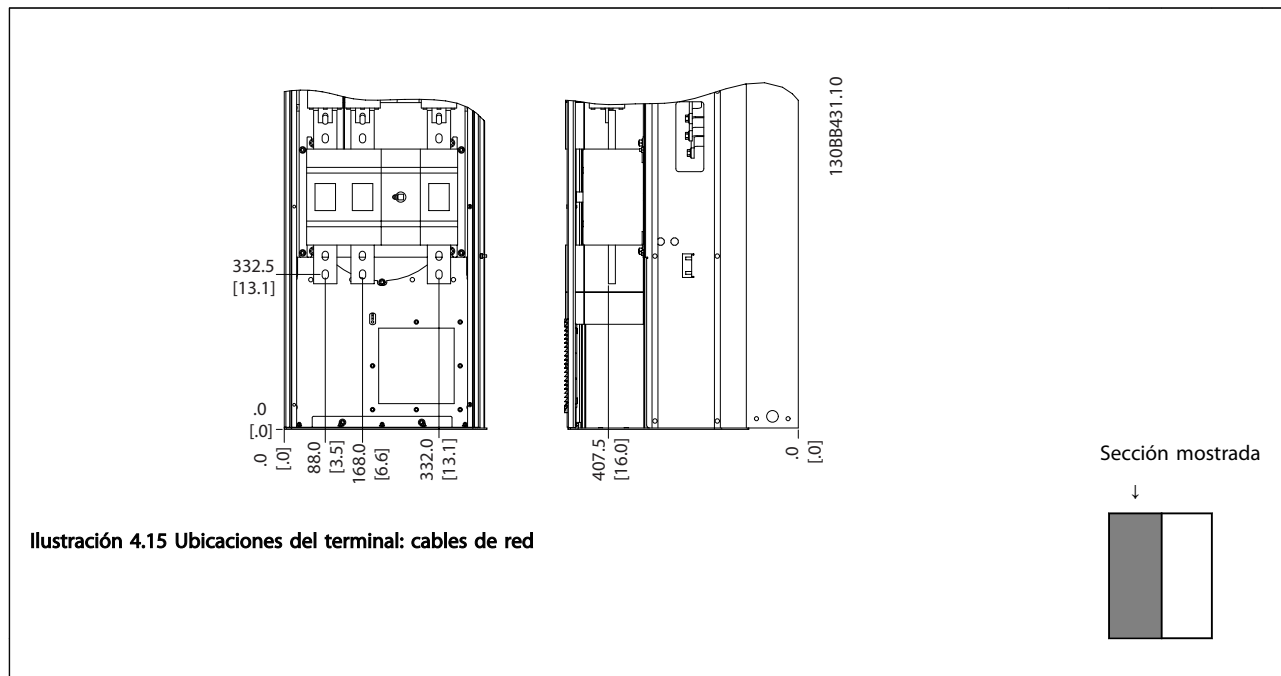
¡NOTA!

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



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.

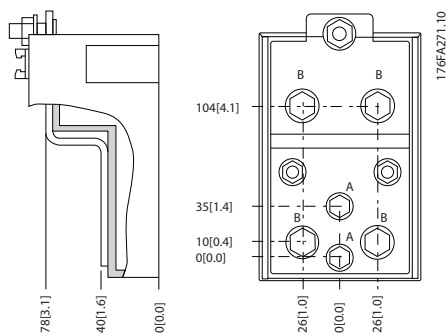


Ilustración 4.17 Detalle del terminal

¡NOTA!

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

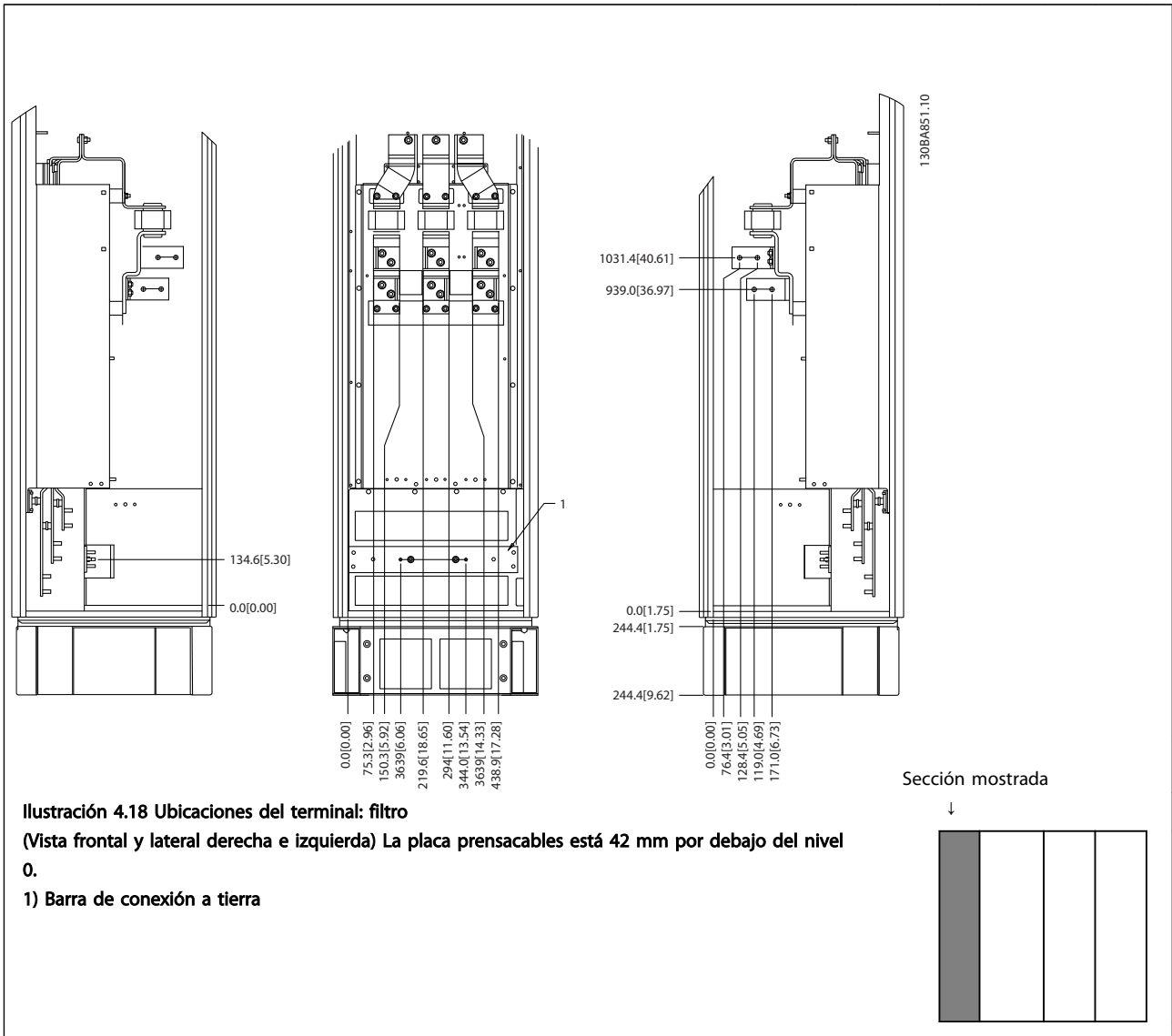


Ilustración 4.18 Ubicaciones del terminal: filtro

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

0.

1) Barra de conexión a tierra

Ubicaciones del terminal: rectificador

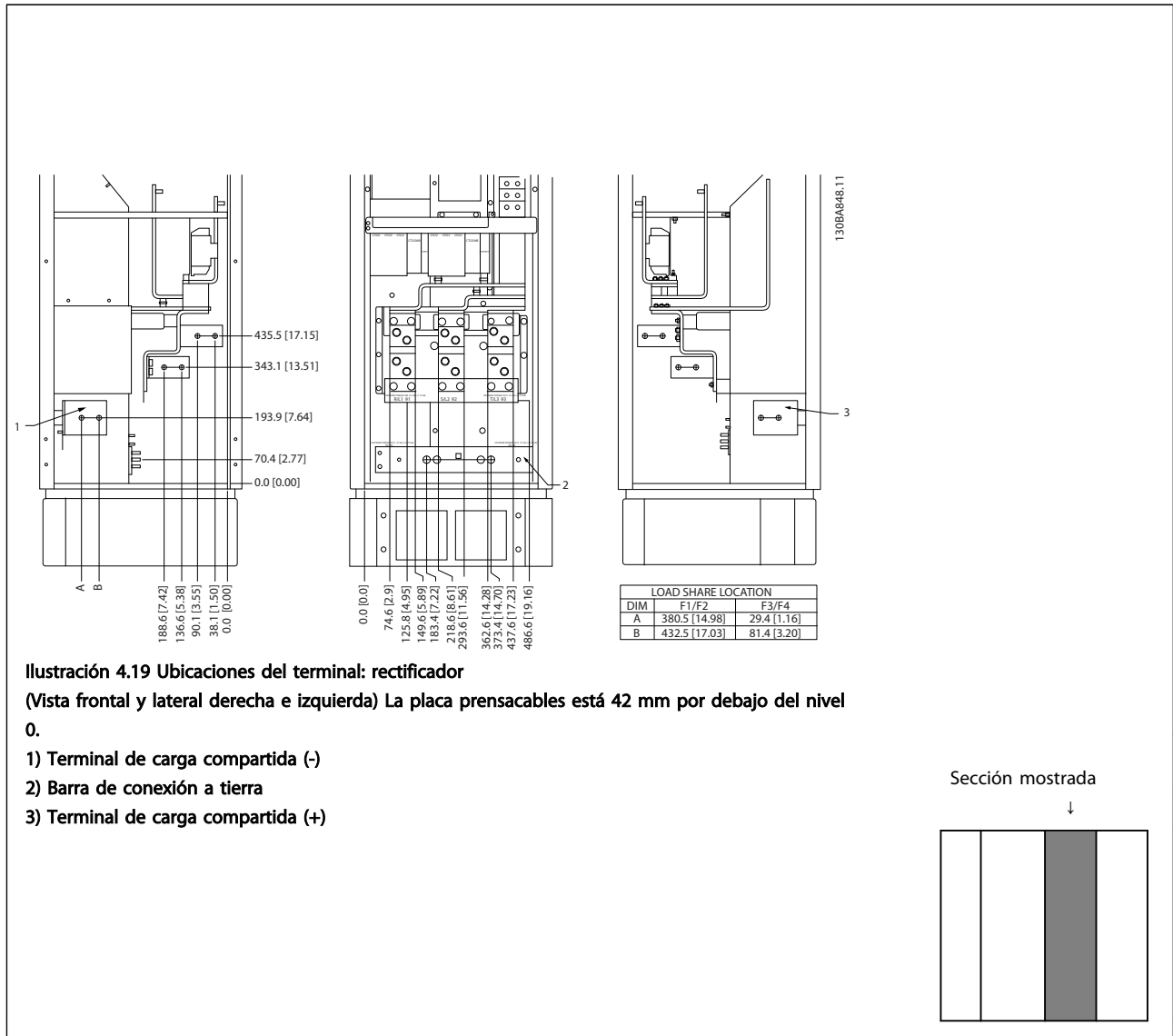
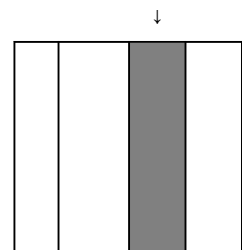


Ilustración 4.19 Ubicaciones del terminal: rectificador

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

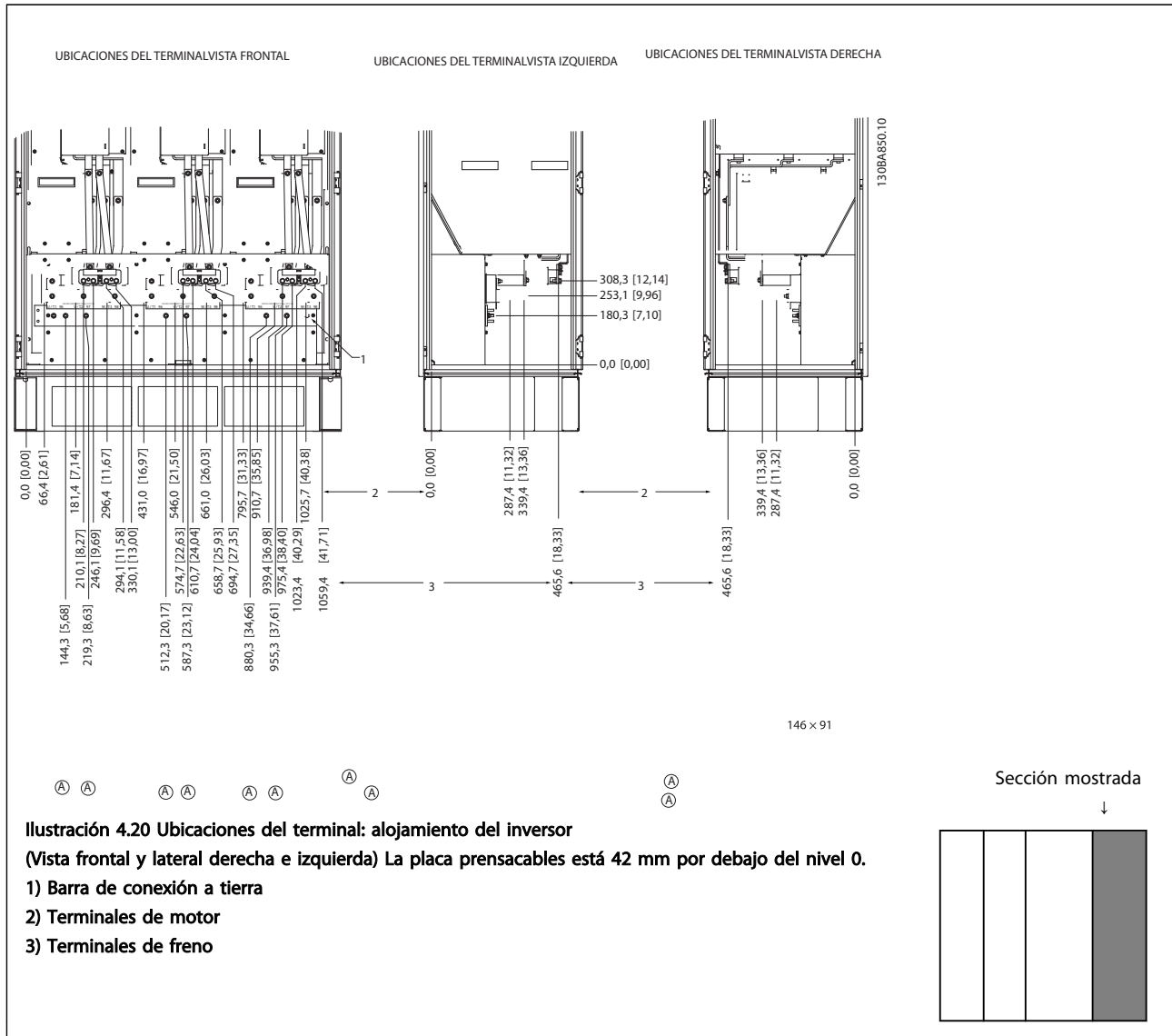
- 0.
- 1) Terminal de carga compartida (-)
- 2) Barra de conexión a tierra
- 3) Terminal de carga compartida (+)

Sección mostrada



Ubicaciones del terminal: inversor

4



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.

¡NOTA!

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 *Tabla 4.1*.

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)

Tabla 4.1 Caudal de aire del disipador

¡NOTA!

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.

¡NOTA!

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.

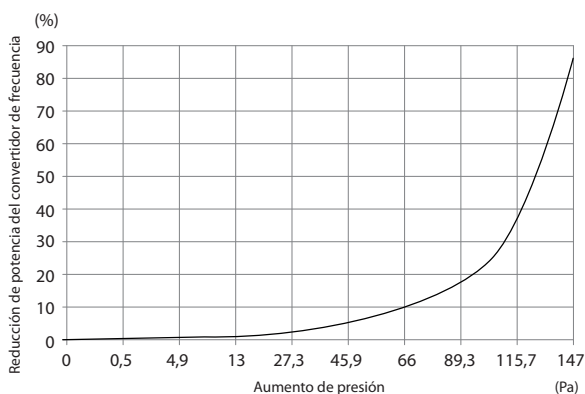


Ilustración 4.21 Reducción de potencia del bastidor D frente a cambio de presión

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

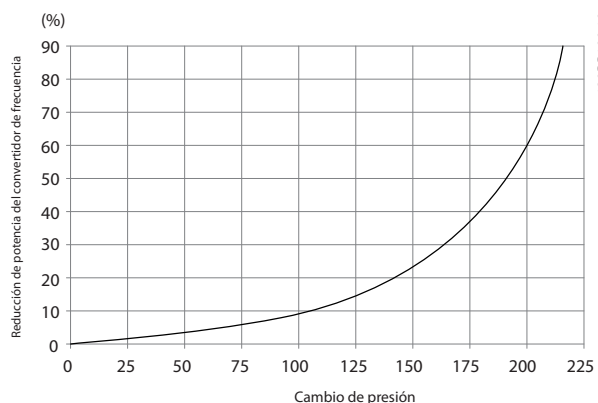


Ilustración 4.24 Reducción de potencia del bastidor F frente a cambio de presión

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

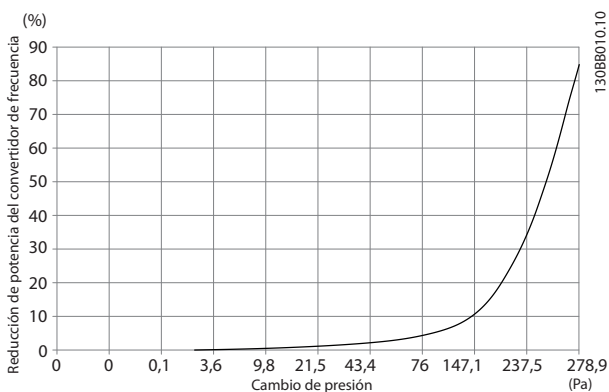


Ilustración 4.22 Reducción de potencia en bastidor E frente a cambio de presión (ventilador pequeño), P315

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

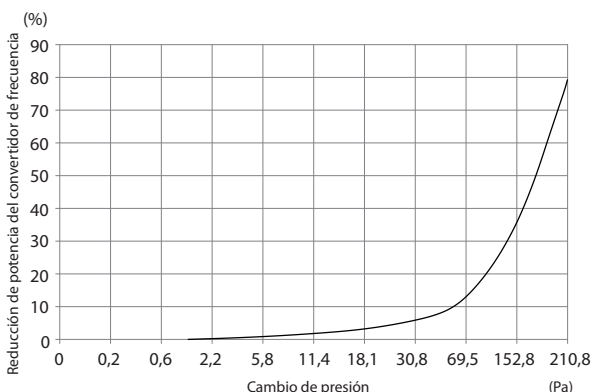


Ilustración 4.23 Reducción de potencia en bastidor E frente a cambio de presión (ventilador grande) P355-P450

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.

