

Índice

1. Cómo leer este Manual de Funcionamiento	3
Aprobaciones	4
Símbolos	4
Abreviaturas	5
2. Instrucciones de seguridad y advertencias generales	7
Alta tensión	7
Evite arranques accidentales	8
Parada segura del FC 300	9
Instalación de la parada de seguridad (FC 302 y FC 301, sólo protección A1)	11
Red de alimentación IT	11
3. Instrucciones de montaje	13
Instalación mecánica	16
Instalación eléctrica	21
Conexión a la red de alimentación y puesta a tierra	22
Conexión del motor	25
Fusibles	28
Instalación eléctrica, Terminales de control	32
Ejemplos de conexión	33
Arranque/Parada	33
Marcha/paro por pulsos	33
Aceleración/deceleración	34
Referencia del potenciómetro	34
Instalación eléctrica, Cables de control	35
Interruptores S201, S202 y S801	36
Conexiones adicionales	40
Control de freno mecánico	40
Protección térmica del motor	40
4. Instrucciones de programación	41
Panel de control local gráfico y numérico	41
Cómo programar en el LCP gráfico	41
Cómo programar en el panel de control local numérico	42
Quick Setup (conf. rápida)	44
Listas de parámetros	48
5. Especificaciones generales	77
6. Localización de averías	83
Advertencias/Mensajes de alarma	83

Índice	90
---------------	----

1. Cómo leer este Manual de Funcionamiento

1

1.1.1. Cómo leer este Manual de Operación

El VLT® AutomationDrive FC 300 está diseñado para proporcionar un elevado rendimiento en el eje en motores eléctricos. Lea atentamente este manual para realizar un uso adecuado. Un manejo incorrecto del convertidor de frecuencia puede ocasionar un funcionamiento inadecuado del mismo o del equipo relacionado, reduciendo su tiempo de vida o produciendo otros problemas.

Este Manual de Operación le ayudará a arrancar, instalar, programar y realizar la localización de averías de su VLT® AutomationDrive FC 300.

El VLT® AutomationDrive FC 300 se suministra en dos niveles de rendimiento de eje. El VLT® AutomationDrive FC 300 se suministra en dos niveles de rendimiento de eje. El FC 301 va desde escalar (U/f) hasta VVC+, y maneja sólo motores asíncronos. El FC 302 es un convertidor de frecuencia de alto rendimiento para motores tanto asíncronos como permanentes, y puede tratar diversos tipos de principios de control de motor, tales como (U/f) escalar, VVC+ o control de motor de vector de flujo.

Este Manual de Operación cubre tanto el FC 301 como el FC 302. Cuando la información sea aplicable a ambos, nos referiremos a los mismos como FC 300. De lo contrario, nos referiremos específicamente al FC 301 o al FC 302.

El capítulo 1, **Cómo leer este Manual de Operación**, presenta el manual e informa acerca de las aprobaciones, símbolos y abreviaturas que utiliza.

El capítulo 2, **Instrucciones de seguridad y advertencias generales**, engloba las instrucciones para manejar el FC 300 correctamente.

El capítulo 3, **Cómo llevar a cabo la instalación**, muestra la instalación mecánica y técnica.

El Capítulo 4, **Cómo programar**, explica cómo utilizar y programar el FC 300 mediante el panel de control local.

El capítulo 5, **Especificaciones generales**, contiene los datos técnicos del FC 300.

El capítulo 6, **Solución de problemas**, le ayuda a resolver los problemas que puedan surgir al utilizar el FC 300.

Documentación disponible para el FC 300

- Las Instrucciones de funcionamiento del FC 300 VLT® AutomationDrive proporcionan toda la información necesaria para poder utilizar el convertidor de frecuencia.
- La Guía de Diseño del VLT® AutomationDrive FC 300 incluye toda la información técnica acerca del diseño del convertidor de frecuencia y las aplicaciones, incluidas las opciones encoder, resolver y relé.
- El Manual de Operación del Profibus del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona la información necesaria para controlar, monitorizar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campoProfibus.
- El Manual de Operación de DeviceNet del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona la información necesaria para controlar, monitorizar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campoDeviceNet.
- El Manual de Operación del VLT® AutomationDrive FC 300, MCT 10, proporciona información para instalar y utilizar el software en un PC.
- La instrucción de la opción IP21 / Tipo 1 del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona información para instalar la opción IP21/Tipo 1.
- Las instrucciones de la fuente de alimentación de backup de 24 V CC del VLT® AutomationDrive FC 300 proporcionan información acerca de la instalación de esta opción.

La información técnica de Danfoss Drives se encuentra también disponible en www.danfoss.es.

1.1.2. Aprobaciones**1.1.3. Símbolos**

Símbolos utilizados en este Manual de Operación.

**¡NOTA!**

Indica algo que debe ser tenido en cuenta por el lector.



Indica una advertencia general.



Indica una advertencia de alta tensión.



Indica que es un ajuste predeterminado

1.1.4. Abreviaturas

Corriente alterna	AC
Diámetro de cable norteamericano	AWG
Amperio/AMP	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de intensidad	I _{LIM}
Grados Celsius	°C
Corriente continua	DC
Dependiente de la unidad	D-TYPE
Compatibilidad electromagnética	EMC
Relé térmico electrónico	ETR
convertidor de frecuencia	FC
Gramo	g
Hercio	Hz
Kilohercio	kHz
Panel de control local	LCP
Metro	m
Milihenrio (inductancia)	mH
Miliamperio	mA
Milisegundo	ms
Minuto	min
Herramienta de control de movimiento	MCT
Nanofaradio	nF
Newton metro	Nm
Intensidad nominal del motor	I _{M,N}
Frecuencia nominal del motor	f _{M,N}
Potencia nominal del motor	P _{M,N}
Tensión nominal del motor	U _{M,N}
Parámetro	par.
Tensión protectora muy baja	PELV
Placa de circuito impreso	PCB
Intensidad nominal de salida del convertidor	I _{INV}
Revoluciones por minuto	RPM
Segundo	s
Límite de par	T _{LIM}
Voltios	V

2. Instrucciones de seguridad y advertencias generales

2



Los equipos que contienen componentes eléctricos no pueden desecharse junto con los desperdicios domésticos. Deben recogerse de forma selectiva junto con otros residuos de origen eléctrico y electrónico conforme a la legislación local vigente.



Los condensadores de CC permanecen cargados después de desconectar la alimentación. Para evitar el peligro de descargas eléctricas, antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, desconecte el convertidor de frecuencia de la toma de alimentación. Cuando se utiliza un motor de magnetización permanente, asegúrese de que está desconectado. Antes de realizar tareas de mantenimiento en el convertidor de frecuencia, espere al menos el tiempo indicado a continuación:

380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 minutos
	11 - 75 kW	15 minutos
	90 - 200 kW	20 minutos
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 minutos
	37 - 250 kW	20 minutos
	315 - 560 kW	30 minutos

FC 300
Manual de Operación
Versión de software: 4,8x





Este Manual de Operación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 que incorporen la versión de software 4.8x. El número de la versión del software puede verse en el parámetro 15-43.

2.1.1. Alta tensión



La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la alimentación de red. La instalación o utilización incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones físicas graves o la muerte. Por tanto, deberán observarse las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes, locales y nacionales.



Instalación en altitudes elevadas
380 - 500 V: Para altitudes superiores a 3 km, contacte con Danfoss Drives en relación con PELV.
525 - 690 V: Para altitudes superiores a 2 km, contacte con Danfoss Drives en relación con PELV.



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.

2

Medidas de seguridad

1. La alimentación de red al convertidor debe desconectarse siempre que se vayan a realizar actividades de reparación. 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. El botón [OFF] en el panel de control del convertidor de frecuencia no desconecta la alimentación de red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
3. El equipo debe estar debidamente conectado a tierra, el usuario debe estar protegido de la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido de sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra sobrepasa los 3,5 mA.
5. La protección contra las sobrecargas del motor no está incluida en el ajuste de fábrica. Si se desea esta función, ajuste el parámetro *1-90, Protección térmica del motor*, en el valor [4] Descon. ETR 1 o en el valor [3] Advert. ETR 1.
6. No retire las conexiones del motor ni de la red de alimentación mientras el convertidor de frecuencia VLT esté conectado a la red eléctrica. 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.
7. Tenga en cuenta que el convertidor tiene otras fuentes de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) o hay instalado suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar cualquier trabajo de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

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, como la carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC), así como la conexión del motor para energía regenerativa.

Uso del FC 300 VLT® AutomationDrive: espere al menos 15 minutos.

Sólo se permite un intervalo de tiempo inferior si así se indica en la placa de características de la unidad específica.



Corriente de fuga

La corriente de fuga a tierra desde el FC 300 es superior a 3,5 mA. Para asegurarse de que el cable a tierra cuenta con una buena conexión mecánica a la conexión a tierra (terminal 95), la sección del cable debe ser de al menos 10 mm² o deben emplearse 2 cables a tierra con una sección nominal, conectados por separado.

Dispositivo de corriente residual

Este producto puede originar una corriente de CC en el conductor de protección. Si se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, sólo debe utilizarse un RCD de tipo B (retardo temporizado) en el lado de la alimentación de este producto. Consulte también la nota de aplicación RCD núm. MN.90.GX.02.

La conexión protectora a tierra del FC 300 y la utilización de dispositivos RCD deben seguir siempre las normativas vigentes.