¡NOTA!

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.

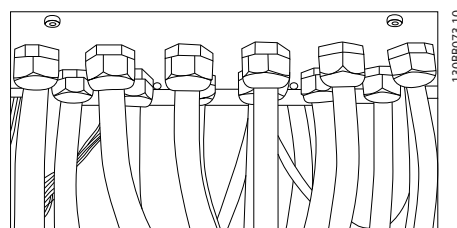


Ilustración 4.25 Ejemplo de instalación adecuada de la placa de prensacables.

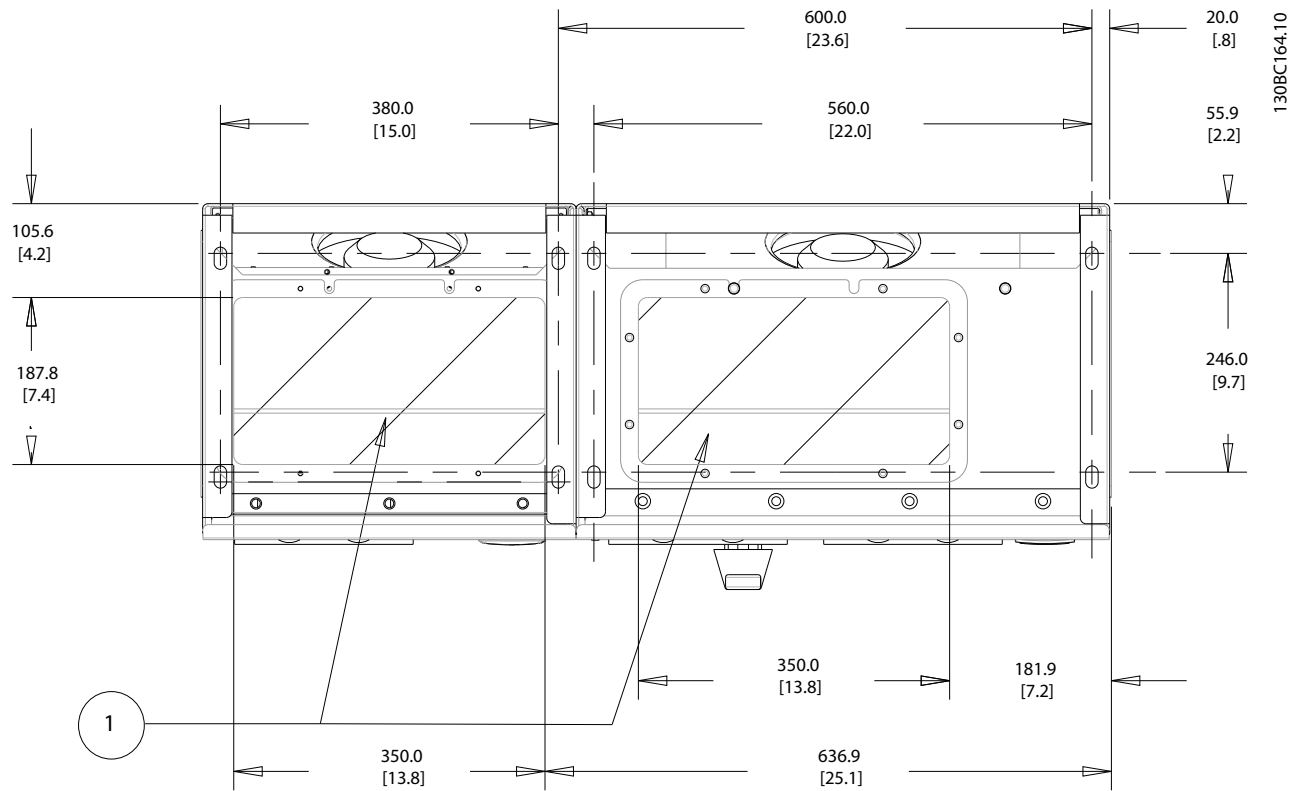


Ilustración 4.26 Tamaño del bastidor D13

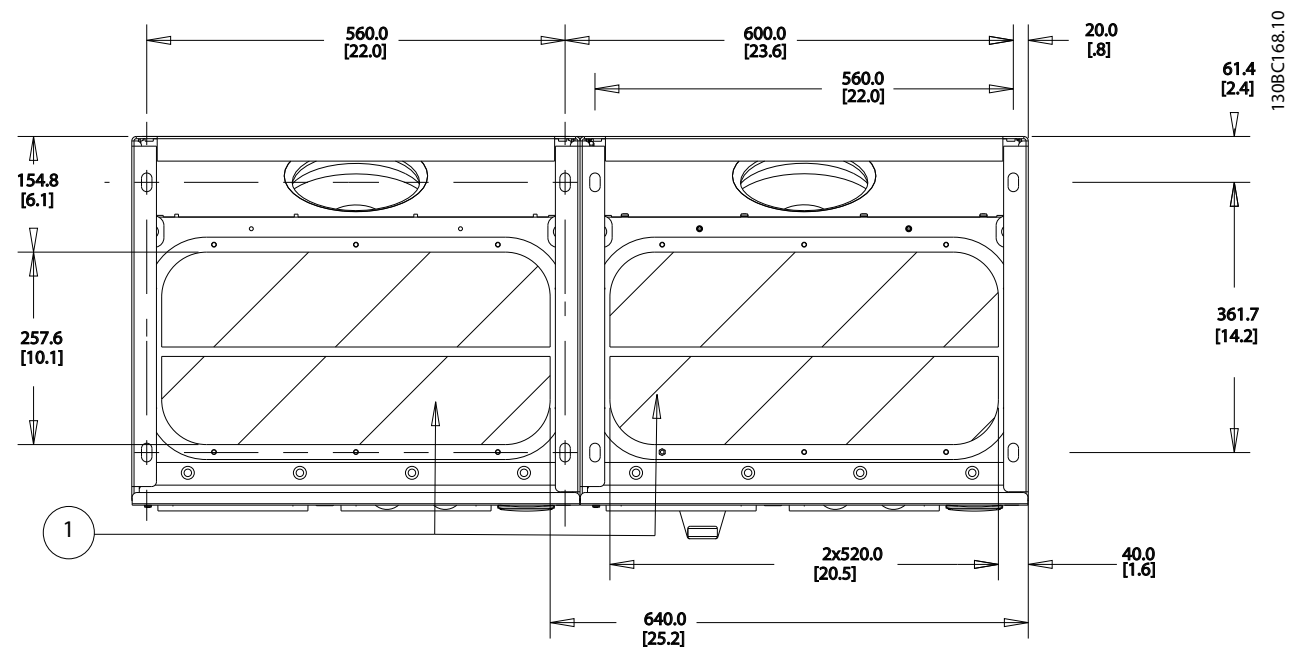
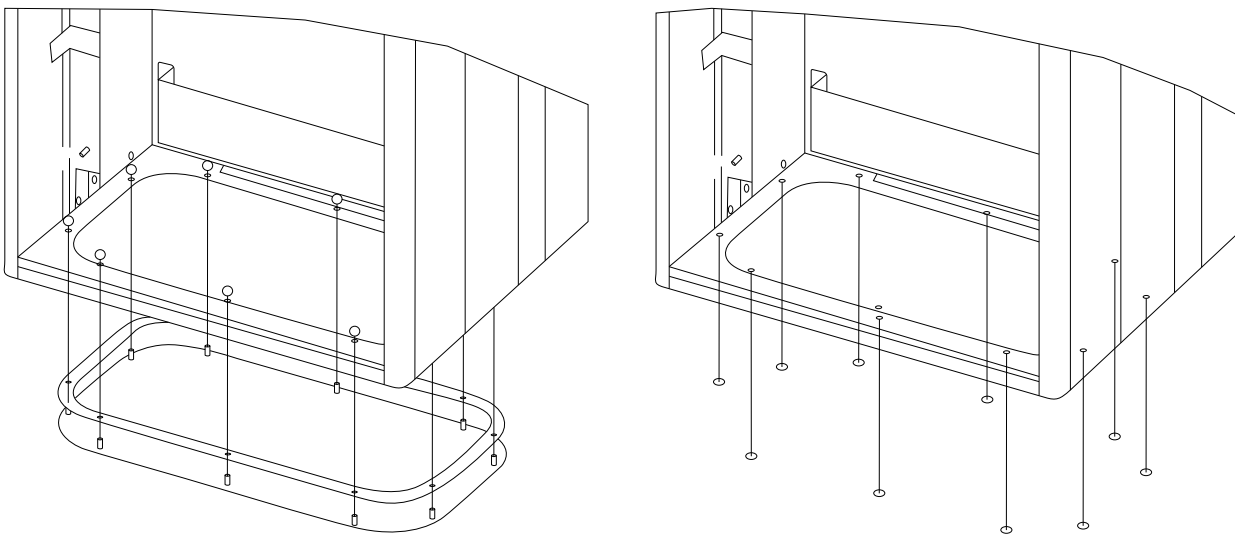


Ilustración 4.27 Tamaño del bastidor E9

4

4

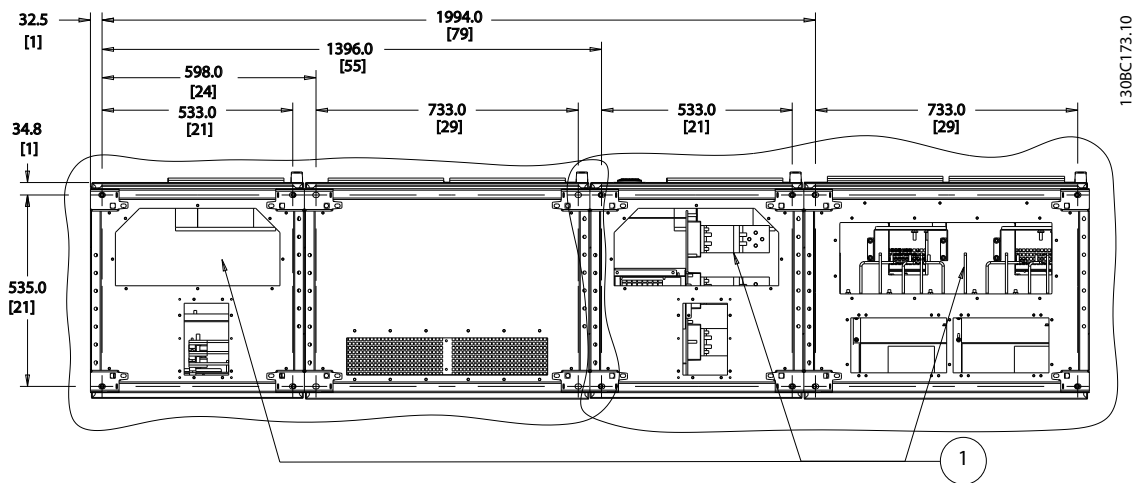


176FA269.10

Ilustración 4.28 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.



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

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

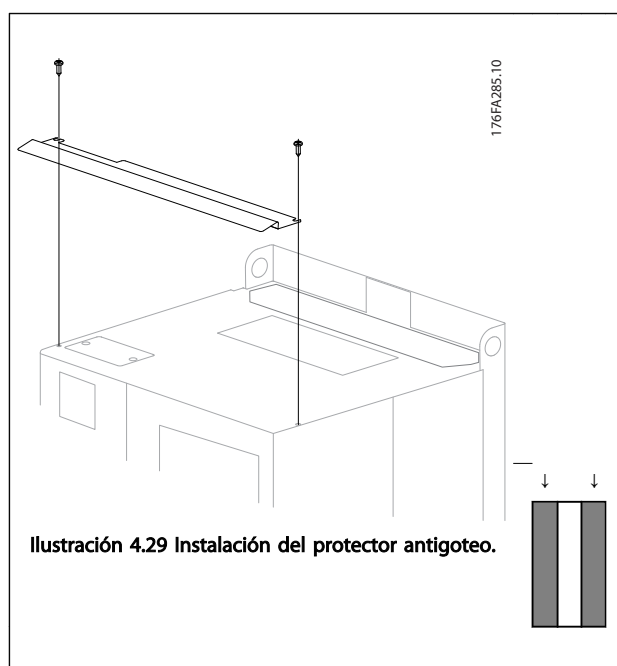
4.3.8 Instalación del protector antigoteo IP21 (tamaño de bastidor D)

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)

¡NOTA!

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



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.

¡NOTA!

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.

	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

¡NOTA!

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

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

¡NOTA!

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 *Tabla 4.2* para ajustar la toma correcta en el terminal T1 situado en el armario del rectificador. Para ubicarlo en el convertidor de frecuencia, consulte *Ilustración 4.19*.

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

Tabla 4.2 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.

¡NOTA!

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****¡NOTA!****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.

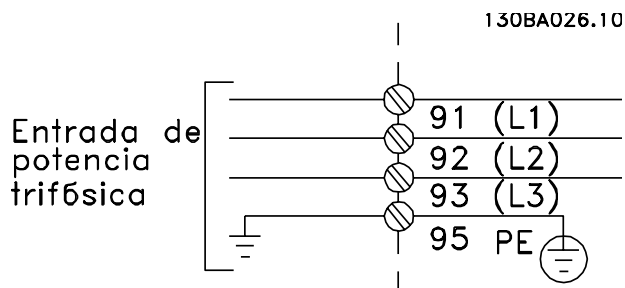
Las conexiones para los cables de alimentación están situadas como se muestra a continuación. El dimensionamiento de la sección transversal del cable debe realizarse de acuerdo con las clasificaciones de intensidad y la legislación local. Consulte 8.1.1 *Longitudes y secciones de cables*: para obtener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

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

4

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.



¡NOTA!

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:

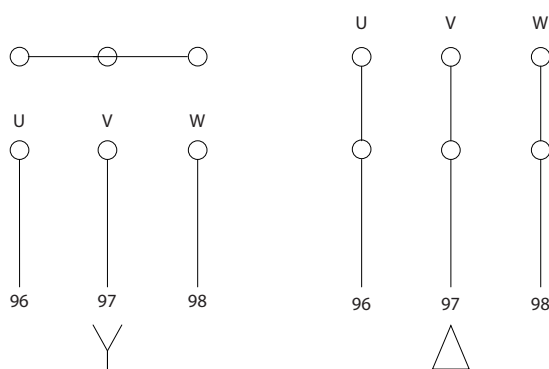
Si los convertidores de frecuencia se utilizan con filtros de onda senoidal para reducir el ruido acústico de un motor, la frecuencia de conmutación debe ajustarse según las instrucciones de 14-01 Frecuencia conmutación.

N.º terminal	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensión del motor 0-100 % de la tensión de red. 3 cables que salen del motor
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	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.

¹⁾Conexión a tierra protegida

¡NOTA!

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.



175ZA114.10

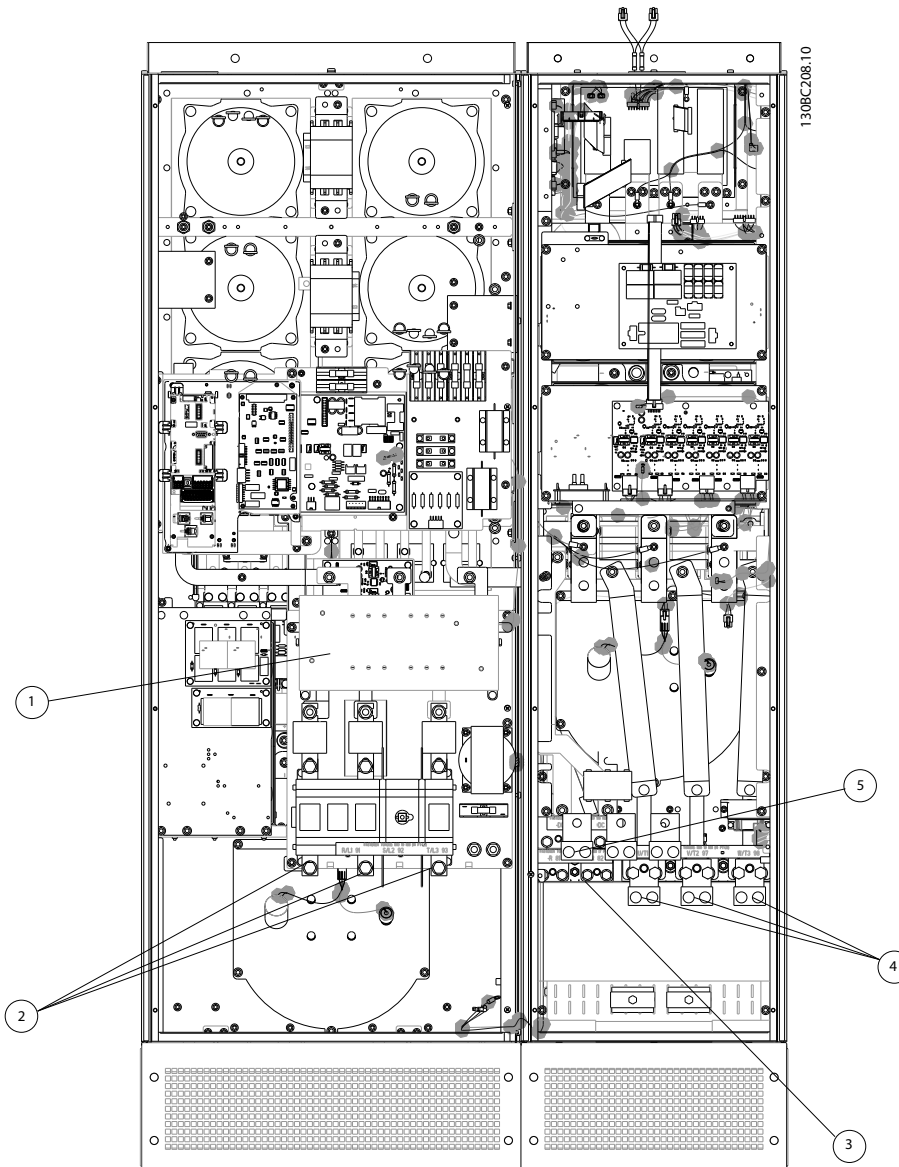


Ilustración 4.30 Tamaño del bastidor D13

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

4

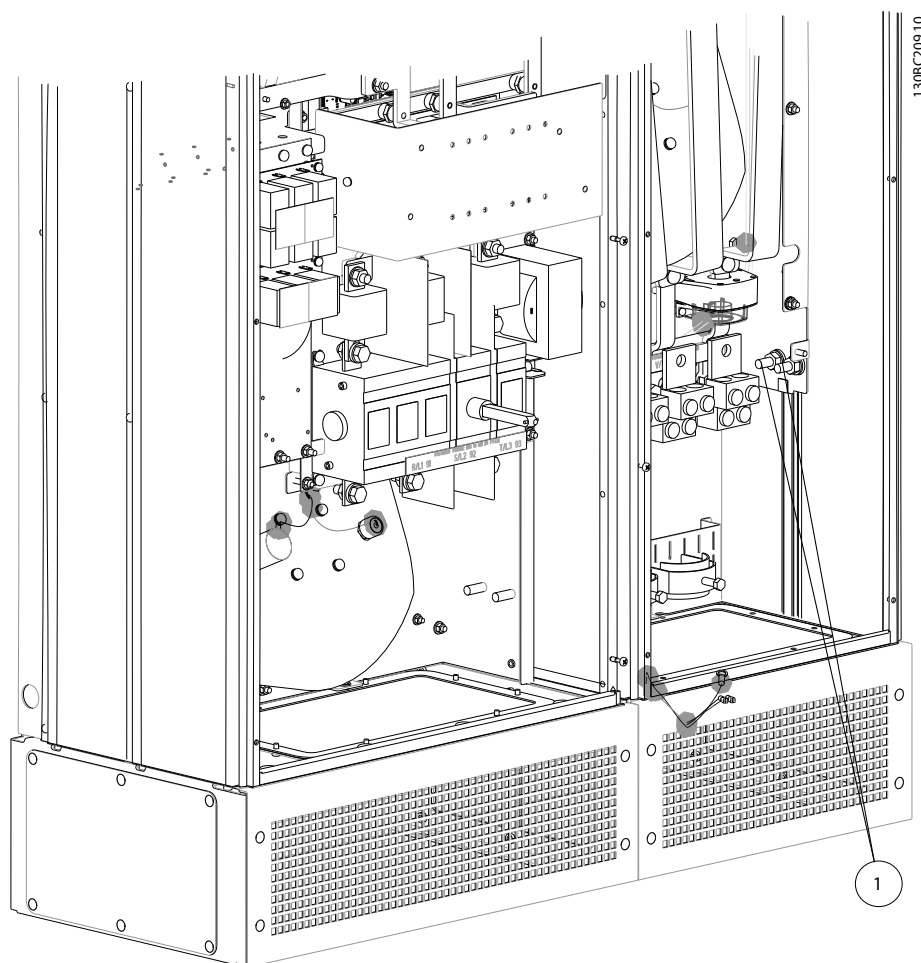
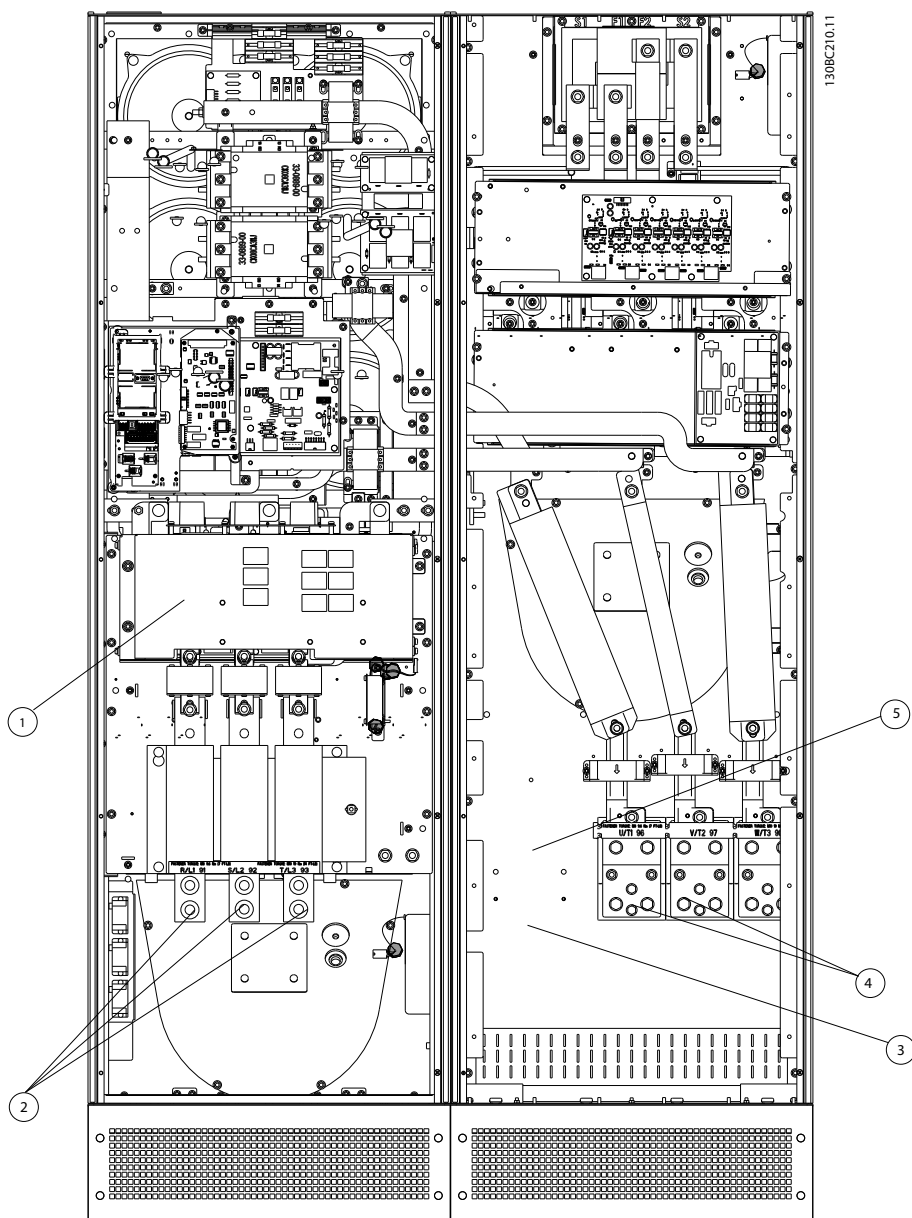


Ilustración 4.31 Posición de terminales de conexión a tierra

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



4

Ilustración 4.32 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

4

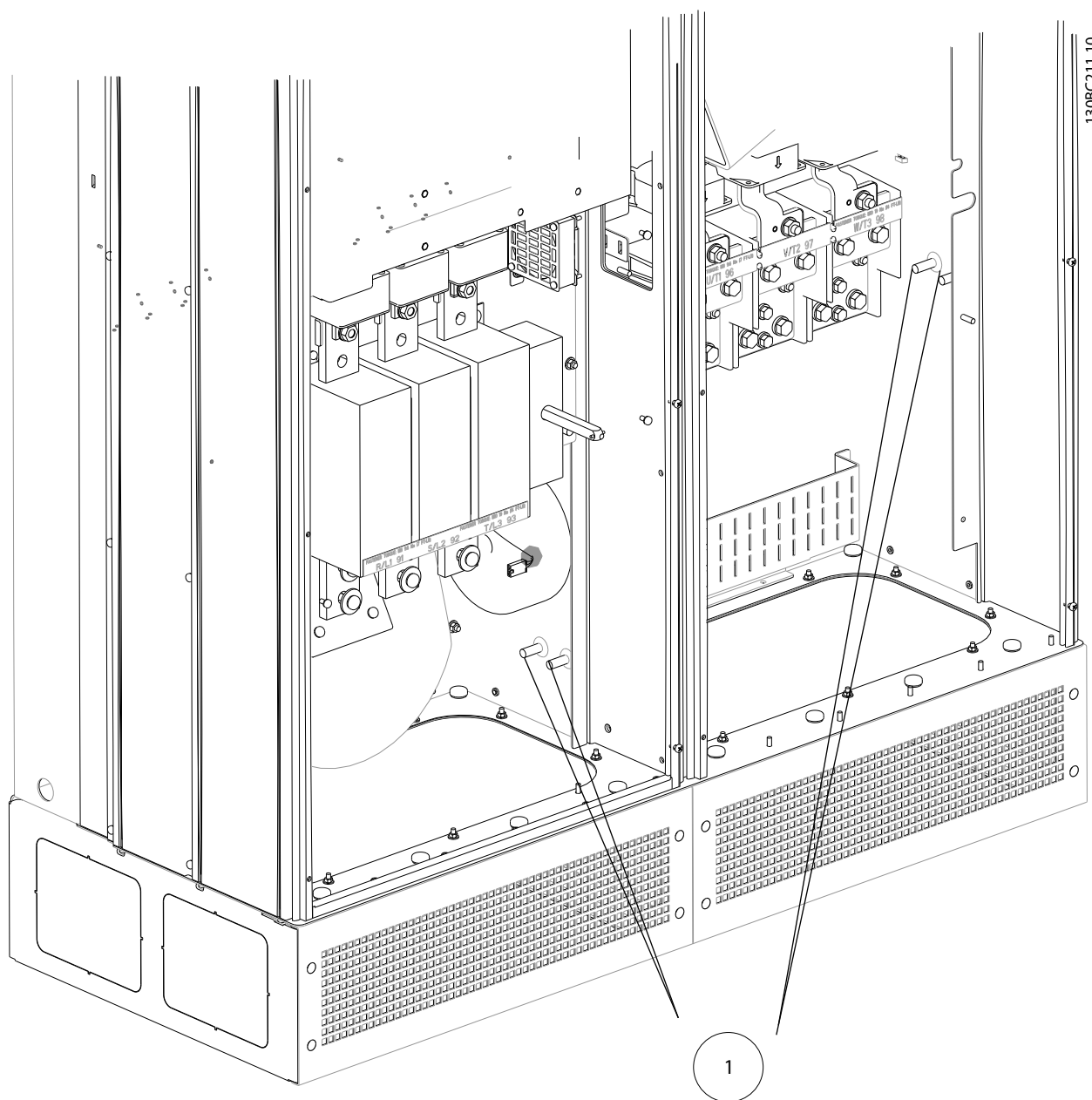


Ilustración 4.33 Posición de terminales de conexión a tierra

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

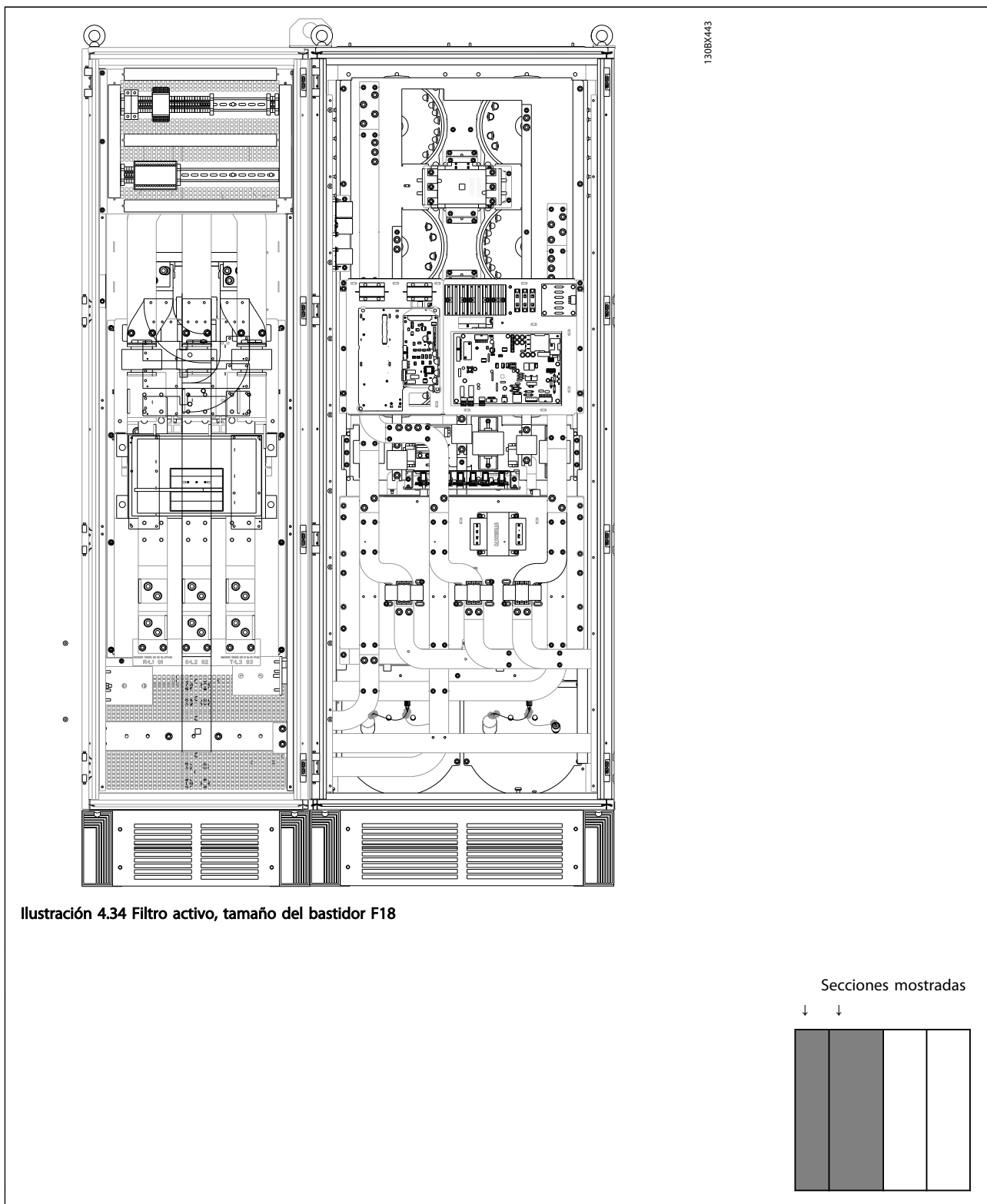


Ilustración 4.34 Filtro activo, tamaño del bastidor F18

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

4

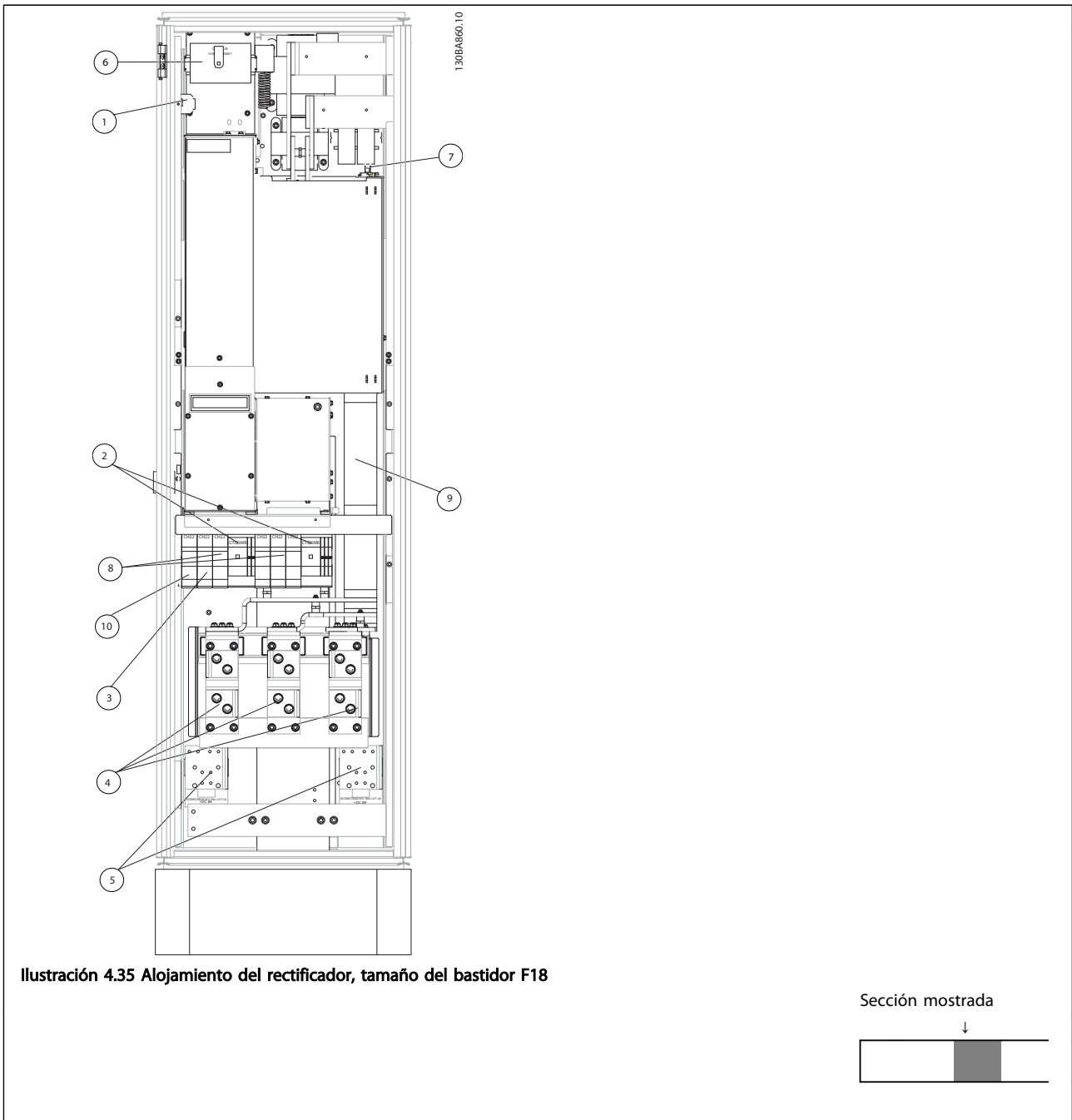


Ilustración 4.35 Alojamiento del rectificador, tamaño del bastidor F18

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 <i>Fusibles</i> las referencias
2)	Arrancadores manuales del motor	7)	Fusible SMPS. Consulte en 4.6.14 <i>Fusibles</i> 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 <i>Fusibles</i> las referencias
4)	Punto de conexión al filtro	9)	Fusibles de línea, bastidor F1 y F2 (3 piezas). Consulte en 4.6.14 <i>Fusibles</i> las referencias
	R S T	10)	Fusibles de protección de 30 A
	L1 L2 L3		