2.1.3. Antes de comenzar las actividades de reparación

1. Desconecte el convertidor de frecuencia de la red eléctrica
2. Desconecte los terminales 88 y 89 del bus de CC de las aplicaciones de carga compartida
3. Espere que se descargue el enlace de CC. Consulte el periodo de tiempo en la etiqueta de advertencia
4. Retire el cable del motor

2.1.4. Evite arranques accidentales

Cuando el FC 300 está conectado a la red, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos de bus, las referencias o el panel de control local (LCP).

- Desconecte el FC 300 de la red de alimentación siempre que las consideraciones de seguridad personal lo requieran para evitar un arranque accidental.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [OFF] antes de modificar cualquier parámetro.
- Una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la alimentación de red o la interrupción de la conexión del motor podrían hacer que un motor parado arranque. El FC 300 con parada de seguridad (es decir, el FC 301 con protección A1 y el FC 302) da protección frente a los arranques accidentales si el terminal 37 (parada de seguridad) tiene un bajo nivel de tensión o está desconectado.

2.1.5. Parada segura del FC 300

El FC 302, y también el FC 301 con armario A1, puede llevar a cabo la función de seguridad *Desconexión segura de par* (como se define en IEC 61800-5-2) o *Parada categoría 0* (tal y como se define en la norma EN 60204-1).

FC 301 con armario A1: Cuando la parada segura está incluida en el convertidor de frecuencia, la posición 18 del código de tipo debe ser T o U. Si la posición 18 es B ó X, no está incluido el terminal 37 de parada segura.

Ejemplo:

Código descriptivo para el FC 301 A1 con parada segura: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXD0

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 funcionalidad recibe el nombre de "parada segura". Antes de integrar y utilizar la parada segura en una instalación, hay que realizar un análisis completo de los riesgos de dicha instalación para determinar si la funcionalidad de parada segura y la categoría de seguridad son apropiadas y suficientes. Para instalar y usar la función de parada segura 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 del FC 300 MG.33.BX.YY. La información y las instrucciones del Manual de Funcionamiento no son suficientes como para utilizar la función de parada segura de forma correcta y segura.

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Type Test Certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

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

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

Ref. of customer: _____ Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 Date of issue: 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.

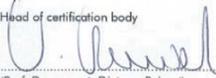
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

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

05 06004

No. of certificate

Head of certification body



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

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

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

2.1.6. Instalación de la parada de seguridad (FC 302 y FC 301, sólo protección A1)

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. Elimínala completamente para evitar un cortocircuito. Véase la conexión en puente en la ilustración.
2. Conecte el terminal 37 a 24 V CC mediante un cable protegido contra cortocircuitos. La fuente de alimentación de 24 V CC debe poderse desconectar mediante un dispositivo interruptor de circuito de categoría 3 conforme a la normativa EN954-1. Si el dispositivo de desconexión y el convertidor de frecuencia están situados en el mismo panel de instalación, se puede utilizar un cable normal en lugar de uno protegido.
3. A menos que el propio FC302 tenga protección IP54 o mayor, debe colocarse en un armario IP 54. En consecuencia, el FC301 A1 debe colocarse siempre en un armario IP 54.

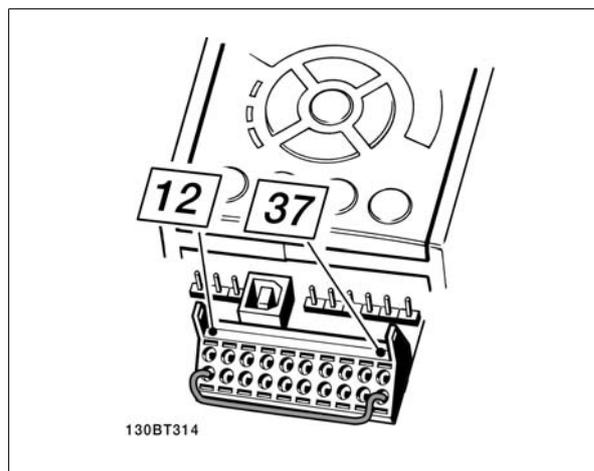


Ilustración 2.1: Conexión en puente entre el terminal 37 y 24 V CC.

La siguiente ilustración muestra una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1). La desconexión 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.

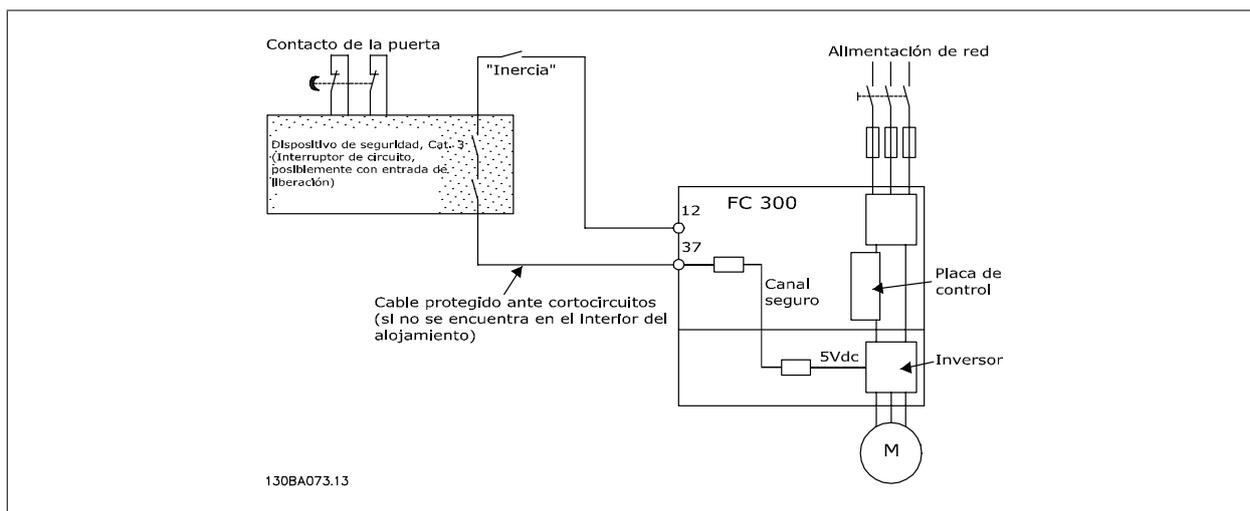


Ilustración 2.2: Ilustración de los aspectos básicos de una instalación para conseguir una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1).

2.1.7. Red de alimentación IT

El par. 14-50 *RFI 1* puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra en los convertidores de frecuencia de 380 - 500 V. En este caso, el rendimiento RFI disminuirá al nivel A2. Para los convertidores de frecuencia de 525 - 690 V, el par. 14-50 no tiene ninguna función. El interruptor de RFI no se puede abrir.

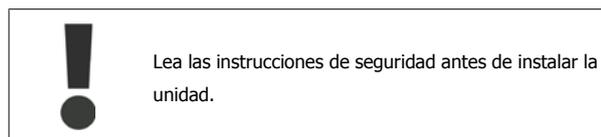
3. Instrucciones de montaje

3.1.1. Acerca del capítulo “Cómo llevar a cabo la instalación”

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 Guías de Diseño correspondientes.

3.1.2. Cómo empezar

El FC 300 AutomationDrive está diseñado para realizar una instalación rápida y correcta en cuanto a EMC siguiendo los pasos descritos a continuación.



Instalación mecánica

- Montaje mecánico

Instalación eléctrica

- Conexión a la red eléctrica 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
- Adaptación automática del motor, AMA
- Programación

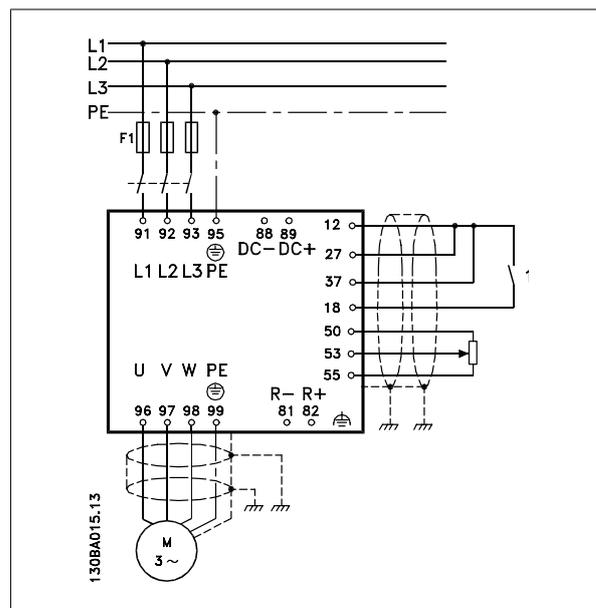


Ilustración 3.1: Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la alimentación de red, el motor, la tecla de arranque/parada y el potenciómetro de ajuste de la velocidad.

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

Tipo de protección	A1	A2	A3	A5
Protección de armario	IP 20/21	IP 20/21	IP 20/21	IP 55/66
	NEMA Chasis/Tipo 1	NEMA Chasis/Tipo 1	NEMA Chasis/Tipo 1	NEMA Tipo 12/Tipo 4X
Intensidad potencia	0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)
Tipo de protección	B1	B2	B3	B4
Protección de armario	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 20	IP 20
	NEMA Tipo 1/Tipo 12	NEMA Tipo 1/Tipo 12	NEMA Chasis	NEMA Chasis
Intensidad potencia	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/ 500V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
Tipo de protección	C1	C2	C3	C4
Protección de armario	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 20	IP 20
	NEMA Tipo 1/Tipo 12	NEMA Tipo 1/Tipo 12	NEMA Chasis	NEMA Chasis
Intensidad potencia	15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500V) 30-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500V) 55-90 kW (525-600 V)	18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/500 V) 37-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)

Bolsas de accesorios: Busque las siguientes piezas incluidas en las bolsas de accesorios del convertidor de frecuencia.