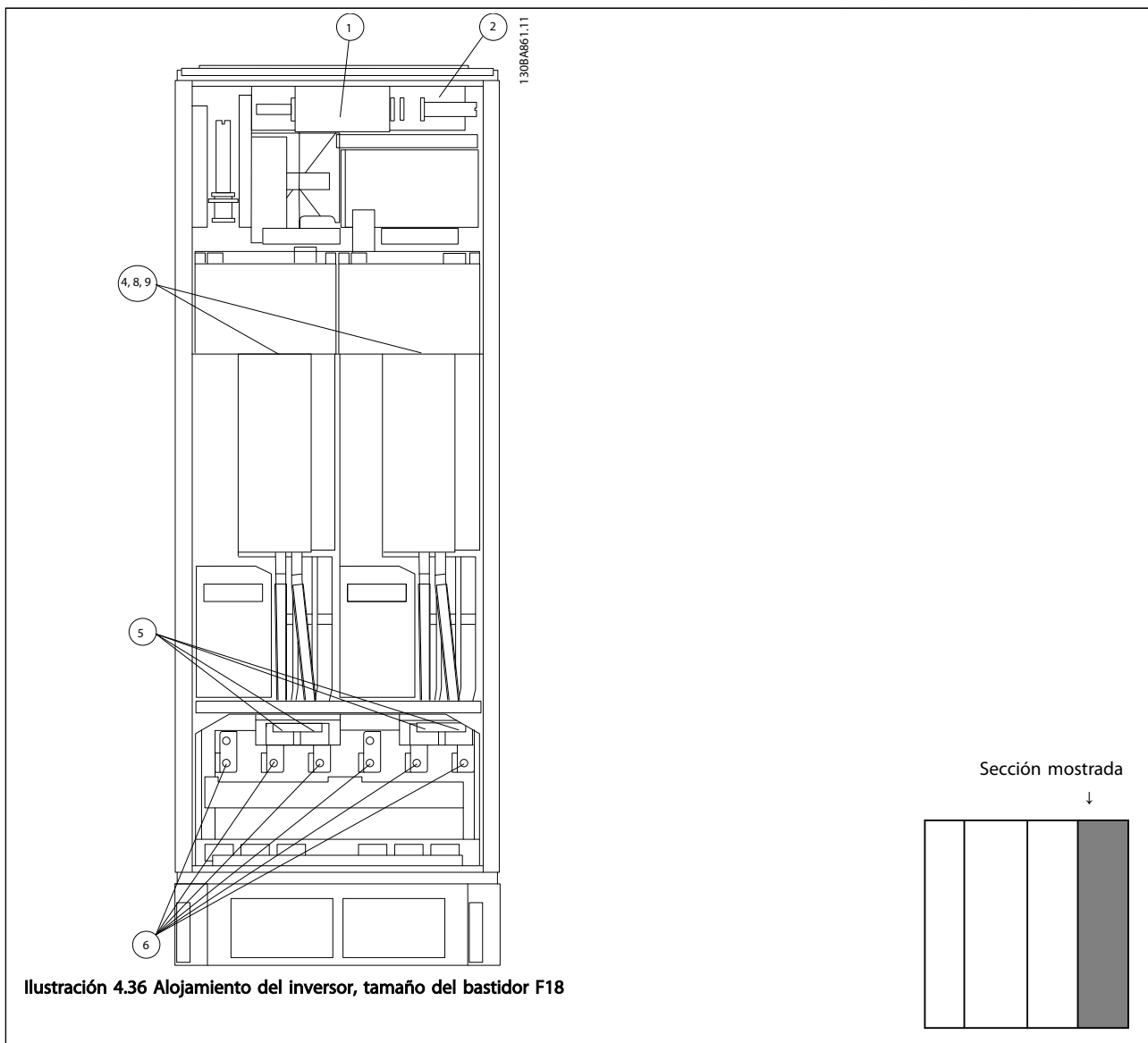


Ilustración 4.36 Alojamiento del inversor, tamaño del bastidor F18

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		

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

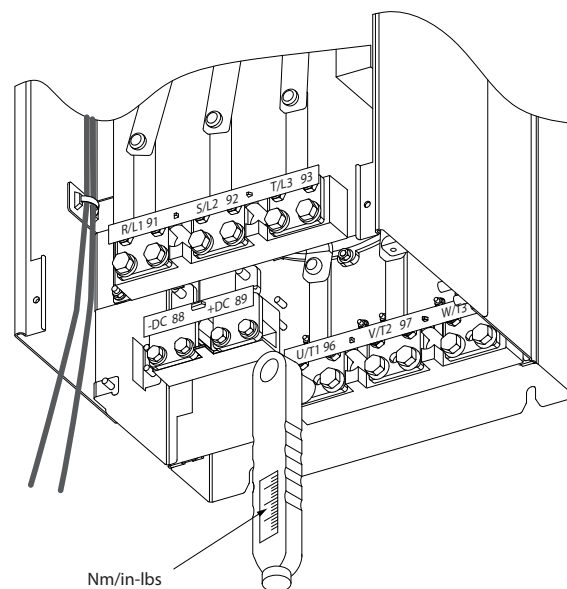
Si la alimentación del convertidor de frecuencia proviene de una fuente de red aislada (red IT, triángulo flotante y triángulo conectado a tierra) o de redes TT / TN-S con toma de tierra, se recomienda desconectar el interruptor RFI (OFF) ¹⁾ mediante *14-50 Filtro RFI* en el convertidor y *14-50 Filtro RFI* 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 Filtro RFI* 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

Ilustración 4.37 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
	Tensión Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
E	Carga compartida Freno	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8
	Tensión Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
F	Carga compartida Freno	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8
	Tensión Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Carga compartida Freno	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8

Tabla 4.3 Par para los terminales

4.6.6 Cables apantallados

¡NOTA!

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:

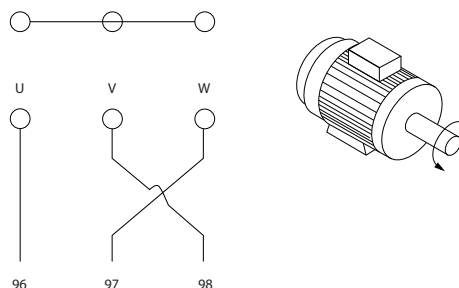
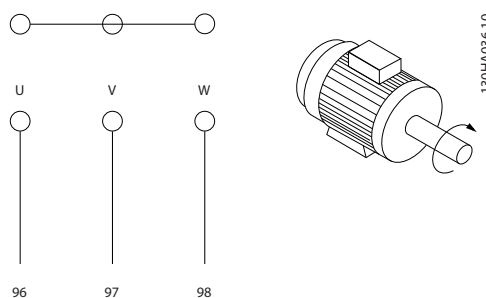
- Prensacables CEM: pueden utilizarse prensacables disponibles comercialmente, para asegurar una óptima conexión desde el punto de vista de la CEM.
- Abrazadera de cable CEM: con el convertidor de frecuencia se suministran abrazaderas que permiten una sencilla conexión.

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

- 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



¡NOTA!

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

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.

¡NOTA!

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

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.

⚠️ ADVERTENCIA

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

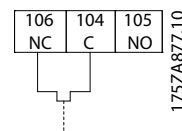
104. Cualquier conexión a este terminal debe estar doblemente aislada de la alta tensión para mantener el PELV.

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

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

⚠️ PRECAUCIÓN

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.



4.6.10 Carga compartida

N.º de terminal	Función
88, 89	Carga compartida

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.

⚠️ ADVERTENCIA

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 MI50NXYY.

⚠️ ADVERTENCIA

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

¡NOTA!

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

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**⚠ADVERTENCIA**

¡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.

⚠PRECAUCIÓN

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).

¡NOTA!

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.

⚠ADVERTENCIA

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 sobretensiones de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

¡NOTA!

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.

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

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:

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

fusibles adecuados, la clasificación de corriente de cortocircuito (SCCR) del convertidor de frecuencia es 100 000 Arms.

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

Tabla 4.4 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

Tabla 4.5 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

Tabla 4.6 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

Tabla 4.7 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

Tabla 4.8 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

Tabla 4.9 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

Tabla 4.10 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

Tabla 4.11 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

Tabla 4.12 Fusible de transformador de control

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

Tabla 4.13 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

Tabla 4.14 Fusible de bobina de relé de seguridad con relé PILS
4

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

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

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

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

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 *Ilustración 4.38* y *Ilustración 4.39*).

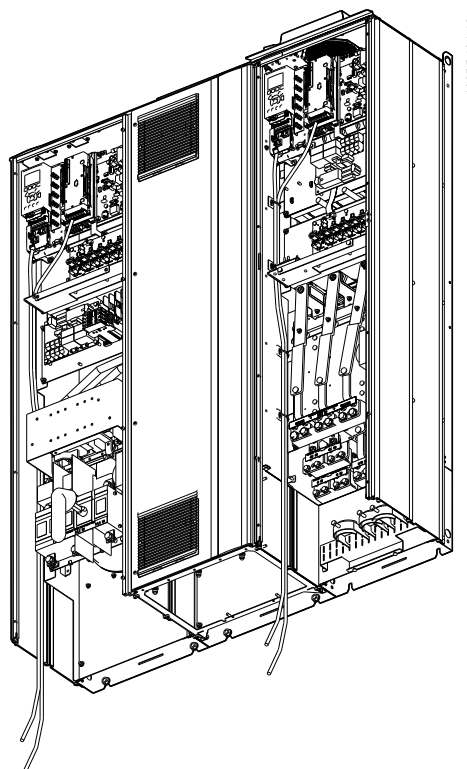


Ilustración 4.38 Trayecto del cableado de la tarjeta de control para el D13

4

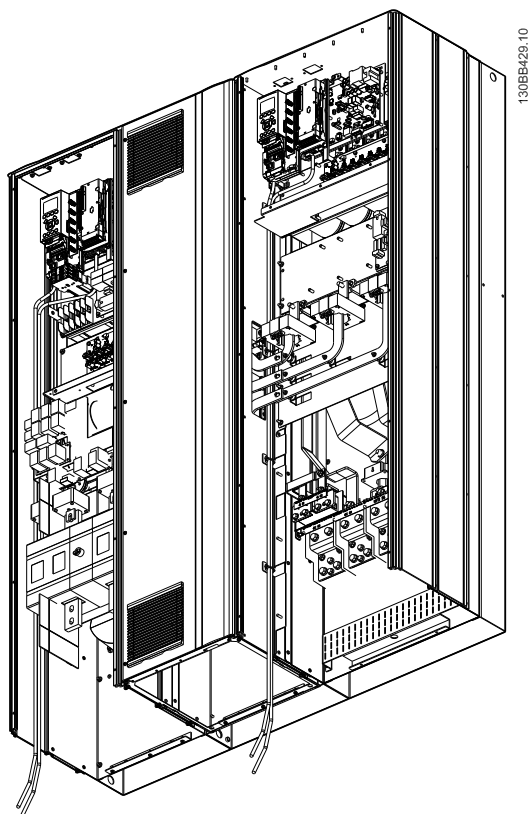


Ilustración 4.39 Trayecto del cableado de la tarjeta de control para el E9

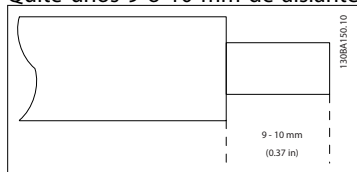
4.6.21 Acceso a los terminales de control

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

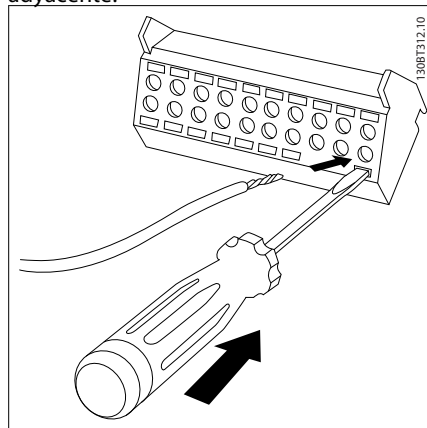
Para conectar el cable al terminal:

1. Quite unos 9 o 10 mm de aislante



2. Introduzca un destornillador¹⁾ en el orificio cuadrado.

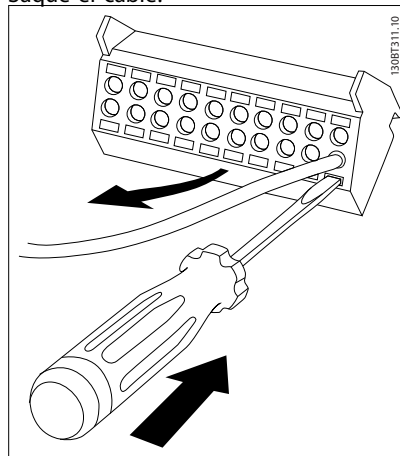
3. Introduzca el cable en el orificio circular adyacente.



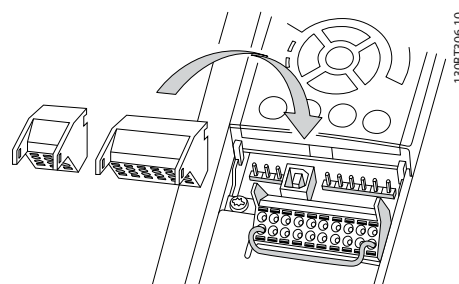
4. Retire el destornillador. Ahora el cable está montado en el terminal.

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



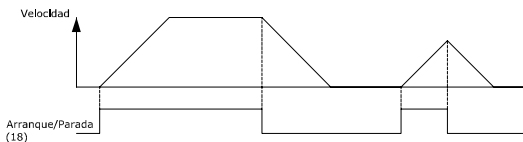
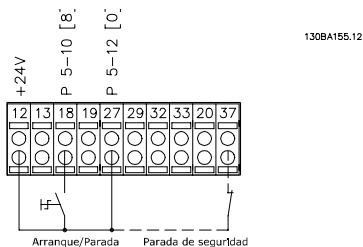
4.7 Ejemplos de conexión para el control del motor con un proveedor de señal externa

¡NOTA!