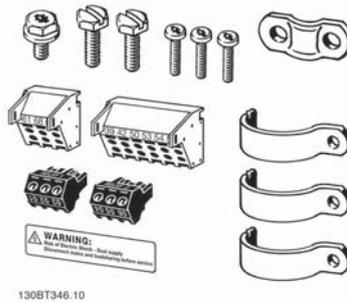
Tamaños de bastidor A1, A2 y A3, IP20/Chasis



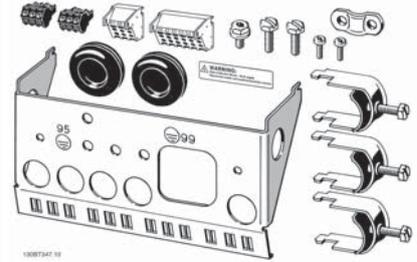
Tamaño de bastidor A5, IP55/Tipo 12



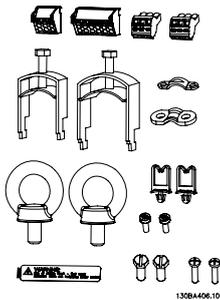
Tamaños de bastidor B1 y B2,
IP21/IP55/Tipo 1/Tipo 12



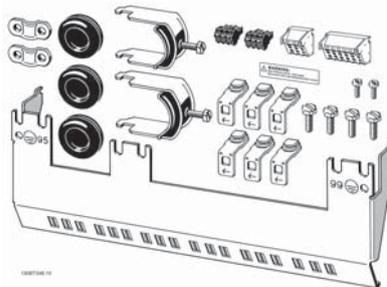
Tamaño de bastidor B3, IP20/Chasis



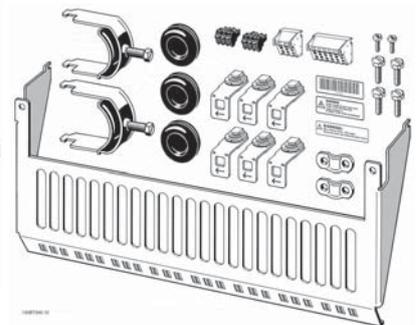
Tamaño de bastidor B4, IP20/Chasis



Tamaños de bastidor C1 y C2, IP55/66/Tipo 1/
Tipo 12



Tamaño de bastidor C3, IP20/Chasis



Tamaño de bastidor C4, IP20/Chasis

1 + 2 sólo disponibles en unidades con chopper de frenado. Sólo se incluye un conector de relé para los convertidores FC 301. Para la conexión del enlace de CC (carga compartida), se puede pedir por separado el conector 1 (número de código 130B1064)
Se incluye un conector de ocho polos en la bolsa de accesorios para los FC 301 sin parada de seguridad.

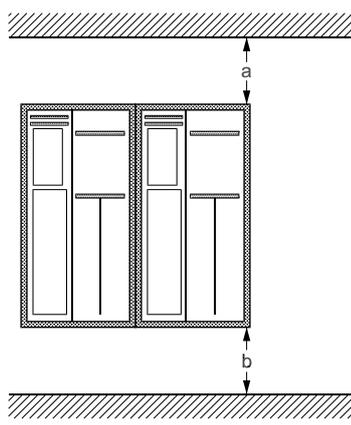
3.2. Instalación mecánica

3.2.1. Montaje mecánico

Todos los tamaños del bastidor IP20, así como los tamaños del bastidor IP21/ IP55, excepto A1*, A2 y A3 permiten la instalación lado a lado.

Si se utiliza el kit de armario IP 21 (130B1122 ó 130B1123) debe haber un espacio libre entre convertidores de 50 mm como mínimo.

Para conseguir unas condiciones de refrigeración óptimas, debe dejarse un espacio para que circule el aire libremente por encima y por debajo del convertidor de frecuencia. Consulte la siguiente tabla.



Entrada de aire para distintas protecciones

Protección:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225

Tabla 3.1: * Sólo FC 301.

1. Realice las perforaciones de acuerdo con las medidas indicadas.
2. Debe contar con tornillos adecuados a la superficie en la que desea montar el convertidor de frecuencia. Apriete los cuatro tornillos.

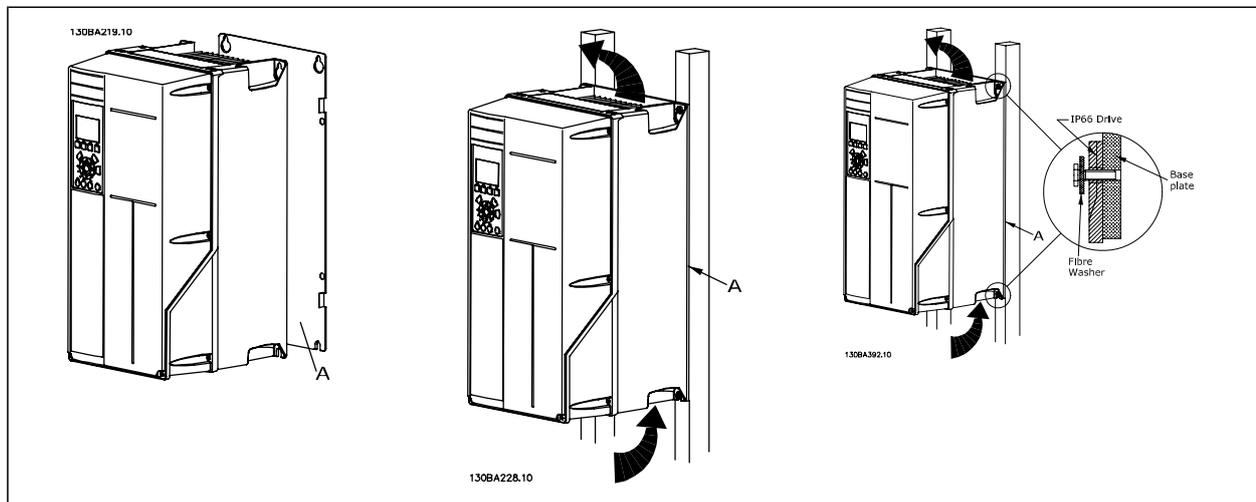


Tabla 3.2: Si se montan los bastidores de tamaño A5, B1, B2, B3, C1, C2, C3 y C4 en una pared que no sea maciza, debe instalarse en el convertidor una placa trasera A para paliar la falta de aire de refrigeración sobre el disipador de calor.

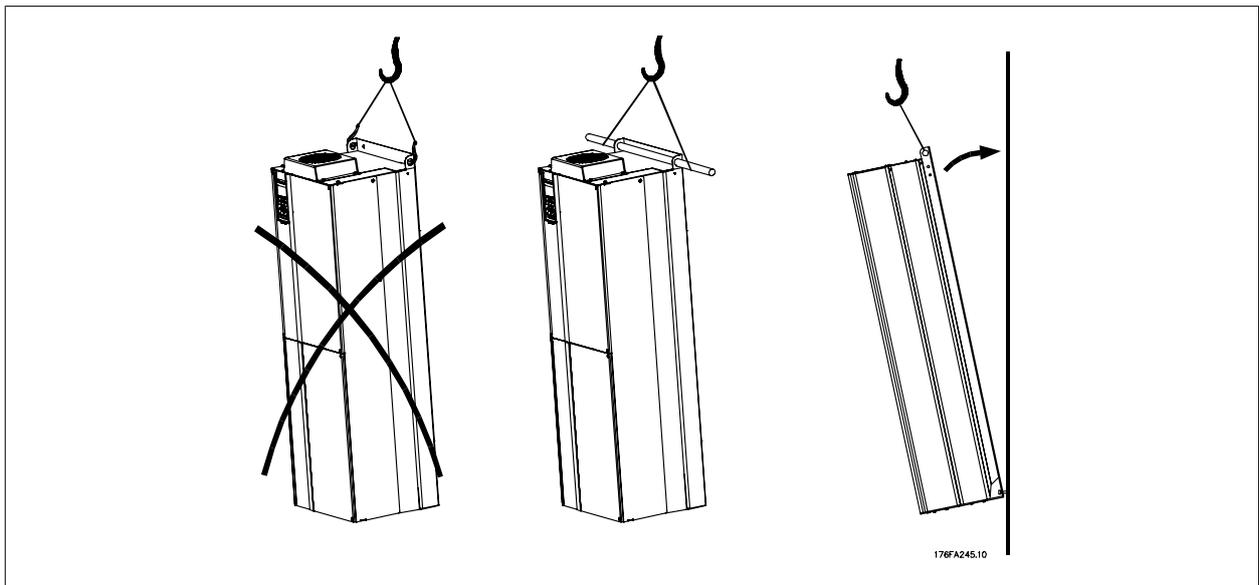
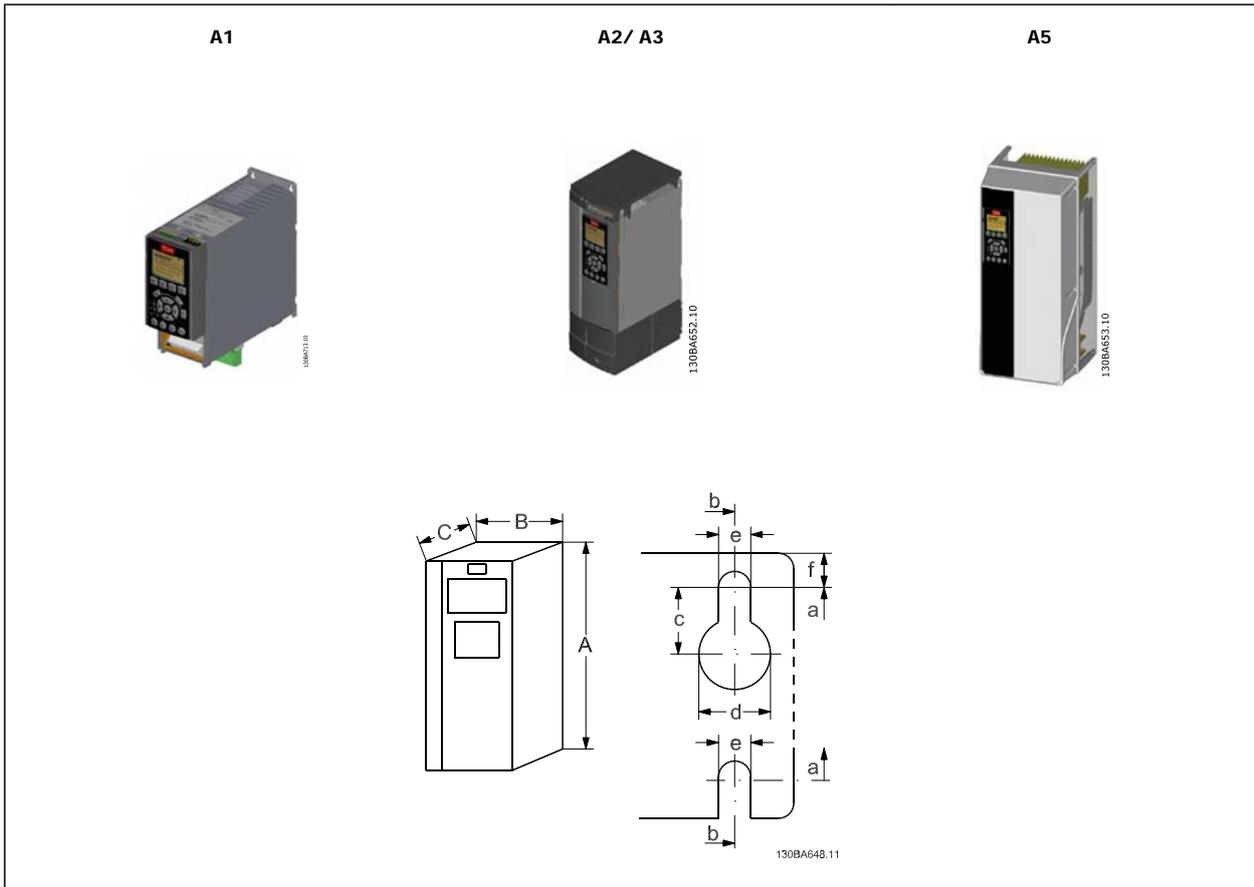


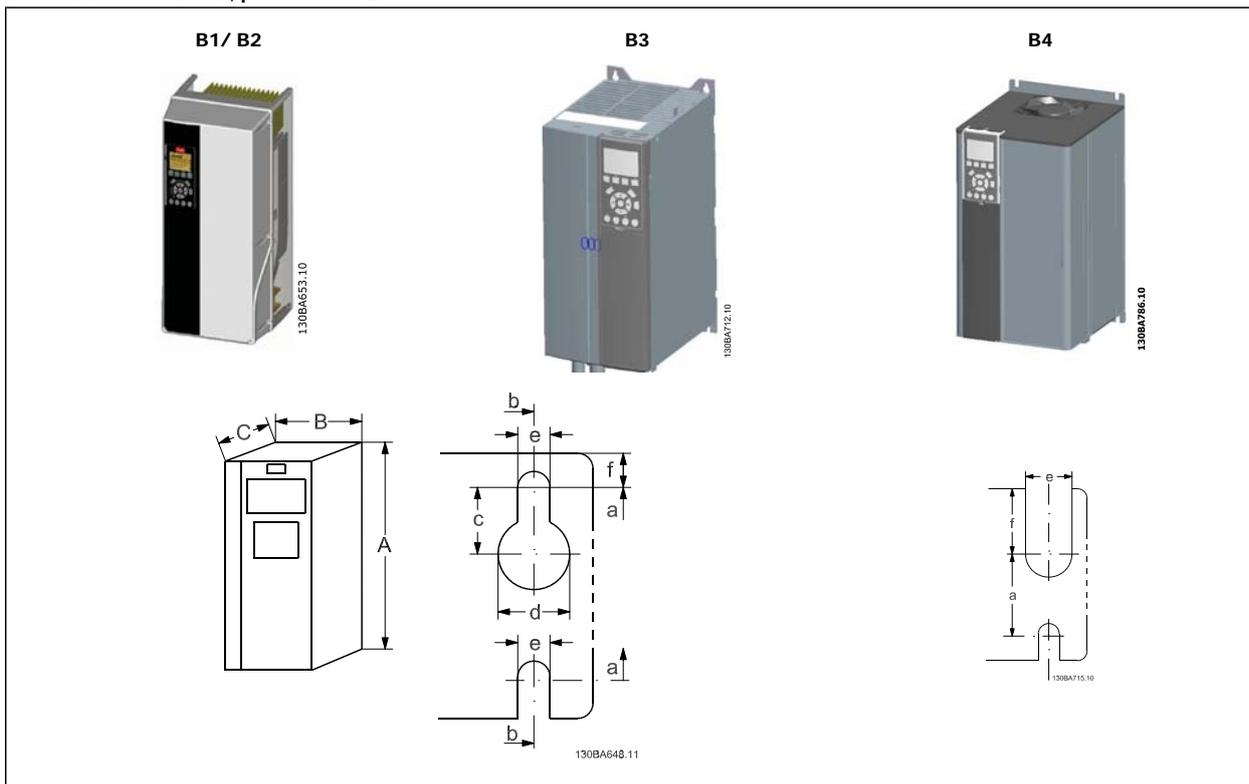
Ilustración 3.2: Con convertidores más pesados, utilice un dispositivo de elevación. Primero, monte en la pared los dos pernos inferiores, a continuación eleve el convertidor hasta los pernos inferiores y, finalmente, fije el convertidor a la pared con los dos pernos superiores.

Dimensiones mecánicas, protecciones A



Tamaño del bastidor	A1	A2		A3	A5		
	0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)		3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)		
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	Chasis	Chasis	Tipo 1	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	
Altura							
Altura de la placa posterior	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Altura con placa de desacoplamiento	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
Distancia entre los orificios de montaje	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Anchura							
Anchura de la placa posterior	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Anchura de la placa posterior con una opción C	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Anchura de la placa posterior con dos opciones C	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Distancia entre los orificios de montaje	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Profundidad							
Profundidad sin opción A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Con opción A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
Orificios para los tornillos							
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Peso máx.		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