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

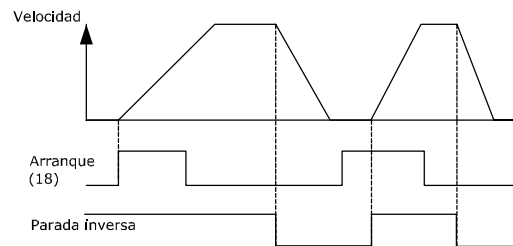
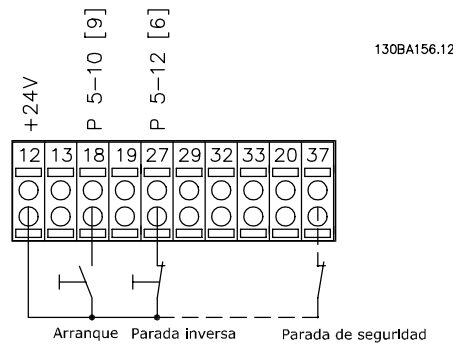
4.7.1 Arranque/Parada

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



4.7.2 Arranque / Parada por pulsos

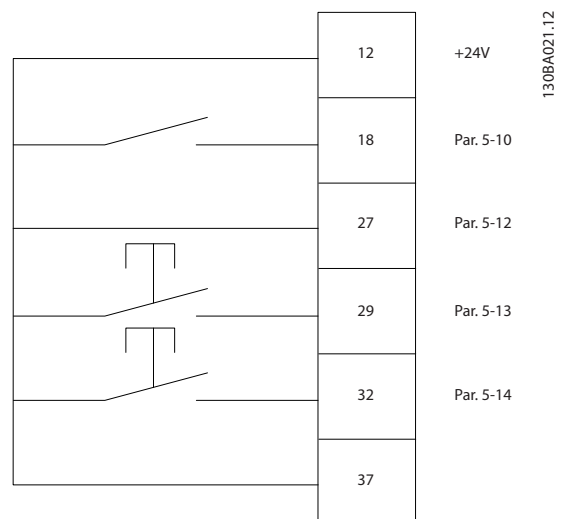
Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 entrada digital [9] Arranque de pulsos
 Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 entrada digital [6] Parada inversa
 Terminal 37 = Parada de seguridad



4.7.3 Aceleración / Deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración / Deceleración

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



4

4.7.4 Referencia del potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro

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

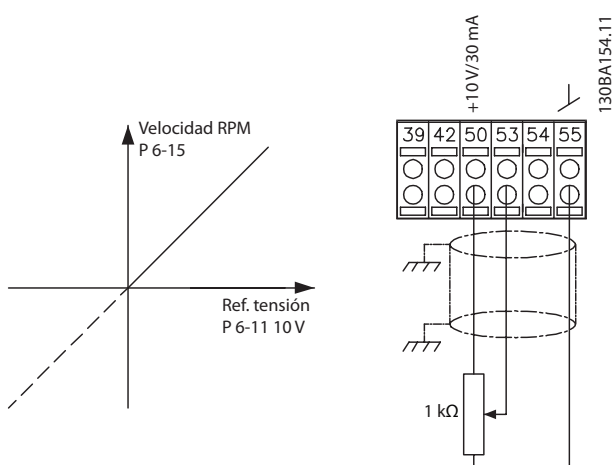
Terminal 53, tensión baja = 0 V

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)



4.8 Instalación eléctrica adicional

4.8.1 Instalación eléctrica, Cables de control

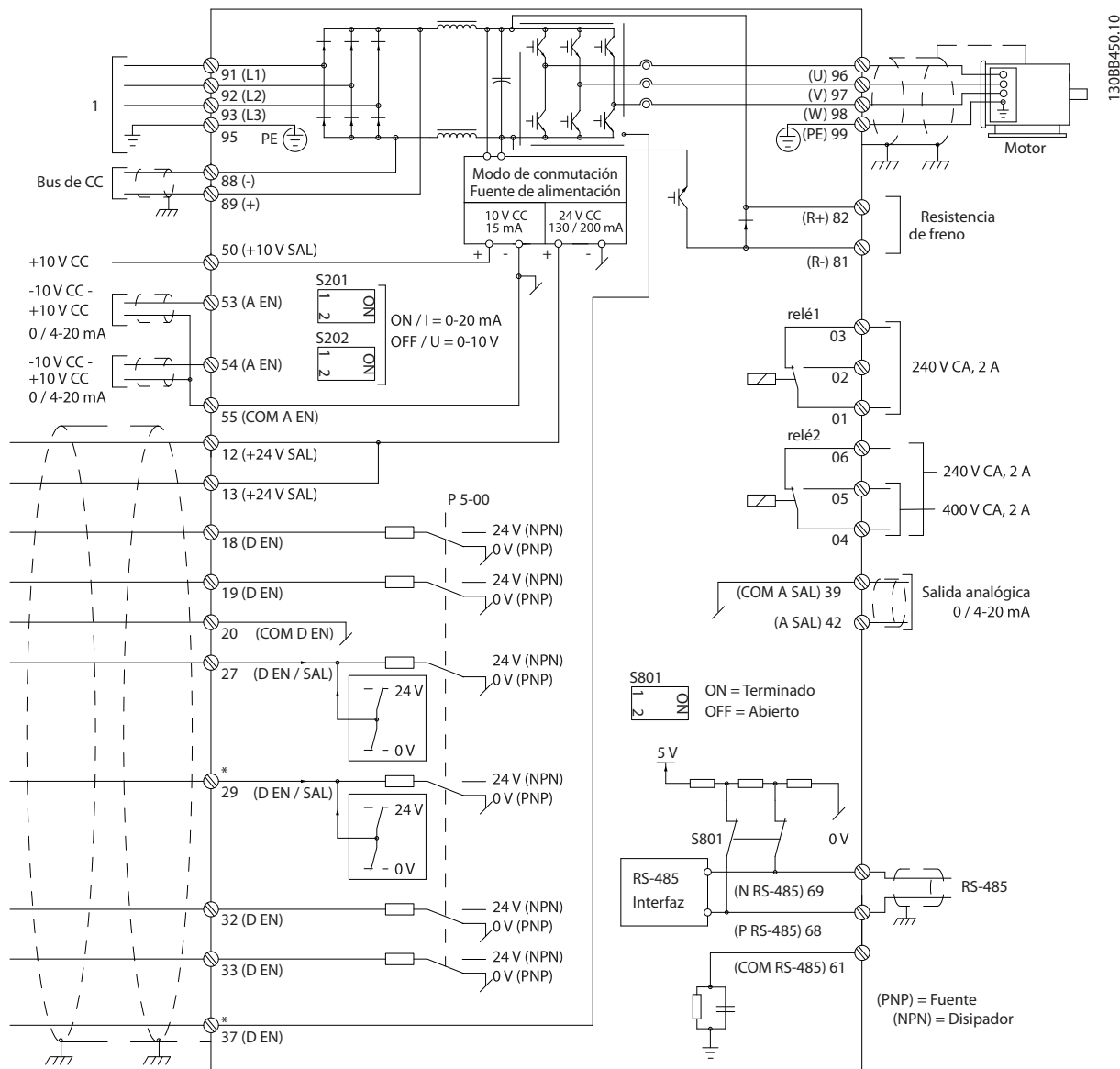


Ilustración 4.40 Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos sin opciones.

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».

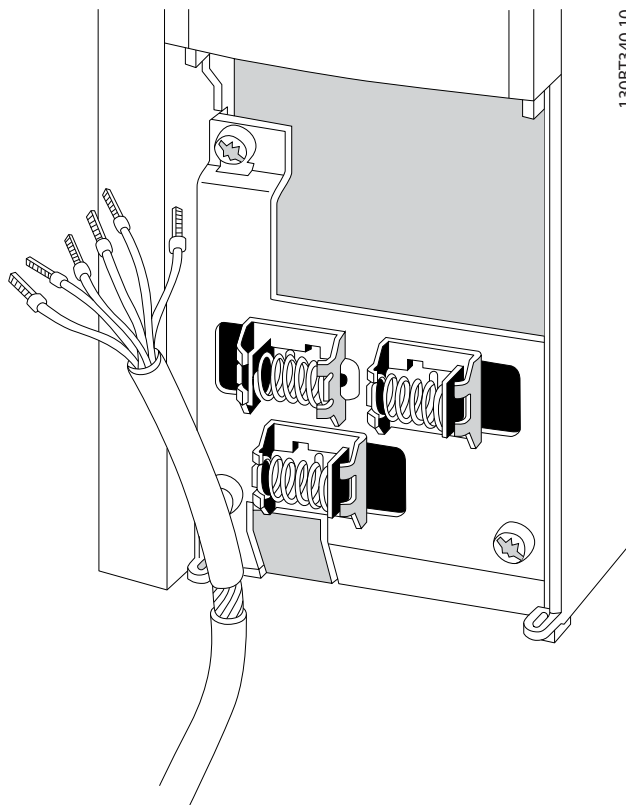
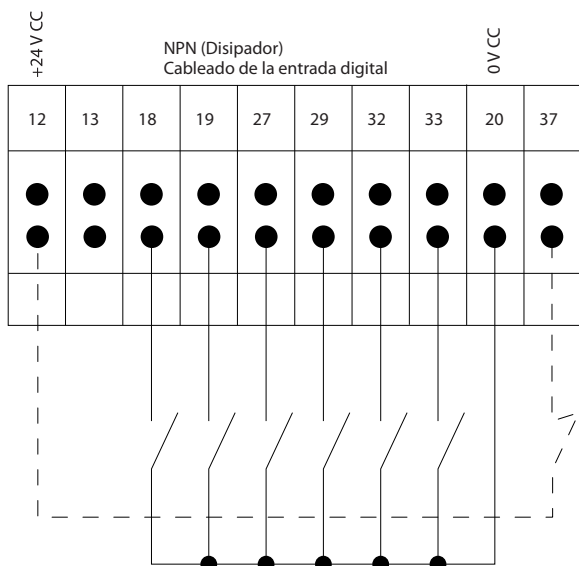
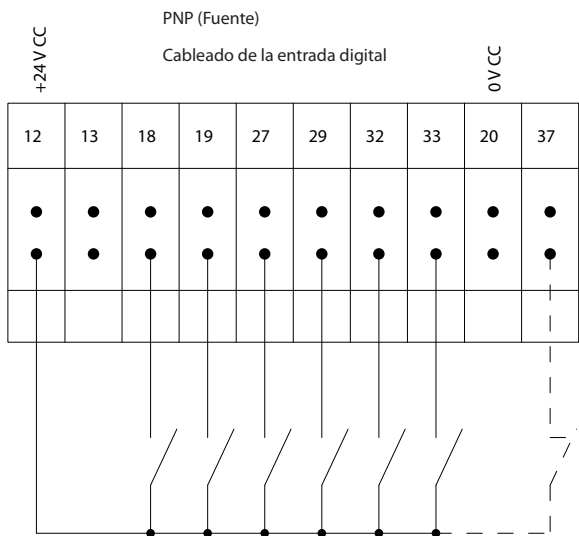
Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, rara vez, y dependiendo de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación de red.

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



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.

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 *Ilustración 4.40*

Ajustes predeterminados:

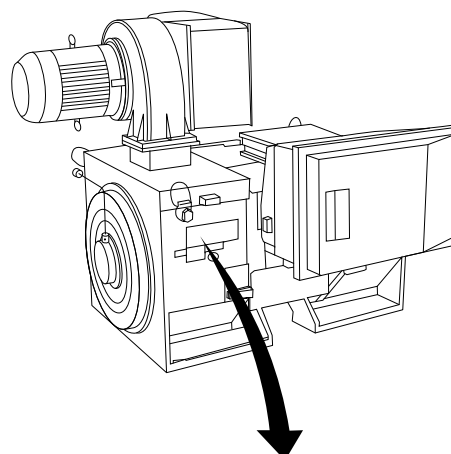
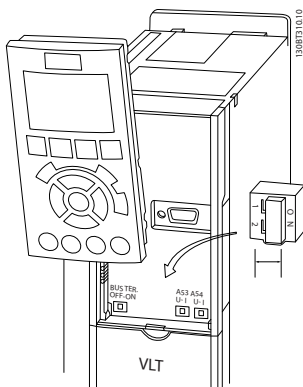
- S201 (A53) = OFF (entrada de tensión)
- S202 (A54) = OFF (entrada de tensión)
- S801 (Terminación de bus) = OFF

¡NOTA!

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.

¡NOTA!

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.



130BA767.10

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

¡NOTA!

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	COS φ 0.85 40
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
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8% 75% WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

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 Potencia motor [kW] 1-21 Potencia motor [CV]
2.	1-22 Tensión motor
3.	1-23 Frecuencia motor
4.	1-24 Intensidad motor
5.	1-25 Veloc. nominal motor

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 entrada digital a «Sin función» (5-12 Terminal 27 entrada digital [0])
3. Active el AMA 1-29 Adaptación automática del motor (AMA).
4. Elija una AMA reducida o uno 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 entrase 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.

¡NOTA!

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 Referencia mínima

3-03 Referencia máxima

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

4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]

4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] o 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa

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 *Intensidad freno liber.*.
- El freno se acciona cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia ajustada en 2-21 *Velocidad activación freno [RPM]* o en 2-22 *Activar velocidad freno [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.

¡NOTA!

Las instalaciones con cables conectados a un punto común, como en *Ilustración 4.41*, solo son recomendables para longitudes de cable cortas.

¡NOTA!

Cuando los motores se encuentran conectados en paralelo, no puede utilizarse *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.

¡NOTA!

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).

áreas con peligro de sufrir explosiones, Zona 1/21 y Zona 2/22. Si *1-90 Protección térmica motor* 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.

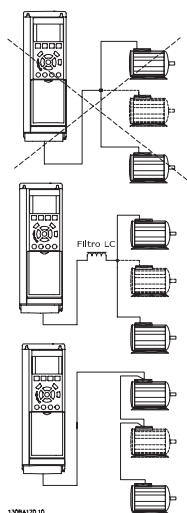


Ilustración 4.41 Instalaciones con cables conectados a un punto común

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 Protección térmica motor* se ha ajustado para Descon. ETR y *1-24 Intensidad motor* 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

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

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.

¡NOTA!

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].

Ilustración 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

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.

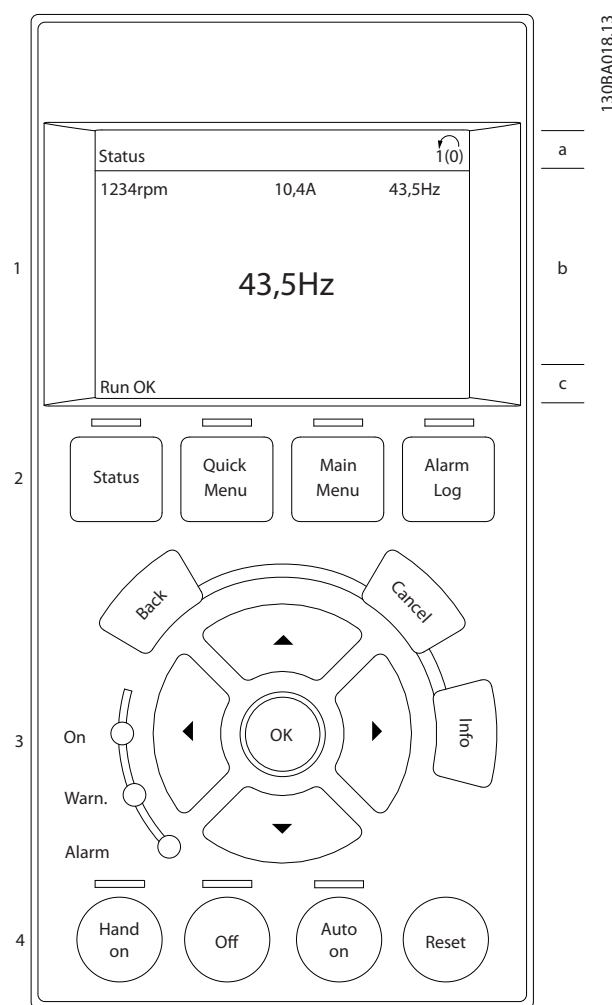


Ilustración 5.1 LCP

Se muestra el número del ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el 0-10 Ajuste activo). 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 *Ilustración 5.2*. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.

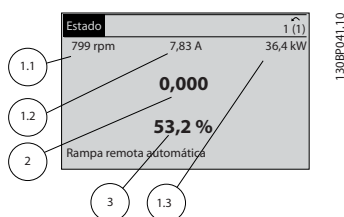


Ilustración 5.2 Display de estado I: variables de funcionamiento

Display de estado II

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

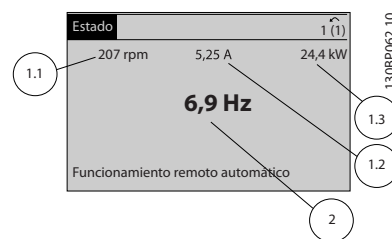


Ilustración 5.3 Display de estado II: variables de funcionamiento

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».

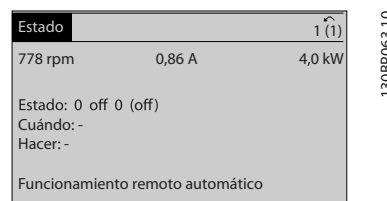


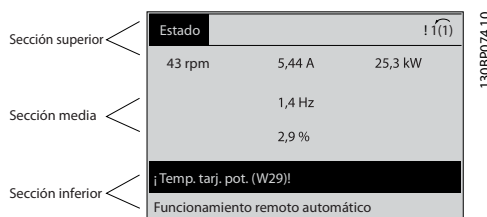
Ilustración 5.4 Display de estado III: variables de funcionamiento

¡NOTA!

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

Sección inferior

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



Ajuste de contraste del display

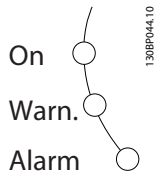
Pulse [Status] y [▲] para oscurecer el display.
Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo al display.

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.



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.



[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.



[Cancel]

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



[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].

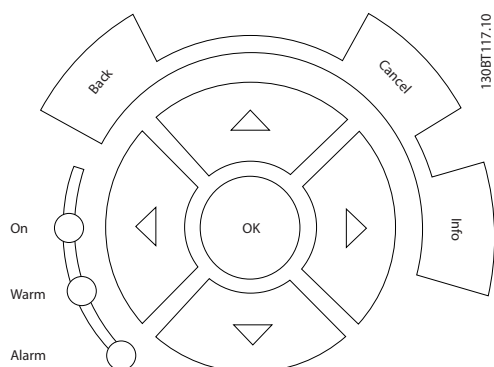


Teclas de navegación

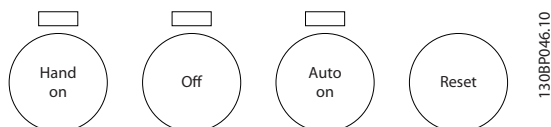
Las cuatro flechas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en [Quick Menu], [Main Menu] y [Alarm log]. Utilice las teclas para mover el cursor.

[OK]

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

**Teclas de funcionamiento**

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

**[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 Botón (Hand on) en 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

¡NOTA!

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 Botón (Off) en 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 activ.] llave en LCP.

¡NOTA!

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

¡NOTA!

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 Botón (Reset) en 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

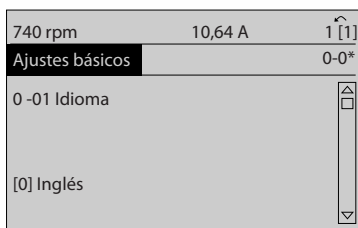
1. Pulse [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Utilice [▲] y [▼] para acceder al grupo de parámetros que desee modificar.
3. Pulse [OK].
4. Utilice [▲] y [▼] para acceder al parámetro que desee modificar.
5. Pulse [OK].
6. Utilice [▲] y [▼] para seleccionar los ajustes de parámetros correctos. O bien, para 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.
7. Pulse la tecla [Cancel] para descartar el cambio, o pulse la tecla [OK] para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

5

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].

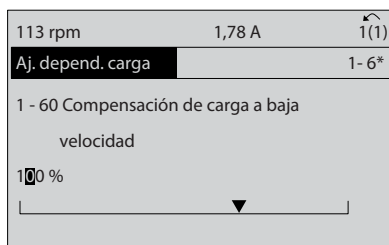


130BP068.10

Ilustración 5.5 Ejemplo de display.

5.1.5 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

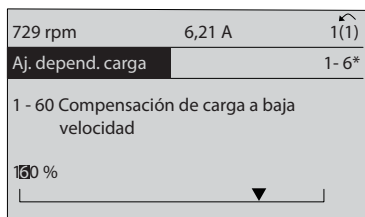
Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] y [▶], y las teclas de navegación arriba y abajo [▲] [▼]. Utilice las teclas de navegación [◀] y [▶] para mover el cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustración 5.6 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].