Dimensiones mecánicas, protecciones B

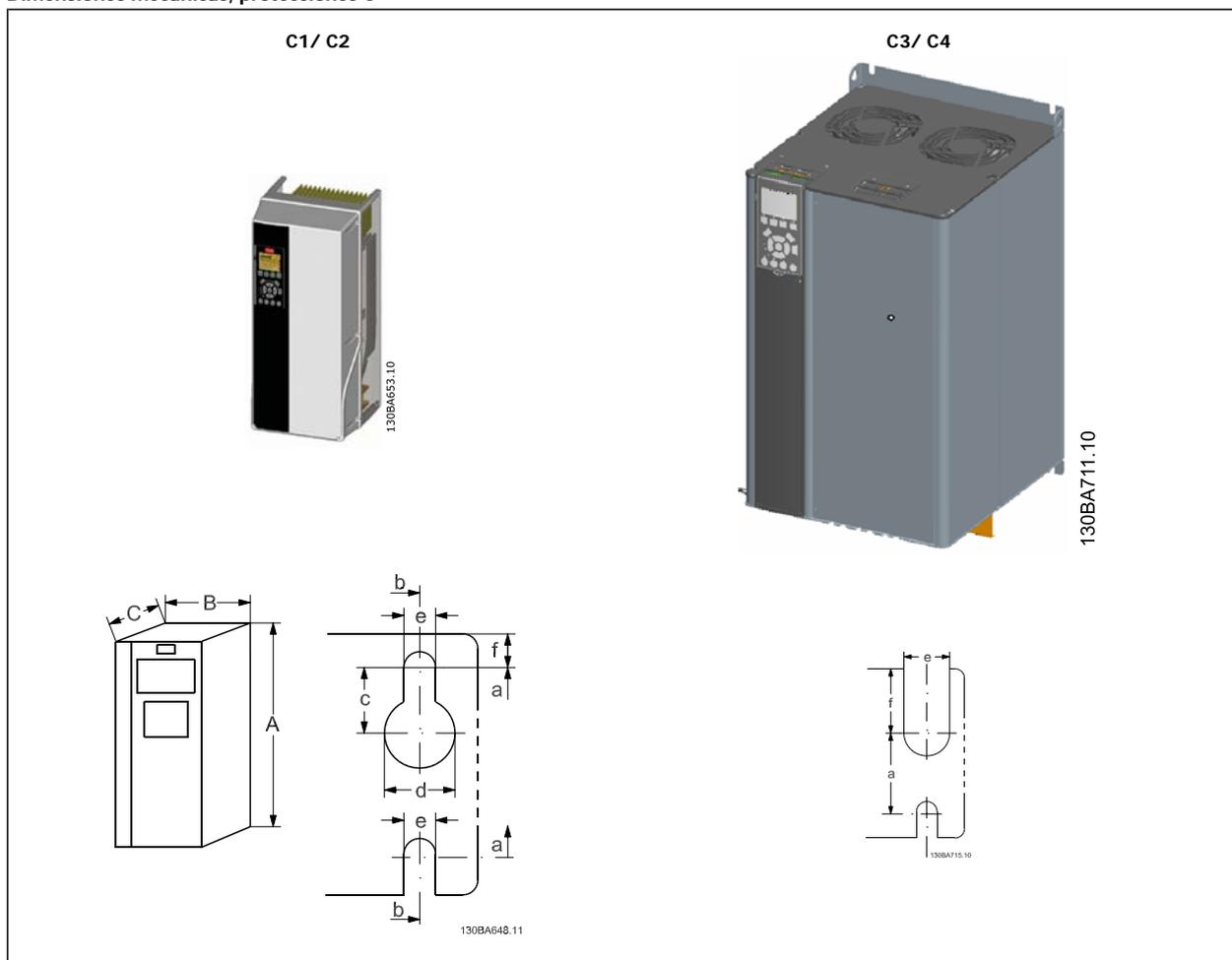


3

Tamaño del bastidor		B1	B2	B3	B4
		5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
IP		21/ 55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chasis	Chasis
Altura					
Altura de la placa posterior	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Altura con placa de desacoplamiento	A	-	-	420 mm	595 mm
Distancia entre los orificios de montaje	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
Anchura					
Anchura de la placa posterior	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Anchura de la placa posterior con una opción C	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Anchura de la placa posterior con dos opciones C	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Distancia entre los orificios de montaje	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
Profundidad					
Profundidad sin opción A/B	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Con opción A/B	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
Orificios para los tornillos					
	c	12 mm	12 mm	8 mm	
	d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	
	e	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm
	f	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm
Peso máx.		23 kg	27 kg		23,5 kg

Dimensiones mecánicas, protecciones C

3



Tamaño del bas-tidor		C1	C2	C3	C4
		15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)	18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)
		30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)
IP		21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Chasis	Chasis
Altura					
Altura de la placa posterior	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Altura con placa de desacoplamiento	A			630 mm	800 mm
Distancia entre los orificios de montaje	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Anchura					
Anchura de la placa posterior	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Anchura de la placa posterior con una opción C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Anchura de la placa posterior con dos opciones C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Distancia entre los orificios de montaje	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profundidad					
Profundidad sin opción A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Con opción A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Orificios para los tornillos					
	c	12 mm	12 mm		
	d	∅19 mm	∅19 mm		
	e	∅9,8 mm	∅9,8 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	17,6 mm	18 mm	17 mm	17 mm
Peso máx.		43 kg	61 kg	35 kg	50 kg

3.3. Instalación eléctrica



¡NOTA!

Cables en general

Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente. Se recomienda usar conductores de cobre (60/75 °C).

Conductores de aluminio

Los terminales pueden aceptar conductores de aluminio, pero la superficie del conductor debe estar limpia y debe eliminarse cualquier resto de óxido y aislarse mediante vaselina neutra sin ácido antes de conectar el conductor.

Además, el tornillo del terminal debe apretarse de nuevo al cabo de dos días debido a la blandura del aluminio. Es sumamente importante mantener la conexión impermeable a gases; de lo contrario, la superficie de aluminio volvería a oxidarse.

Par de apriete					
Protección	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Cable para:	Par de apriete
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Red, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Red, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor	1,8 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Red, resistencia de freno, cables de carga compartida	4,5 Nm
				Cables de motor	4,5 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Red, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor	1,8 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Red, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor	4,5 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Red, resistencia de freno, cables de carga compartida	10 Nm
				Cables de motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Red, resistencia de freno, cables de carga compartida	14 Nm
				Cables de motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Red, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor	10 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Red, cables de motor	14 Nm (hasta 95 mm ²) 24 Nm (más de 95 mm ²)
				Reparto de carga, cables de freno	14 Nm
				Relé	0,5-0,6 Nm
				Tierra	2-3 Nm

3.3.1. Eliminación de troqueles para cables adicionales

1. Retire la entrada de cable del convertidor de frecuencia (al quitar los troqueles, evite que caigan piezas externas dentro del convertidor de frecuencia).
2. La entrada de cable debe estar sujeta alrededor del troquel que desee retirar.
3. Ahora puede retirar el troquel con un mandril robusto y un martillo.
4. Elimine las rebabas del orificio.
5. Monte la entrada de cable en el convertidor de frecuencia.

3.3.2. Conexión a la red de alimentación y puesta a tierra



¡NOTA!

El conector de alimentación se puede conectar a convertidores de frecuencia de hasta 7,5 kW.

1. Coloque los dos tornillos de la placa de desacoplamiento, colóquela en su sitio y apriete los tornillos.
2. Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté bien conectado a tierra. Conecte la toma de tierra (terminal 95). Utilice un tornillo de la bolsa de accesorios.
3. Coloque los conectores 91(L1), 92(L2) y 93(L3) de la bolsa de accesorios en los terminales etiquetados como MAINS en la parte inferior del convertidor de frecuencia.
4. Acople los cables de la alimentación de red al conector de la alimentación de red.
5. Sujete el cable con los soportes incluidos.



¡NOTA!
Compruebe que la tensión de la red eléctrica se corresponde con la tensión de alimentación indicada en la placa de características.

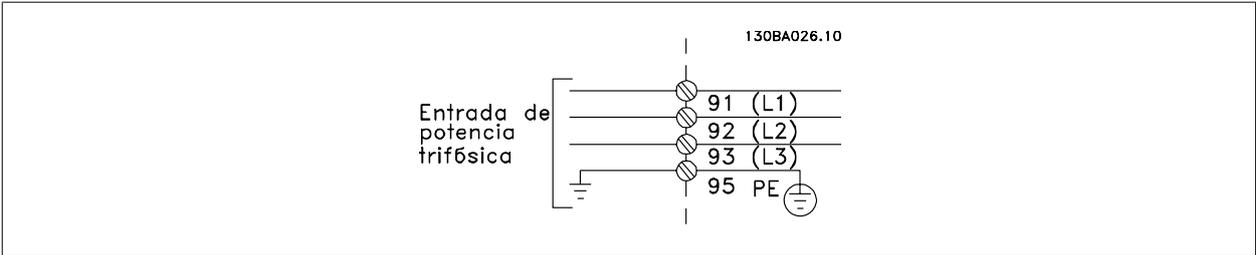


Red de alimentación IT
No conecte nunca un convertidor de frecuencia de 400 V con filtros RFI a una red de alimentación que tenga más de 440 V entre fase y tierra.

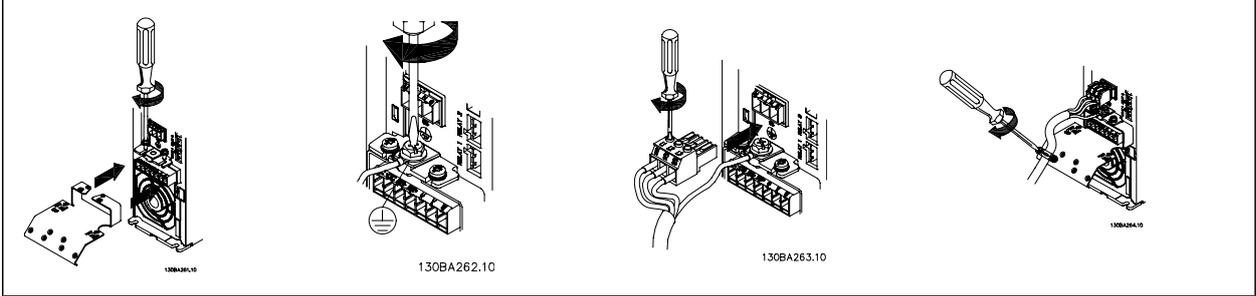


La sección del cable de conexión a tierra debe ser de 10 mm² como mínimo, o bien, debe utilizarse 2 cables de especificación nominal para red conectados por separado conforme a EN 50178.

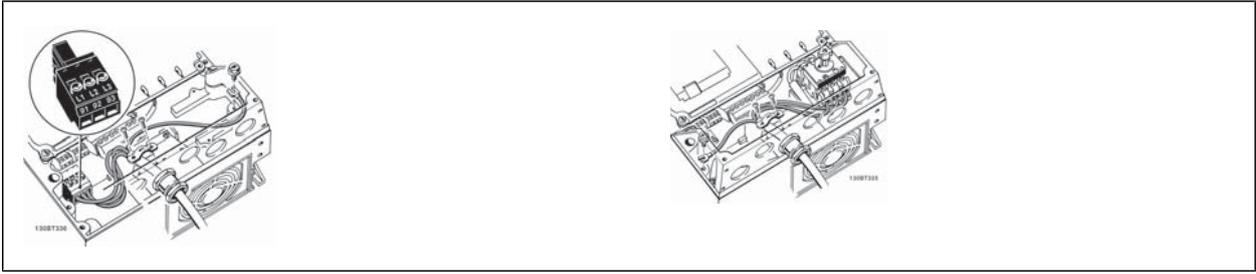
La conexión a la red está acoplada al interruptor de red si éste está incluido.



Conexión de red para bastidores de tamaño A1, A2 y A3:



Protección A5 (IP 55/66) para conector de red



Cuando se utiliza un seccionador (protección A5), la toma de tierra debe montarse en el lado izquierdo del convertidor.

3

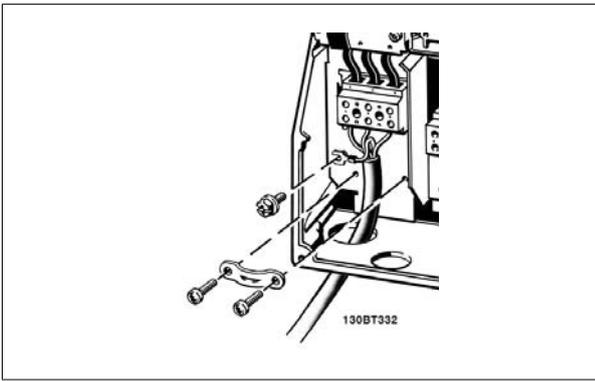


Ilustración 3.3: Conexión de red de las protecciones B1 y B2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12).

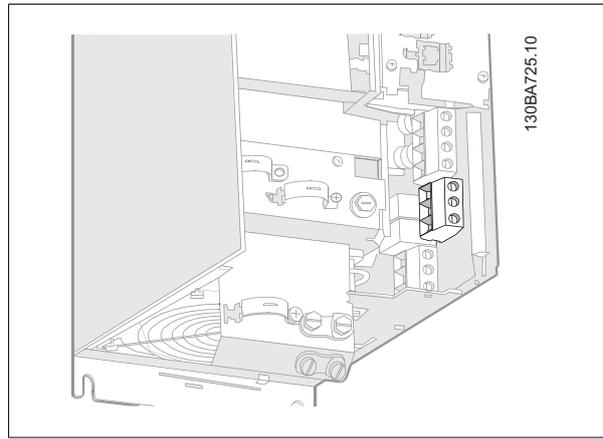


Ilustración 3.4: Conexión de red de las protecciones B3 (IP20).

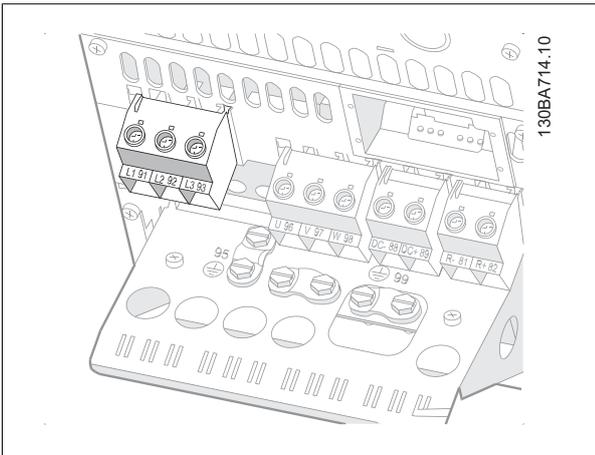


Ilustración 3.5: Conexión de red de la protección (IP20).

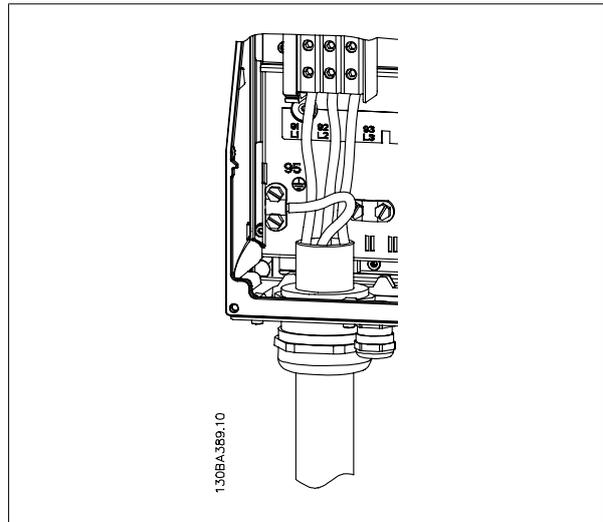


Ilustración 3.6: Conexión de red de las protecciones C1 y C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12).

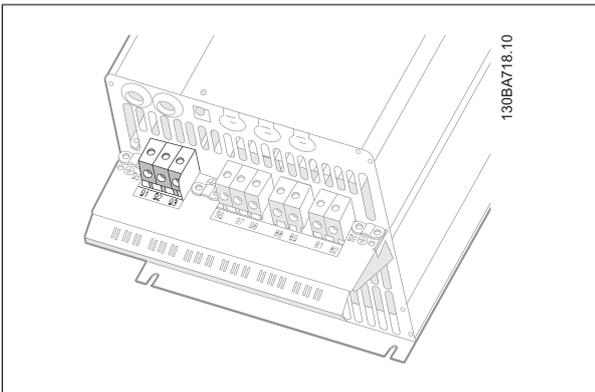


Ilustración 3.7: Conexión de red de las protecciones C3 (IP20).

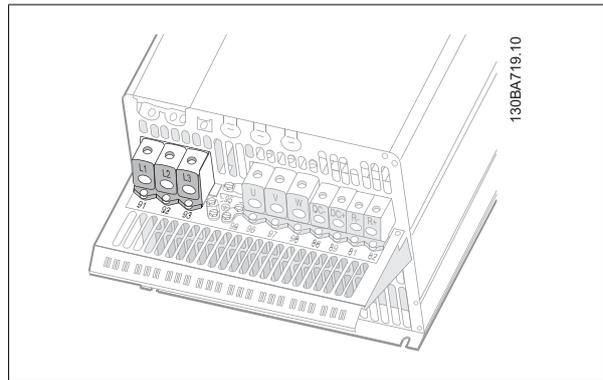


Ilustración 3.8: Conexión de red de las protecciones C4 (IP20).

Normalmente, los cables de alimentación de red no son apantallados.

3.3.3. Conexión del motor



¡NOTA!

El cable del motor debe estar apantallado/blindado. Si se utiliza un cable no apantallado/blindado, no se cumplirán algunos requisitos EMC. Utilice un cable de motor apantallado/blindado para cumplir con las especificaciones de emisión EMC. Para obtener más información, consulte el párrafo *Resultados de las pruebas de EMC*.

Consulte el apartado "Especificaciones generales" para conocer las dimensiones correctas de sección y longitud del cable de motor.

Apantallamiento de los cables: Evite la instalación con los extremos de los cables retorcidos (espirales), pues eliminan el efecto de apantallamiento a frecuencias elevadas. Si necesita interrumpir el apantallamiento para instalar un aislante o contactor del motor, el apantallamiento debe tener la menor impedancia HF posible.

Conecte la pantalla del cable del 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 del cable). Para ello, utilice los dispositivos de instalación suministrados con el convertidor de frecuencia.

Si resulta necesario romper el apantallamiento para instalar aisladores o relés de motor, el apantallamiento debe tener la menor impedancia de HF posible.

Longitud y sección del cable: El convertidor de frecuencia se ha probado con una longitud y una sección de cable determinadas. Si se aumenta la sección del cable, también se incrementará la capacitancia del cable (y por tanto su corriente de fuga), por lo que debe reducirse su longitud de forma equivalente. Mantenga el cable del motor tan corto como sea posible para reducir el nivel del ruido 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 la instrucción del filtro de onda senoidal en el par. 14-01.

1. Fije la placa de conexión de pantallas al fondo del convertidor de frecuencia con los tornillos y arandelas de la bolsa de accesorios.
2. Conecte el cable del motor a los terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Conecte el conector de tierra (terminal 99) de la placa de desacoplamiento con los tornillos de la bolsa de accesorios.
4. Inserte los conectores 96 (U), 97 (V), 98 (W) (hasta 7,5 kW) y el cable de motor en los terminales etiquetados como MOTOR.
5. Fije el cable apantallado a la placa de desacoplamiento con los tornillos y arandelas de la bolsa de accesorios.

Es posible conectar al convertidor de frecuencia cualquier tipo de motor asíncrono trifásico estándar. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230/400 V, Y). Los motores grandes se conectan normalmente en triángulo (400/690 V, Δ). Consulte la placa de características del motor para utilizar el modo de conexión y la tensión adecuados.

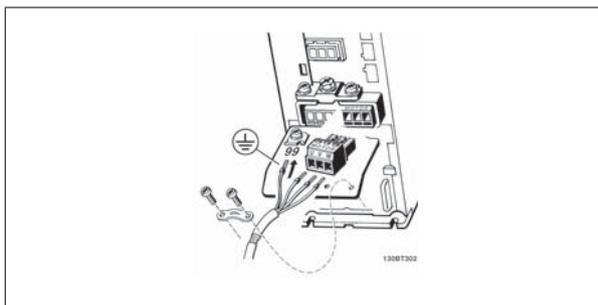


Ilustración 3.9: Conexión del motor para A1, A2 y A3

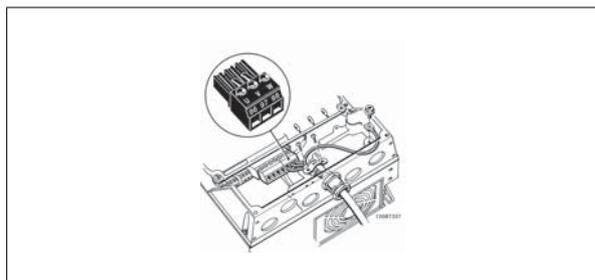


Ilustración 3.10: Conexión del motor para la protección A5 (IP 55/66/NEMA Tipo 12)

3

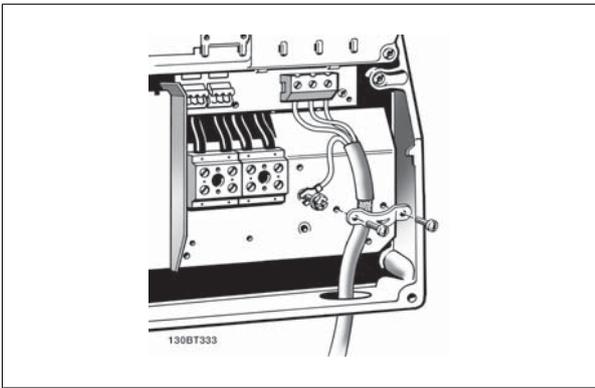


Ilustración 3.11: Conexión del motor para la protección B1 y B2 (IP 21/ NEMA Tipo 1, IP 55/ NEMA Tipo 12 e IP66/ NEMA Tipo 4X)

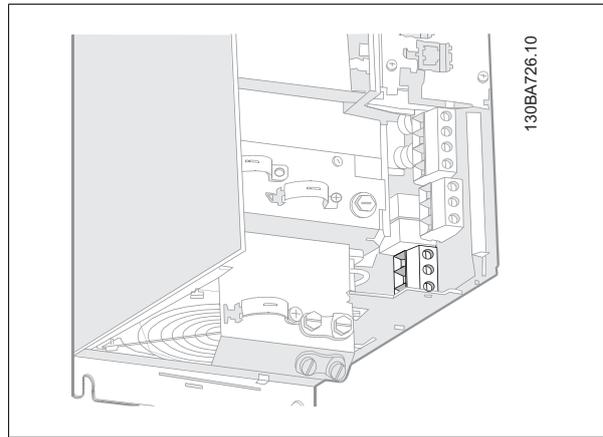


Ilustración 3.12: Conexión del motor para protección B3.