130BP070.10

Ilustración 5.7 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.

⚠ ADVERTENCIA

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.

¡NOTA!

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 Protocolo

8-31 Dirección

8-32 Baud Rate

8-35 Minimum Response Delay

8-36 Retardo respuesta máx.

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*

¡NOTA!

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

Inicialización manual

¡NOTA!

Cuando 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.

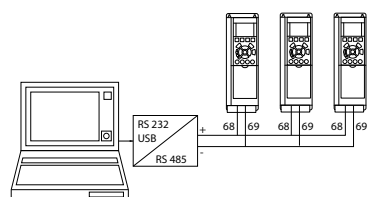


Ilustración 5.8 Ejemplo de conexión.

Para evitar posibles corrientes ecualizadoras 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 FC102.

¡NOTA!

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.

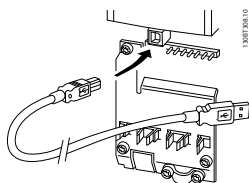


Ilustración 5.9 Consulte las conexiones del cable de control en 4.8.1 *Instalación eléctrica, Cables de control*.

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.

¡NOTA!

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

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

0-01 Language		
Option:	Función:	
		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:	Función:	
	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 Potencia motor [kW]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage		
Range:	Función:	
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 Frecuencia motor		
Range:	Función:	
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>Modo despl. de frec.</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>Limite alto veloc. motor [RPM]</i> y el 3-03 <i>Referencia máxima</i> a la aplicación de 87 Hz.

1-24 Motor Current		
Range:	Función:	
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.

¡NOTA!

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

1-25 Motor Nominal Speed		
Range:	Función:	
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.

¡NOTA!

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

5-12 Terminal 27 Entrada digital

Option: Función:

Option:	Función:
	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]

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		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.

¡NOTA!

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.

¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

¡NOTA!

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 Referencia mínima		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-03 Referencia máxima		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

6.1.2 Parámetros de configuración básica

0-02 Motor Speed Unit		
Option:	Función:	
		Lo que muestre el display dependerá de los ajustes de <i>0-02 Motor Speed Unit</i> y <i>0-03 Regional Settings</i> . Los ajustes predeterminados de <i>0-02 Motor Speed Unit</i> y <i>0-03 Regional Settings</i> dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.
		¡NOTA! 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).

¡NOTA!

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

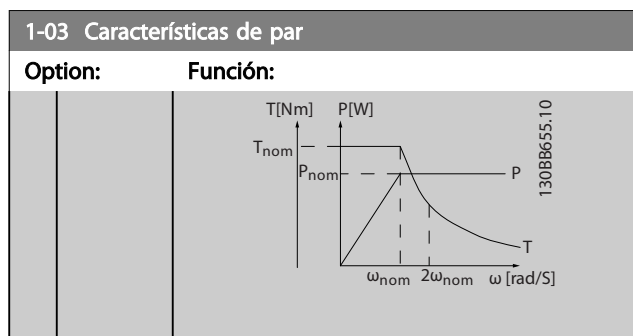
0-50 Copia con LCP		
Option:	Función:	
[0] *	No copiar	
[1]	Trans. LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP.

0-50 Copia con LCP		
Option:	Función:	
[2]	Tr d LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor de frecuencia.
[3]	Tr d LCP par ind tam	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]	Arch. de MCO a LCP	
[5]	Arch. de LCP a MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

¡NOTA!

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

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
		Seleccione las características de par necesarias. VT y AEO son operaciones de ahorro de energía.
[0] *	Par constante	La salida del eje del motor proporciona un par constante utilizando el control de velocidad variable.
[1]	Par variable	La salida del eje del motor proporciona un par constante bajo el control de velocidad variable. Ajuste el nivel de par variable en el <i>14-40 VT Level</i> .
[2]	Optim. auto. energía	Esta función optimiza automáticamente el consumo de energía minimizando la magnetización y la frecuencia mediante <i>14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> y <i>14-42 Minimum AEO Frequency</i> .
[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.
		$P_{\text{eje}} [W] = \omega_{\text{mec.}} [\text{rad} / \text{s}] \times T [\text{Nm}]$ Esta relación con la potencia constante se ilustra en el siguiente gráfico:



¡NOTA!

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

1-04 Modo sobrecarga

Option:	Función:	
[0] *	Par alto	El par alto permite hasta un 160 % de sobrepasar.
[1]	Par normal	Para motores sobredimensionados permite sobrepasar de par hasta el 110 %.

¡NOTA!

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

1-90 Protección térmica motor

Option:	Función:
	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>Fuente de termistor KTY</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>. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección

1-90 Protección térmica motor

Option:	Función:	
	contra sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el NEC.	
[0] *	Sin protección	El motor está sometido a sobrecarga continua, cuando no se requiere ninguna advertencia o desconexión del convertidor de frecuencia.
[1]	Advert. termistor	Activa una advertencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	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 $>3 \text{ k}\Omega$. Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado.
[3]	Advert. ETR 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]	Descon. ETR 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]	Advert. ETR 2	
[6]	Descon. ETR 2	
[7]	Advert. ETR 3	
[8]	Descon. ETR 3	
[9]	Advert. ETR 4	
[10]	Descon. ETR 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	

¡NOTA!

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.

¡NOTA!

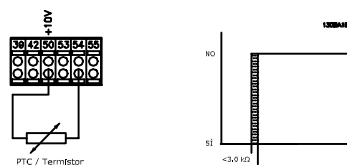
Si se selecciona [20], 4-18 *Límite intensidad* debe ajustarse en 150 %.

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

Ajustes de parámetros:

Ajuste el 1-90 *Protección térmica motor* en Descon. termistor [2].

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



6.1.3.1 Conexión termistor PTC

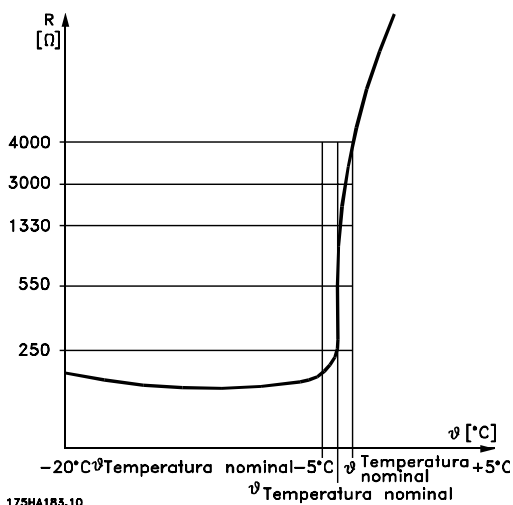


Ilustración 6.1 Perfil PTC

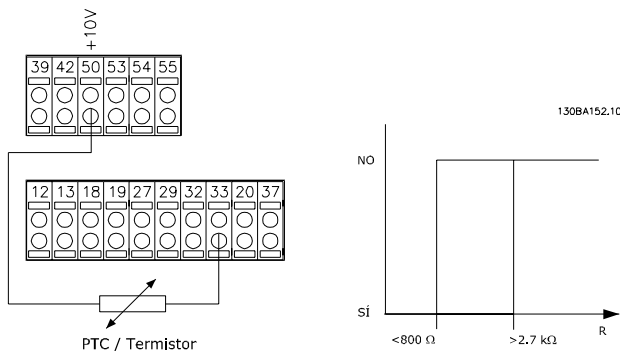
Uso de una entrada digital y 10 V como fuente de alimentación:

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

Ajustes de parámetros:

Ajuste el 1-90 *Protección térmica motor* en Descon. termistor [2].

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



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

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

¡NOTA!

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

6.1.3.2 Conexión sensor KTY

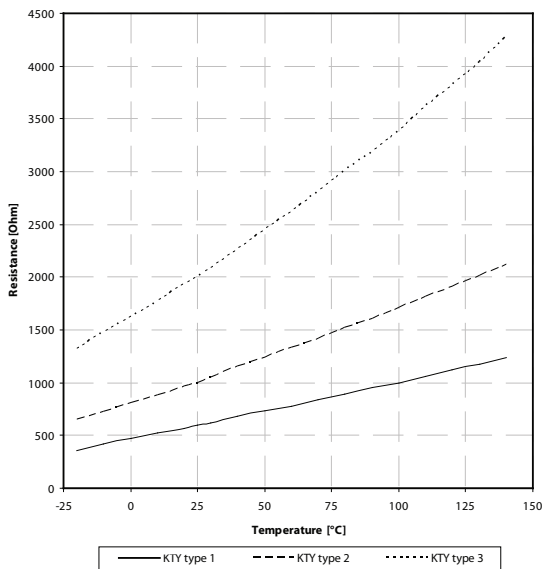
(FC 302 solamente)

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 estator (1-30 *Resistencia estator (Rs)*) para motores PM y también resistencia del rotor (1-31 *Resistencia rotor (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 *Nivel del umbral KTY*).

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



13088917.10

Ilustración 6.2 Selección de tipo KTY

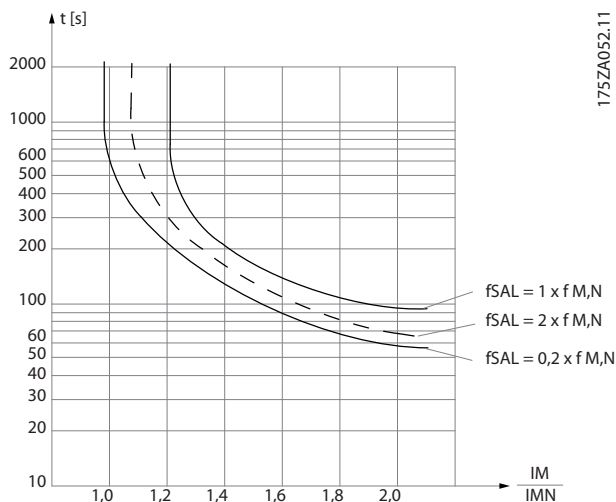
Sensor KTY 1: KTY 84-1 con 1 kΩ a 100 °C
 Sensor KTY 2: KTY 81-1, KTY 82-1 con 1 kΩ a 25 °C
 Sensor KTY 3: KTY 81-2, KTY 82-2 con 2 kΩ a 25 °C

¡NOTA!

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

Ilustración 6.3 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.

¡NOTA!

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.

Quando 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 Protección térmica motor	[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 Frecuencia motor	Introduzca el mismo valor que para 4-19 Frecuencia salida máx.
4-19 Frecuencia salida máx.	Placa de características del motor, posiblemente reducida por los largos cables de motor, filtro senoidal o tensión de alimentación reducida.
4-18 Límite intensidad	Configuración de 150 % en 1-90 [20]
5-15 Terminal 33 entrada digital	[80] Tarjeta PTC 1
5-19 Terminal 37 parada segura	[4] Alarma PTC 1
14-01 Frecuencia conmutación	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 Ret. de desc. en fallo del convert.	0

⚠ PRECAUCIÓN

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 Frecuencia conmutación*. 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

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.

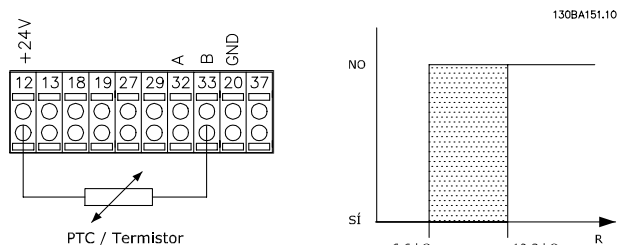
Uso de una entrada digital y 24 V como fuente de alimentación:

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

Ajustes de parámetros:

Ajuste el *1-90 Protección térmica motor* en Descon. termistor [2].

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



1-93 Thermistor Source

Option:	Función:
	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
[4]	Digital input 19

1-93 Thermistor Source

Option:	Función:
[5]	Digital input 32
[6]	Digital input 33

¡NOTA!

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

¡NOTA!

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

2-10 Función de freno

Option:	Función:
[0] *	No Sin resistencia de freno instalada.
[1]	Freno con resistencia 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]	Frenado de CA 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:	Función:
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 Resistencia freno (ohmios)</i> .

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Función:
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	<p>2-12 Brake Power Limit (kW) 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 Energía freno / 2 min y, por ello especifica cuando hay que emitir una advertencia / alarma.</p> <p>Para el cálculo de 2-12 Brake Power Limit (kW), 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>¡NOTA! 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 Energía freno / 2 min y después introducir esto + 20 % en 2-12 Límite potencia de freno (kW).</p>

2-13 Ctrol. Potencia freno	
Option:	Función:
[0] * No	<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 Brake Resistor (ohm)), 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] Advertencia	<p>Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante 120 s supere el 100 % del límite de control (2-12 Brake Power Limit (kW)).</p> <p>La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.</p>

2-13 Ctrol. Potencia freno	
Option:	Función:
[2]	<p>Desconexión</p> <p>Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100% del límite de control.</p>
[3]	<p>Advert. y desconexión</p> <p>Activa los dos anteriores, incluyendo advertencia, desconexión y alarma.</p>

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 ± 20 %).

2-15 Comprobación freno	
Option:	Función:
	<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>¡NOTA! 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 Ams sin frenado. 2. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 Ams 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 %: Cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve una advertencia o una alarma. 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 %: la comprobación del freno es correcta.

2-15 Comprobación freno		
Option:	Función:	
[0] *	No	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.
[1]	Advertencia	Controla si hay cortocircuito en la resistencia del freno y en el IGBT del freno, y realiza una prueba de desconexión de la resistencia de freno durante el encendido.
[2]	Desconexión	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]	Parada y desconex.	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]	Frenado de CA	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]	Bloqueo por alarma	

¡NOTA!

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

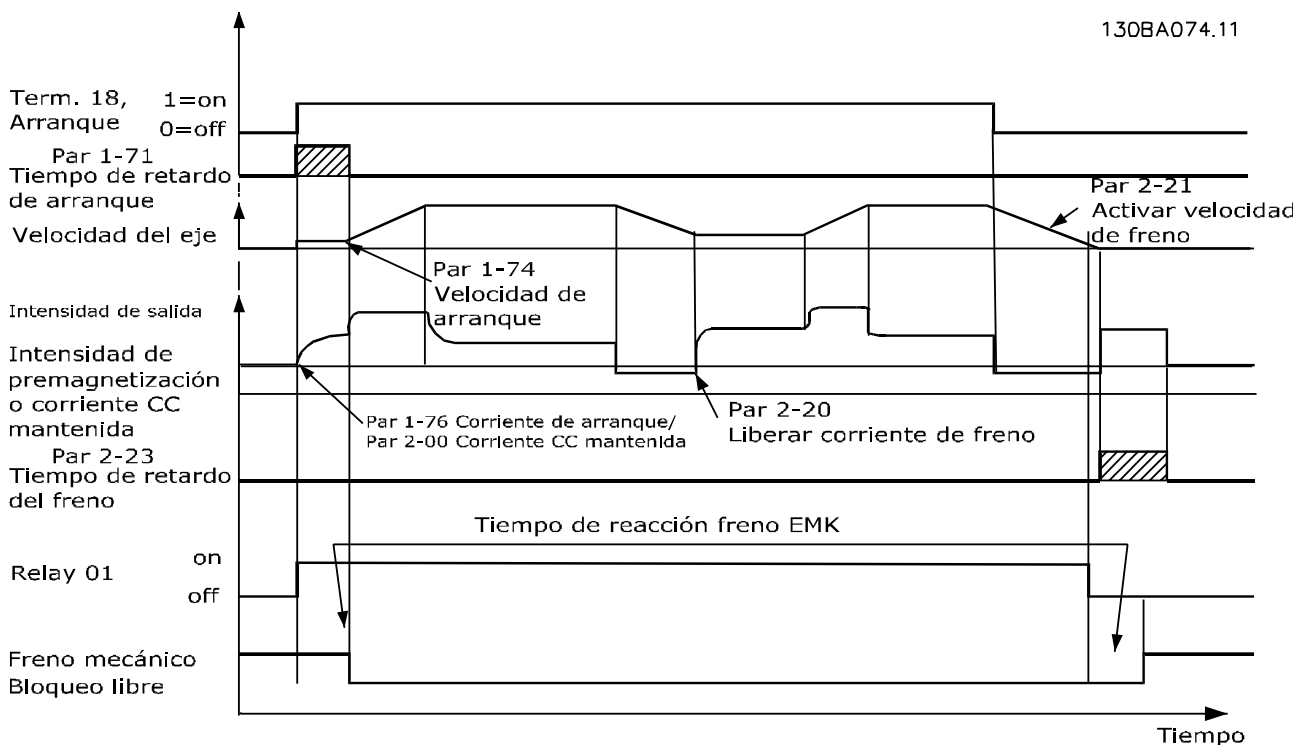
Parámetros para controlar el funcionamiento de un freno electromagnético (mecánico), requerido habitualmente en aplicaciones de elevación.

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 Relé de función*, *5-30 Terminal 27 salida digital* o *5-31 Terminal 29 salida digital*. 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 Intensidad freno liber.*. Durante la parada, el freno mecánico se activa cuando la velocidad cae por debajo del nivel seleccionado en el *2-21 Velocidad activación freno [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.

¡NOTA!

El modo de protección y las funciones de retardo de desconexión (*14-25 Retardo descon. con lím. de par* y *14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*) pueden retrasar la activación del freno mecánico en una situación de alarma. Estas funciones deben deshabilitarse en aplicaciones de elevación.

130BA074.11



6

2-20 Intensidad freno liber.	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]

2-21 Velocidad activación freno [RPM]	
Range:	Función:
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 Advert. Veloc. alta.

2-22 Activar velocidad freno [Hz]	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]

2-23 Activar retardo de freno	
Range:	Función:
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 Retardo parada	
Range:	Función:
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 Tiempo liberación de freno	
Range:	Función:
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 Ref par	
Range:	Función:
0.00 %*	[Application dependant]

2-27 Tiempo de rampa de par	
Range:	Función:
0.2 s*	[0.0 - 5.0 s]
	El valor define la duración de la rampa de par en el sentido horario.