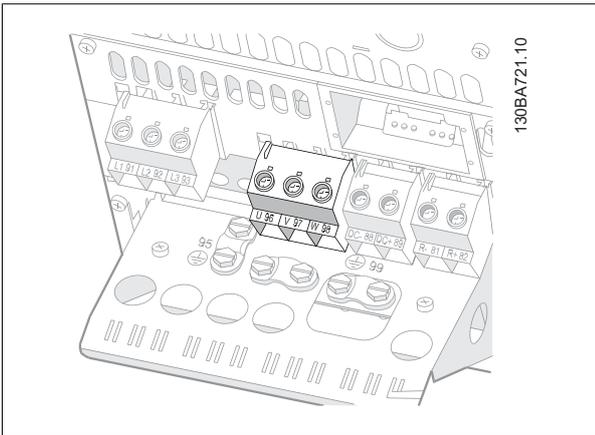


Ilustración 3.13: Conexión del motor para protección B4.

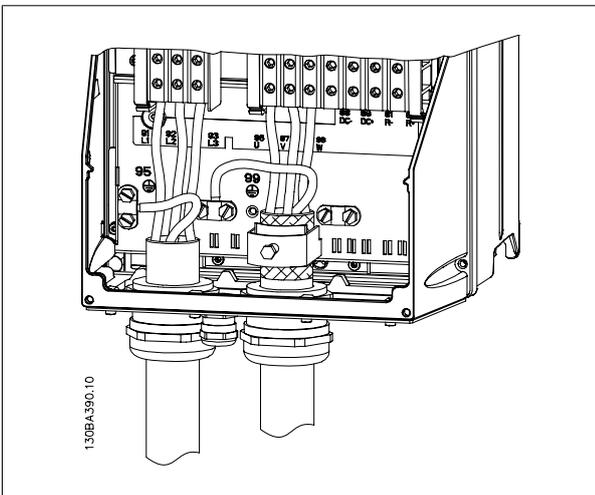


Ilustración 3.14: Conexión del motor para la protección C1 y C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)

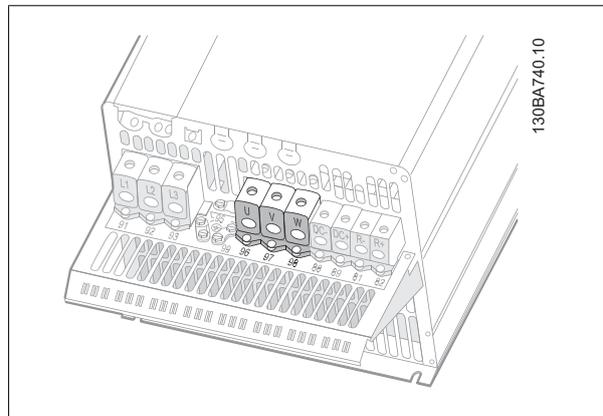


Ilustración 3.15: Conexión del motor para protección C3 y C4.

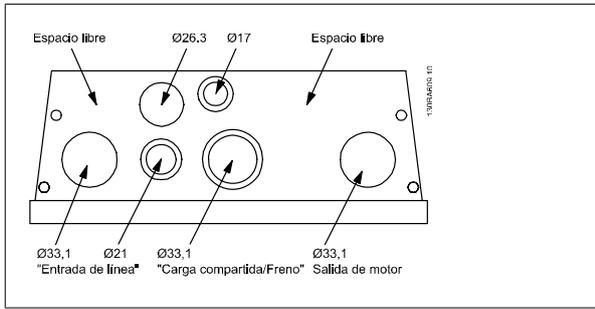


Ilustración 3.16: Orificios de entrada para cables en el armario B1. La utilización que se sugiere de los orificios es solo una recomendación, siendo posibles otras soluciones.

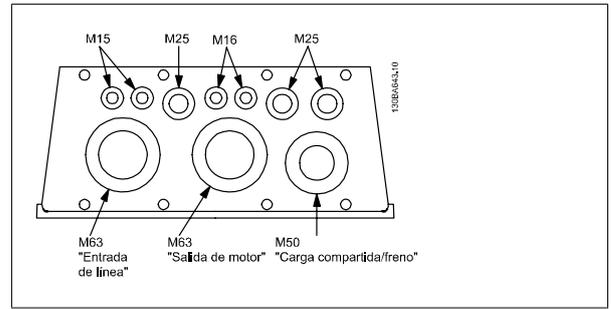


Ilustración 3.18: Orificios de entrada para cables en el armario C1. La utilización que se sugiere de los orificios es solo una recomendación, siendo posibles otras soluciones.

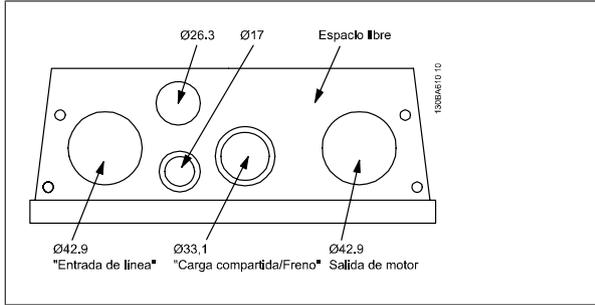


Ilustración 3.17: Orificios de entrada para cables en el armario B2. La utilización que se sugiere de los orificios es solo una recomendación, siendo posibles otras soluciones.

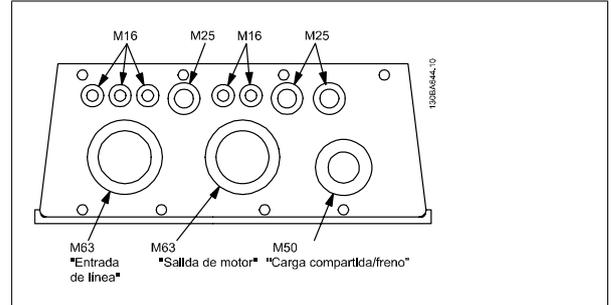
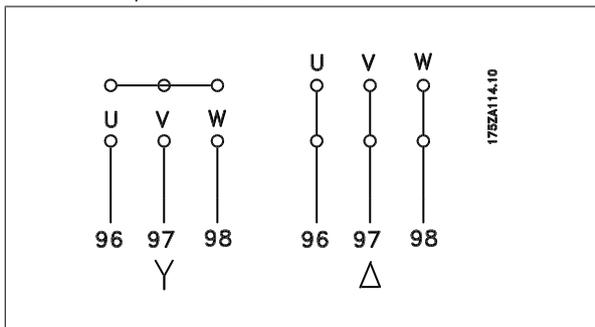


Ilustración 3.19: Orificios de entrada para cables en el armario C2. La utilización que se sugiere de los orificios es solo una recomendación, siendo posibles otras soluciones.

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

¹⁾Conexión con protección a tierra



¡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.

3.3.4. Fusibles

Protección del ramal del circuito:

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

Protección ante cortocircuitos:

Se debe proteger el convertidor de frecuencia frente a cortocircuitos para evitar accidentes eléctricos o incendios. Danfoss recomienda utilizar los fusibles mencionados a continuación para proteger al personal de servicio y al equipo en caso de un fallo interno en el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia proporciona protección completa frente a cortocircuitos en la salida del motor.

Protección para sobrecarga:

Proporcione una protección frente a la sobrecarga para evitar riesgos de incendio debido al recalentamiento de los cables en la instalación. El convertidor de frecuencia está equipado con una protección interna frente a sobrecarga que puede utilizarse como protección de sobrecarga para las líneas de alimentación (aplicaciones UL excluidas). Véase el par. 4-18. Además, pueden utilizarse fusibles o interruptores magnetotérmicos para proteger la instalación contra sobrecarga. La protección frente a sobrecarga debe siempre llevarse a cabo según la normativa nacional.

Los fusibles deben estar diseñados para aportar protección en un circuito capaz de suministrar un máximo de 100000 A_{rms} (simétrico), 500 V máx.

Sin conformidad con UL

Si no es necesario cumplir con UL/CUL, recomendamos utilizar los siguientes fusibles, lo que asegurará el cumplimiento de EN50178:

En caso de mal funcionamiento, si no se sigue esta recomendación podrían producirse daños innecesarios en el convertidor de frecuencia.