2-28 Factor de ganancia de refuerzo	
Range:	Función:
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 velocidad cuando el motor toma la carga desde el freno.

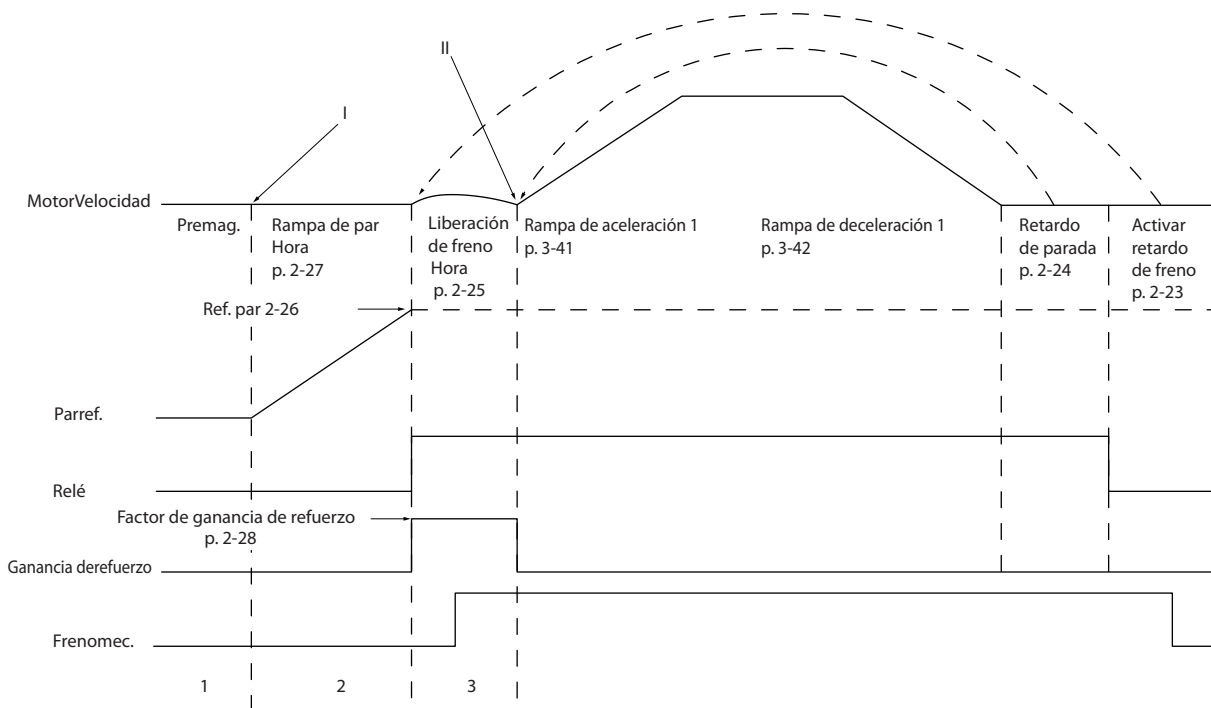


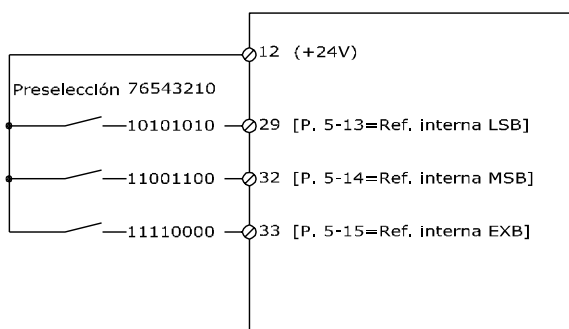
Ilustración 6.4 Secuencia de liberación de freno para control de freno mecánico para elevación

- 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 Retardo parada, el convertidor de frecuencia arranca sin aplicar el freno mecánico (p. ej. con cambio de sentido).

6

3-10 Referencia interna	
Matriz [8]	
Intervalo: 0-7	
Range:	Función:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]

130BA149.10



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

3-11 Velocidad fija [Hz]	
Range:	Función:
Application dependant*	[Application dependant]

3-15 Recurso de referencia 1	
Option:	Función:
	Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.
[0]	Sin función
[1] *	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54

3-15 Recurso de referencia 1		
Option:	Función:	
[7]	Entr. frec. 29	
[8]	Entr. frec. 33	
[11]	Referencia bus local	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entr. analóg. X30-11	(Módulo opcional de E/S de propósito general)
[22]	Entr. analóg. X30-12	(Módulo opcional de E/S de propósito general)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Recurso de referencia 2		
Option:	Función:	
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la segunda señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr. frec. 29	
[8]	Entr. frec. 33	
[11]	Referencia bus local	
[20] *	Potencióm. digital	
[21]	Entr. analóg. X30-11	
[22]	Entr. analóg. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Recurso de referencia 3		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia para la tercera señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia real.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr. frec. 29	
[8]	Entr. frec. 33	
[11] *	Referencia bus local	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entr. analóg. X30-11	
[22]	Entr. analóg. X30-12	

3-17 Recurso de referencia 3		
Option:	Función:	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Modo E/S digital		
Option:	Función:	
		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.

¡NOTA!

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

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

¡NOTA!

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

5-02 Terminal 29 modo E/S		
Option:	Función:	
[0] *	Entrada	Define el terminal 29 como entrada digital.
[1]	Salida	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	Selecione	Terminal
Sin función	[0]	Todos *term 32, 33
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

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

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>Tiempo rampa parada rápida</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>Intens. freno CC</i> al 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [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>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> , 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> , 3-62 <i>Rampa 3 tiempo desaccel. rampa</i> , 3-72 <i>Rampa 4 tiempo desaccel. rampa</i>). ¡NOTA! Cuando 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.

[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 Dirección veloc. motor. 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 Velocidad fija [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 Tabla 6.1.
[17]	Ref. interna MSB	La misma que Ref. interna bit 0 [16].
[18]	Ref. interna EXB	La misma que Ref. interna bit 0 [16].

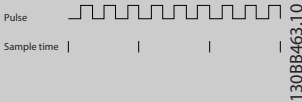
Ref. interna bit	2	1	0
Ref. interna 0	0	0	0
Ref. interna 1	0	0	1
Ref. interna 2	0	1	0
Ref. interna 3	0	1	1
Ref. interna 4	1	0	0
Ref. interna 5	1	0	1
Ref. interna 6	1	1	0
Ref. interna 7	1	1	1

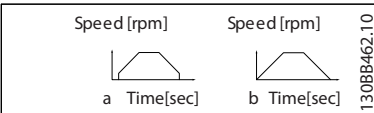
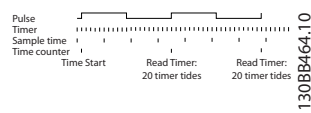
Tabla 6.1 Referencia interna Bit

[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 Rampa 2 tiempo acel. rampa y 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-3-03 Referencia máxima.
[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 Rampa 2 tiempo acel. rampa y 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-1-23 Frecuencia motor. ¡NOTA! Cuando 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

[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 Ajuste activo 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 Función de parada precisa. La función de parada precisa inversa está disponible para los terminales 18 o 19.

[27]	Arranq./ parada prec.	<p>Debe utilizarse cuando Parada precisa rampa [0] esté seleccionado en el 1-83 <i>Función de parada precisa</i>.</p> <p>La función de arranque / parada precisos está disponible para los terminales 18 y 19.</p> <p>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.</p> <p>Cuando se utiliza para 1-83 <i>Función de parada precisa</i> [1] o [2]:</p> <p>El convertidor de frecuencia necesita una señal de parada precisa antes de que se alcance el valor de 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>. Si no se proporciona esa señal, el convertidor de frecuencia no se detendrá cuando se alcance el valor de 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>.</p> <p>La función de arranque / parada precisos debe accionarse mediante una entrada digital y está disponible para los terminales 18 y 19.</p>
[28]	Engan. arriba	Aumenta el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> .
[29]	Enganc. abajo	Disminuye el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> .
[30]	Entrada del contador	La función de parada precisa del 1-83 <i>Función de parada precisa</i> 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 <i>Valor de contador para parada precisa</i> .
[31]	Activ. flanco pulsos	<p>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> 
[32]	Entrada de pulso	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>a: resolución del encoder muy baja b: resolución del encoder estándar</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

[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 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> .
[41]	Parada precisa inversa pulsos	Envía una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del 1-83 <i>Función de parada precisa</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 1-01 Principio control motor en [3] Lazo Cerrado Flux; ajuste 1-72 Función de arranque 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 7-40 Reinicio parte I de PID proc.. 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 7-50 PID de proceso PID ampliado. 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 modo E/S.

¡NOTA!

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 1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]. 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 Advert. Intens. baja a 4-53 Advert. Veloc. alta. 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 Modo motor límite de par o en el 4-17 Modo generador límite de par.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 Límite intensidad.

[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Advert. Intens. baja.</i>
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Advert. Intens. alta.</i>
[15]	Fuera de rango	La frecuencia de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y 4-53 <i>Advert. Veloc. alta.</i>
[16]	Velocidad posterior baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Advert. Veloc. baja.</i>
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Advert. Veloc. alta.</i>
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del rango establecido en los 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y 4-57 <i>Advertencia realimentación alta.</i>
[19]	< que realim. baja	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 <i>Advertencia realimentación baja.</i>
[20]	> que realim. alta	La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 <i>Advertencia realimentación alta.</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>Advert. Veloc. baja</i> a 4-55 <i>Advertencia referencia alta.</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>Control de bus digital y de relé</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>Control de bus digital y de relé</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>Control de bus digital y de relé</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 Acción Controlador SL. 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 Acción Controlador SL. 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 Acción Controlador SL. 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 Acción Controlador SL. 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 Acción Controlador SL. 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 Acción Controlador SL. 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	<p>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].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Origen de referencia ajustado en el 3-13 Reference Site</th> <th>Referencia local activa [120]</th> <th>Referencia remota activa [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Origen de referencia: Local 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: remota 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: Conex. a manual/auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manual</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Manual -> Apagado</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Automático -> Apagado</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	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
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																								
[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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> 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 Relé de función		
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:	Función:	
[0] *	Sin función	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a «Sin funcionamiento».
[1]	Ctrl prep.	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]	Unidad Lista	El convertidor está preparado para el funcionamiento. La red y los suministros de control están OK.
[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]	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 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> Vel. mín. para func. parada [rpm]. El motor está en marcha y no hay advertencias.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor está funcionando dentro de los rangos de intensidad y velocidad programados en 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> y 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</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>Modo motor límite de par</i> o en el 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 Advert. Intens. alta.
[15]	Fuera del rango de velocidad	La frecuencia/velocidad de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los 4-52 Advert. Veloc. baja y 4-53 Advert. Veloc. alta.
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 Advert. Veloc. baja.
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 Advert. Veloc. alta.
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del rango establecido en los 4-56 Advertencia realimentación baja y 4-57 Advertencia realimentación alta.
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 Advertencia realimentación baja.
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 Advertencia realimentación alta.
[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]	Rem list sin adv tér	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On. No hay advertencia de exceso de temperatura.
[24]	Listo, tensión 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 Guía de diseño).
[25]	Cambio sentido	«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.

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
[27]	Límite par y parada	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]	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 el módulo de freno. Utilice la salida/ relé digital para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.
[31]	Relé 123	La salida/relé digital está activada cuando está seleccionado el Código de control [0] en el grupo de parámetros 8-**.
[32]	Ctrl. freno mec.	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]	Parada segura activa	(FC 302 solo) Indica que se ha activado la parada de seguridad en el terminal 37.
[36]	Bit cód. control 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 Trama Cód. Control.
[37]	Bit cód. control 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 Trama Cód. Control.

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
[38]	Error realim. motor	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.
[39]	Error seguim.	Cuando la diferencia entre la velocidad calculada y la velocidad real en el 4-35 <i>Error de seguimiento</i> es superior a la seleccionada, se activa la salida digital/de relé.
[40]	Fuera rango de ref.	Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> a 4-55 <i>Advertencia referencia alta</i> .
[41]	Bajo ref., alta	Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad.
[42]	Sobre ref., alta	Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de referencia de velocidad.
[43]	Límite PID ampliado	
[45]	Contr. bus	Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</i> . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (On).
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</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.
[60]	Comparador 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]	Comparador 1	Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 1 en

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
		SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 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.
[63]	Comparador 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]	Comparador 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]	Comparador 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]	Regla lógica 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]	Regla lógica 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]	Regla lógica 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]	Regla lógica 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]	Regla lógica 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]	Regla lógica 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]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida A es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [32]. La salida A es alta

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
		cuando se ejecuta Smart Logic Action [38].
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La salida B es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [33]. La salida B es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [39].
[82]	Salida digital SL C	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. 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]	Salida digital SL D	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. 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]	Salida digital SL E	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. 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]	Salida digital SL F	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. 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]	Ref. local activa	La salida es alta cuando 3-13 Lugar de referencia = [2] Local o cuando 3-13 Lugar de referencia = [0] Conex. a manual/auto, al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand on].

5-40 Relé de función				
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:	Función:			
		El origen de referencia ajustado en el 3-13 Lugar de referencia	Referencia local activa [120]	Referencia remota activa [121]
		Origen de referencia: Local 3-13 Lugar de referencia [2]	1	0
		Origen de referencia: remota 3-13 Lugar de referencia [1]	0	1
		Origen de referencia: Conex. a manual/auto		
		Manual	1	0
		Manual -> Apagado	1	0
		Automático -> Apagado	0	0
		Auto	0	1
[121]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el 3-13 Lugar de referencia = Remoto [1] o Conex. a manual/auto [0] cuando el LCP está en el modo automático [Auto On]. Consulte más arriba.		
[122]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.		
[123]	Coman. arran. activo	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]	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 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 Auto (tal como indica el LED superior [Auto on]).		

5-40 Relé de función		
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:	Función:	
[151] ATEX ETR cur. alarm	Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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 <i>Protección térmica motor</i> 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		

¡NOTA!

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 Modo funcionamiento*. De lo contrario, la prueba fallará.

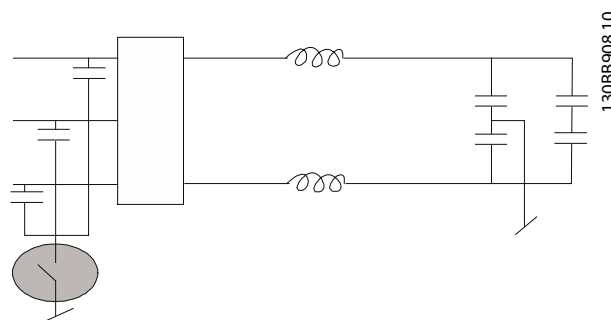
14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros excepto 15-03 <i>Power Up's</i> , 15-04 <i>Over Temp's</i> y 15-05 <i>Over Volt's</i> . Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.	

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	Seleccione [0] Funcion. normal para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada. 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:	
	<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. <i>14-22 Modo funcionamiento</i> 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. 	
	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.	
	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	

14-22 Modo funcionamiento	
Option:	Función:
	<p>130BA097.12</p> <p>130BB908.10</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 Modo funcionamiento también volverá al ajuste predeterminado Funcionamiento normal [0].</p>
[0] *	Funcion. normal
[1]	Prueba tarjeta ctrl
[2]	Inicialización
[3]	Modo arranque

14-50 RFI Filter	
Este parámetro solo está disponible para FC 302. No es relevante para elFC 301 por el diferente diseño y por tener cables de motor más cortos.	
Option:	Función:
[0]	Off
	<p>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.</p> <p>En este modo se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito de</p>

14-50 RFI Filter	
Este parámetro solo está disponible para FC 302. No es relevante para elFC 301 por el diferente diseño y por tener cables de motor más cortos.	
Option:	Función:
[1] *	On
	<p>filtro RFI de alimentación para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra.</p> <p>Seleccione [1] Sí para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM.</p>



15-43 Software Version	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0]
	<p>Vea la versión de SW combinada (o «versión de paquete») que consta de SW de potencia y SW de control.</p>

6

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. 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 Tensión nominal del filtro activo
- Asegúrese de que el filtro está en modo automático (pulse el botón [Auto On])

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.

6
Tabla 6.2 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 Modo E/S digital* 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 Modo E/S digital* 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

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

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

0-0* Ajustes básicos							
Par. N.º #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Solo FC 302	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

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

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

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

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

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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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

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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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

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

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

6.3.10 9-** PROFIdrive

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

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

6.3.12 12-** Ethernet

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

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

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
14-24	Retardo descon. con lím. de int.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uin8

Par. N.º #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Solo FC 302	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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 proporc.	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

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]

Par. N.º #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Solo FC 302	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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]
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

6.3.16 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
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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
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 ReferenceFeedbackUnit	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

Par. N.º #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Solo FC 302	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 rearmado 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

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

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

6.4.7 300-** Ajustes de AF

¡NOTA!

Except for 300-10 Tensión nominal del filtro activo, 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

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

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.

¡NOTA!

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.

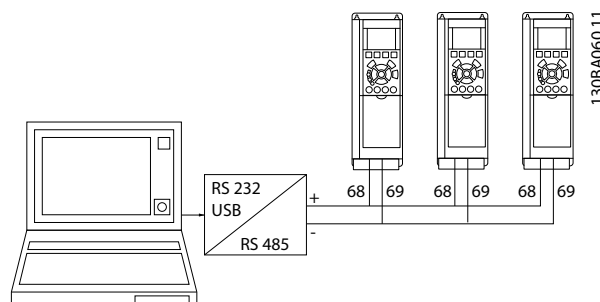
Es importante disponer de una conexión a toma de tierra de baja impedancia para el apantallamiento de cada nodo, también a frecuencias altas. Por ello, debe conectar una gran superficie del apantallamiento a la toma de tierra, por ejemplo, por medio de una abrazadera de cable o un prensacables conductor. 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.

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.



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.

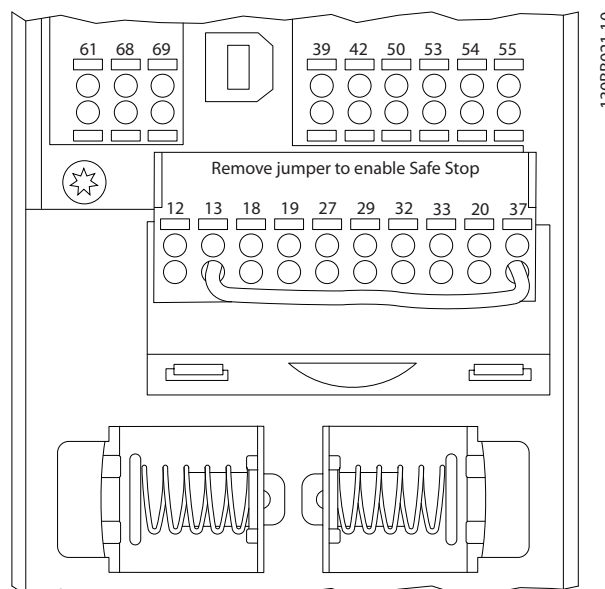


Ilustración 7.1 Terminales de la tarjeta de control

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 .

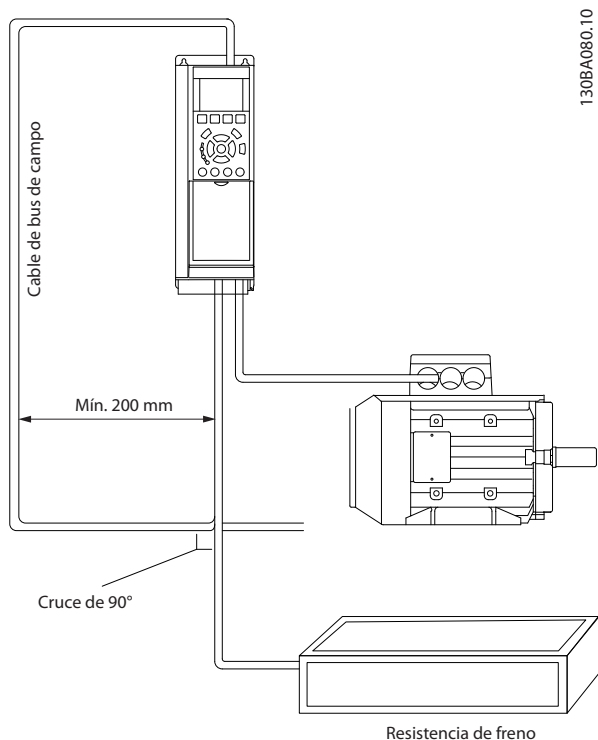
El protocolo de comunicación debe ajustarse a 8-30 Protocolo.

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°.



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

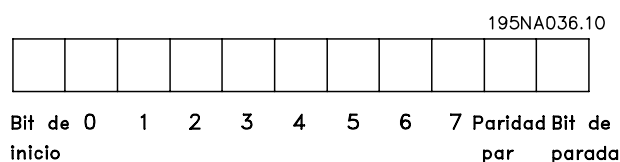
Ajuste los siguientes parámetros para activar el protocolo FC en el convertidor de frecuencia.

Número del parámetro	Ajuste
8-30 Protocolo	FC
8-31 Dirección	1 - 126
8-32 Veloc. baudios port FC	2400 - 115200
8-33 Paridad / Bits de parada	Paridad par, 1 bit de parada (predeterminado)

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.



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)

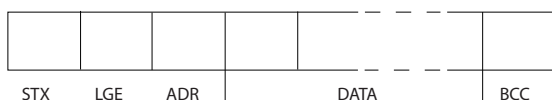
Bit 5 = 1: transmisión, los bits de dirección (0-4) no se utilizan

Bit 5 = 0: sin transmisión

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

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.



195NA099;10

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.

7.3.3 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

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.

1. Formato de dirección 1-31:

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

Bit 6 no se utiliza



130BA269;10

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



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:

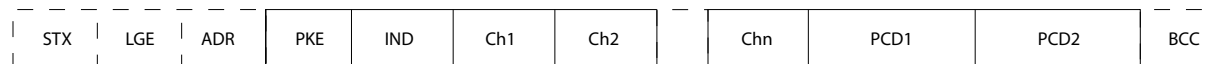
Bloque de proceso (PCD)

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 texto

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



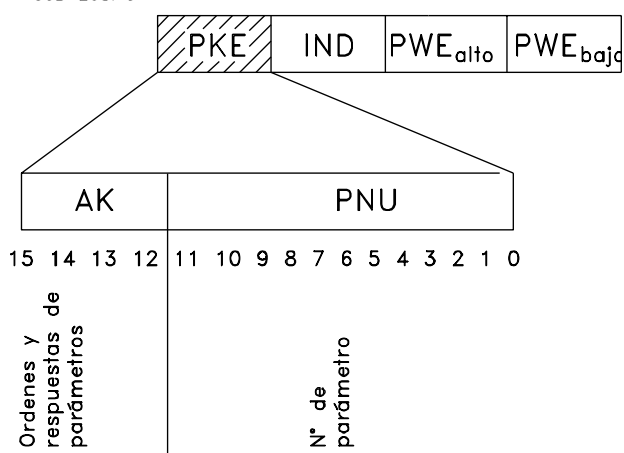
130BA270.10

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.

130BA268.10



7

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

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

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

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 @, MG33MXY*.

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».

	PKE	IND	PWE _{alto}	PWE _{bajo}
Texto de lectura	Fx xx	04 00	-----	-----
Texto de escritura	Fx xx	05 00	-----	-----

1528A278.11

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

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

Tabla 7.1 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) Código de estado	Frecuencia de salida actual

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}	

130BA092.10

¡NOTA!

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}	

130BA093.10

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}	

130BA094.10

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

130BA267.10							
1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

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 \pm 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

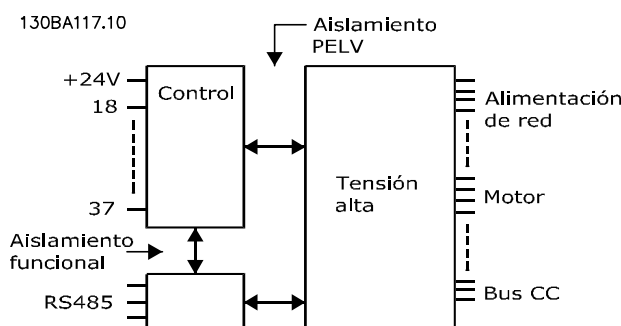
Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

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.


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

PRECAUCIÓN

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

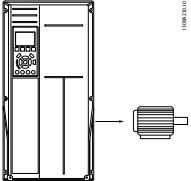
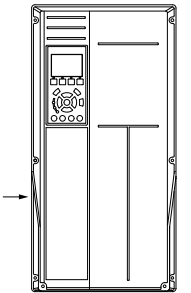
La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.

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.

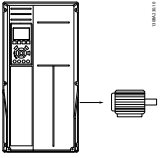
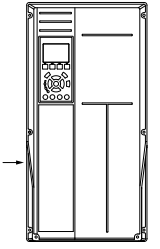
Protección y funciones:

- 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 sobretemperatura 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

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

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 sobretemperatura 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 $\pm 15\%$ (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 $\pm 5\%$.

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			

Tabla 8.1 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.

¡NOTA!

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 *Tabla 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*.

¡NOTA!

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 Protección térmica motor*. 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 parpadearando 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 Función Cero Activo
3	Sin motor	(X)			1-80 Función de parada
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12 Función desequil. alimentación
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 Protección térmica motor
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90 Protección térmica motor
12	Límite de par	X	X		

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Parámetro Referencia
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 Función tiempo límite cód. ctrl.
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 Ctról. Potencia freno
27	Chopper de frenado cortocircuitado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15 Comprobación freno
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 Modo E/S digital, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Sobrecarga del terminal de salida digital 29	(X)			5-00 Modo E/S digital, 5-02 Terminal 29 modo E/S
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)			
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		

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Parámetro Referencia
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 Función de pérdida de realim. del motor
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
63	Freno mecánico bajo		(X)		2-20 Intensidad freno liber.
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 parada segura
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 parada segura
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 Número real de inversores
78	Error de seguimiento	(X)	(X)		4-34 Func. error de seguimiento
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 Control de señal de realimentación
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	

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Parámetro Referencia
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 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

Bit	Hex	Dec.	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 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
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

Bit	Hex	Dec.	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
9	0000200	512	Sobrecarga del inversor (A9)	Reservado	Sobrecarga del inversor (W9)	Reservado	Frecuencia de salida alta velocidad > 4-53
10	0000400	1024	Tensión baja CC (A8)	Reservado	Tensión baja CC (W8)		Frecuencia de salida baja velocidad < 4-52
11	0000800	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
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

Bit	Hex	Dec.	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
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

Tabla 9.2 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 *Cód. estado amp.*

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 Función Cero Activo*. 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 Función de parada*.

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 Función desequil. alimentación*.

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 Función de freno*.

Aumente *14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*

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 Protección térmica motor*. 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 Intensidad motor* del motor esté ajustado correctamente.

Los datos del motor de *1-20 Potencia motor [kW]* a *1-25 Veloc. nominal motor* están ajustados correctamente.

El ajuste en el *1-91 Vent. externo motor*.

Ejecute AMA en *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.

ADVERTENCIA / ALARMA 11. Sobretemperatura 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 Protección térmica motor*.

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 Fuente de termistor* coincide con el cableado del sensor.

Si utiliza un sensor KTY, compruebe que la programación de *1-95 Tipo de sensor KTY*, *1-96 Fuente de termistor KTY* y *1-97 Nivel del umbral KTY* coincide con el cableado del sensor.

ADVERTENCIA / ALARMA 12. Límite de par

El par es más elevado que el valor en *4-16 Modo motor límite de par* (con el motor en funcionamiento), o bien el par es más elevado que el valor en *4-17 Modo generador límite de par* (en funcionamiento regenerativo).

14-25 Retardo descon. con lím. de par 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 Potencia motor [kW]* a *1-25 Veloc. nominal motor*.

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 Tipo FC

15-41 Sección de potencia

15-42 Tensión

15-43 Versión de software

15-45 Cadena de código

15-49 Tarjeta control id SW

15-50 Tarjeta potencia id SW

15-60 Opción instalada

15-61 Versión SW opción

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 *Función tiempo límite cód. ctrl.* NO esté ajustado en OFF.

Si el 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* 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 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*

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 *Monitor del ventilador* ([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 *Monitor del ventilador* ([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 *Comprobación freno*).

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 *Ctrl. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desactivará y emitirá esta alarma cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 100 %.

PRECAUCIÓN

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 *Comprobación freno*.

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 *Fallo aliment.* 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

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 Modo E/S digital* y *5-01 Terminal 27 modo E/S*.

ADVERTENCIA 41. Sobrecarga de la salida digital del terminal 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Modo E/S digital* y *5-02 Terminal 29 modo E/S*.

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 salida dig. (MCB 101)*.

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el *5-33 Term. X30/7 salida dig. (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 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y el 4-13 *Límite alto veloc. motor [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 *Límite intensidad*.

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 *Función de pérdida de realim. del motor*, el ajuste del error en 4-31 *Error de veloc. en realim. del motor*, y el tiempo de error permitido en 4-32 *Tiempo lím. pérdida realim. del motor*. 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 *Frecuencia salida máx.*

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 parada segura*.

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 *Ajuste de código descriptivo* 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)**¡NOTA!**

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*.

¡NOTA!

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	Sobrecarga	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		

Tabla 9.3 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

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

Tabla 9.4 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 *Función tiempo límite cód. ctrl.* NO esté ajustado en OFF (Apagado). Posible solución: Incremente 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*. Cambio 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.*

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 parada segura*.

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 Ajuste de código descriptivo* 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 Tensión nominal del filtro activo* y *300-22 Tensión nominal CT* 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.

Índice

A		Control	
Acceso		De Freno.....	151
A Los Terminales De Control.....	48	De Freno Mecánico.....	54
De Los Cables.....	18	Convertidores De Frecuencia Con La Opción De Chopper De Frenado Instalada De Fábrica.....	42
Aceleración / Deceleración.....	49	Corriente De Fuga.....	7
Adaptación Automática Del Motor (AMA).....	53, 65	Corrientes En Los Rodamientos Del Motor.....	47
Advertencia Contra Arranques Accidentales.....	6	D	
Advertencias.....	144	Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión.....	4
Ajustes Predeterminados.....	61, 88	Desembalar.....	14
Alarmas Y Advertencias.....	157	DeviceNet.....	4
Alimentación		Dimensiones Mecánicas.....	15
De Red (L1, L2, L3).....	136	Display Gráfico.....	56
Externa Del Ventilador.....	43	Dispositivo De Corriente Residual.....	7
AMA.....	53	E	
Apantallados / blindados.....	43	Elevación.....	14
Apantallamiento De Los Cables:.....	32	Engan. Arriba.....	78
Arrancadores Manuales Del Motor.....	31	Enlace De CC.....	150, 161
Arranque / Parada Por Pulsos.....	49	Entorno.....	139
Arranque/Parada.....	49	Entrada Para Prensacables / conducto: IP21 (NEMA 1) E IP54 (NEMA12).....	26
Aspectos Generales Del Protocolo.....	130	Entradas	
C		Analógicas.....	137
Cable		De Pulsos.....	137
De Freno.....	42	Digitales.....	136
De Motor.....	41	Espacio.....	18
Cableado.....	31	Especificaciones.....	53
Cables		F	
Apantallados.....	41	Filtro De Onda Senoidal.....	32
De Control.....	52, 51	Flujo De Aire.....	25
Cambio		Frecuencia De Conmutación:.....	32
De Datos.....	59	Fuente De Alimentación 24 V CC.....	31
De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos.....	60	Fusibles.....	31, 43
De Un Valor De Texto.....	60	G	
De Valor De Datos.....	60	GLCP.....	60
Características		H	
De Control.....	139	Herramientas De Software Para PC.....	62
De Par.....	136	Homologaciones.....	4, 5
Carga Compartida.....	42	Í	
Cómo Conectar Un PC Al Convertidor De Frecuencia.....	62	Índice (IND).....	133
Comunicación Serie USB.....	139		
Conexión			
A Tierra.....	40		
De Bus RS-485.....	61		
De Motores En Paralelo.....	54		
De Red.....	42, 129		
Del Bus De Campo.....	47		
Conexiones De Potencia.....	31		
Consideraciones Generales.....	18		

I	
Inercia.....	59
Inicialización.....	61
Instalación	
De La Parada De Seguridad.....	8
De La Protección De Red Para Convertidores De Frecuencia.....	30
De Las Opciones De La Placa De Entrada.....	29
Del Protector Antigoteo.....	29
Eléctrica.....	48, 51
En Altitudes Elevadas.....	6
Mecánica.....	18
Instrucciones De Eliminación.....	10
Interruptor RFI.....	40
Interruptores S201, S202 Y S801.....	52
L	
LCP 102.....	56
LED.....	56
Lista De Códigos De Alarma / advertencia.....	159
Longitud	
Del Telegrama (LGE).....	131
Y Sección Del Cable:.....	32
Longitudes Y Secciones De Cables.....	136
Luces Indicadoras (LED):.....	57
M	
MCB 113.....	82
MCT 10.....	62
Mensajes	
De Alarma.....	144
De Estado.....	56
De Fallo - Filtro Activo.....	161
Modo	
De Menú Principal.....	58
Menú Rápido.....	58
Monitor De Resistencia De Aislamiento (IRM).....	30
N	
NAMUR.....	30
Nivel De Tensión.....	136
No Conformidad Con UL.....	44
Nota De Seguridad.....	6
O	
Opción De Comunicación.....	153
Opciones De Panel Tamaño De Bastidor F.....	30
P	
Paquete	
De Idioma 1.....	64
De Idioma 2.....	64
De Idioma 3.....	64
De Idioma 4.....	64
Par	
Par.....	40
Para Los Terminales.....	41
Parada	
De Categoría 0 (EN 60204-1).....	8
De Emergencia CEI Con Relé De Seguridad Pilz.....	30
Parámetros Indexados.....	60
Paso A Paso.....	60
Placa	
De Características Del Motor.....	53
De Especificaciones.....	53
Planificación Del Lugar De La Instalación.....	13
Polaridad De Entrada De Los Terminales De Control.....	52
Precauciones De Compatibilidad Electromagnética (CEM).....	130
Profibus	
Profibus.....	4
DP-V1.....	62
Protección	
Protección.....	139
De Circuito Derivado.....	43
Térmica Del Motor.....	67, 55
Y Características.....	139
Q	
Quick Menu.....	58
R	
Radiadores Espaciales Y Termostato.....	30
RCD (Dispositivo De Corriente Residual).....	30
Reactancia	
De Fuga Del Estátor.....	65
Principal.....	65
Recepción Del Convertidor De Frecuencia.....	14
Red IT.....	40
Referencia	
De Tensión A Través De Un Potenciómetro.....	50
Del Potenciómetro.....	50
Refrigeración	
Refrigeración.....	69, 25
Trasera.....	25
Relés ELCB.....	40
Rendimiento	
De La Tarjeta De Control.....	139
De Salida (U, V, W).....	136
Reset.....	59

Residuos Electrónicos..... 10
RS-485..... 129

S

Salida

Analógica..... 137
 Del Motor..... 136
 Digital..... 138

Salidas De Relé..... 79, 138

Seguridad De Categoría 3 (EN 954-1)..... 8

Sensor KTY..... 151

Símbolos..... 5

Status..... 58

Supervisión De Temperatura Externa..... 31

T

Tabla De Fusibles..... 44

Tarjeta

De Control, Comunicación Serie RS-485..... 138
 De Control, Salida De 10 V CC..... 138
 De Control, Salida De 24 V CC..... 138
 De Control, USB Comunicación Serie..... 139

Terminales

De 30 Amperios Protegidos Por Fusible..... 31
 De Control..... 48

Termistor

Termistor..... 67
 De La Resistencia De Freno..... 42

Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Mediante GLCP..... 60

U

Ubicaciones Del Terminal: Tamaño De Bastidor D13..... 19

Uso Del LCP Gráfico (GLCP)..... 56

V

Valores De Parámetros..... 135