FC 300	Tamaño máx. de fusible ¹⁾	Tensión	Tipo
K25-K75	10A	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	tipo gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	tipo gG
11K	80A	380-500 V	tipo gG
15K-18K5	125A	380-500 V	tipo gG
22K	160A	380-500 V	tipo aR
30K	200A	380-500 V	tipo aR
37K	250A	380-500 V	tipo aR

1) Tamaño máx. de fusible. Consulte las normativas nacionales e internacionales para seleccionar el tamaño de fusible adecuado.

FC 300	Tamaño máx. de fusible ¹⁾	Tensión	Tipo
K37-1K5	10A	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	tipo gG
11K-18K	63A	380-500 V	tipo gG
22K	80A	380-500 V	tipo gG
30K	100A	380-500 V	tipo gG
37K	125A	380-500 V	tipo gG
45K	160A	380-500 V	tipo aR
55K-75K	250A	380-500 V	tipo aR

Conformidad con UL**200-240 V**

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Type JFHR2	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

Los fusibles KTS de Bussmann pueden sustituir a los KTN en los convertidores de 240 V.

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

Los fusibles KLSR de LITTEL FUSE pueden sustituir a los KLN en los convertidores de 240 V.

Los fusibles L50S de LITTEL FUSE pueden sustituir a los L50S en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A25X en los convertidores de 240 V.

380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tipo H	Tipo T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Los fusibles A50QS de FERRAZ SHAWMUT pueden ser sustituidos por fusibles A50P.

Los fusibles 170M de Bussmann mostrados utilizan el indicador visual -/80. Los fusibles con el indicador -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T del mismo tamaño y amperaje pueden ser sustituidos.

550 - 600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tipo RK1	Tipo RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Los fusibles 170M de Bussmann mostrados utilizan el indicador visual -/80. Los fusibles con el indicador -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T del mismo tamaño y amperaje pueden ser sustituidos.

Los fusibles 170M de Bussmann cuando se suministran en los convertidores 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K, o FC-202 P45K-P90K, son 170M3015.

Los fusibles 170M de Bussmann cuando se suministran en los convertidores 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 o FC-202 P110-P160 son 170M3018.

Los fusibles 170M de Bussmann cuando se suministran en los convertidores 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315, or FC-202 P200-P400 son 170M5011.

3.3.5. Acceso a los terminales de control

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

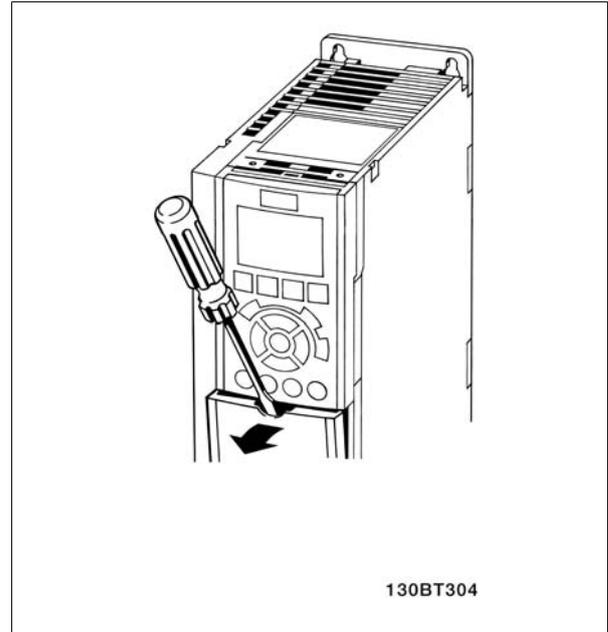


Ilustración 3.20: Acceso a los terminales de control de las protecciones A2, A3, B3, B4, C3 y C4

Desmonte la tapa frontal para acceder a los terminales de control. Cuando vuelva a colocar la tapa frontal, asegure una sujeción adecuada aplicando un par de 2 Nm.

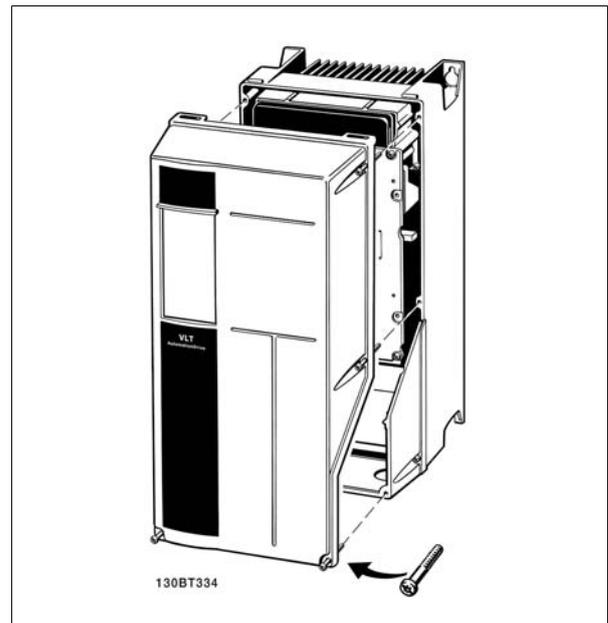


Ilustración 3.21: Acceso a los terminales de control de las protecciones A5, B1,B2, C1 y C2

3.3.6. Instalación eléctrica, Terminales de control

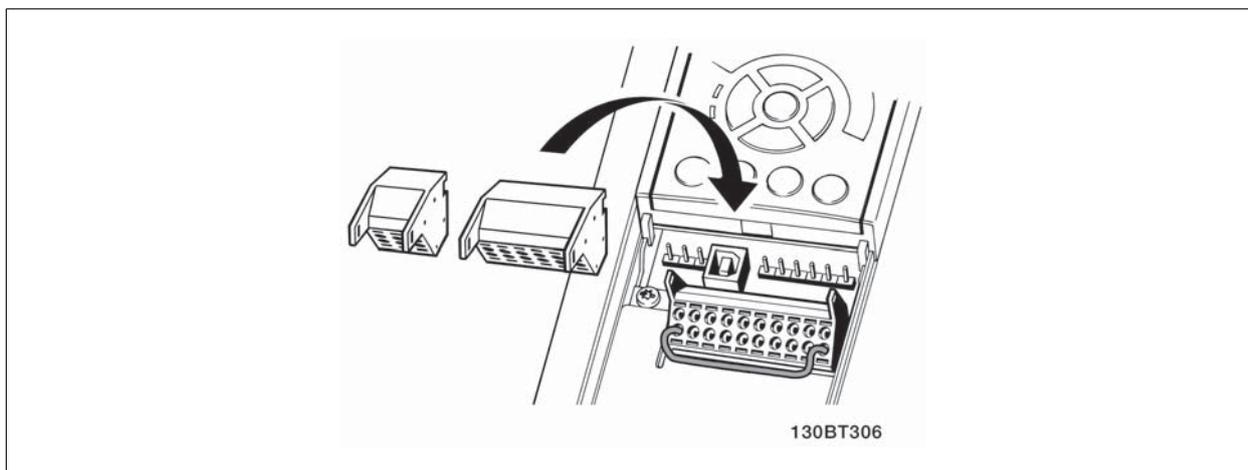
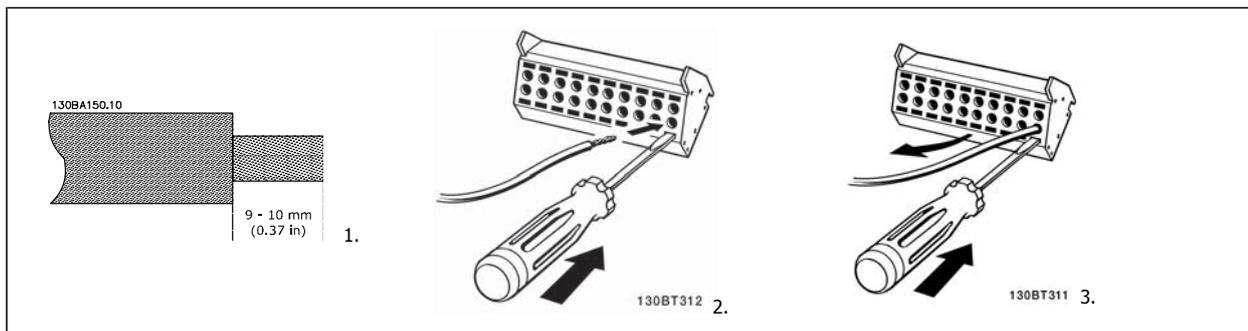
Para montar el cable en el terminal:

1. Quite 9 ó 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. Tire del cable.

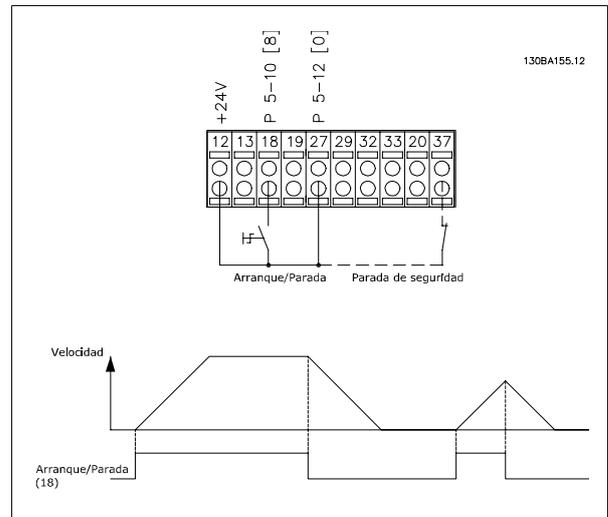
¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm



3.4. Ejemplos de conexión

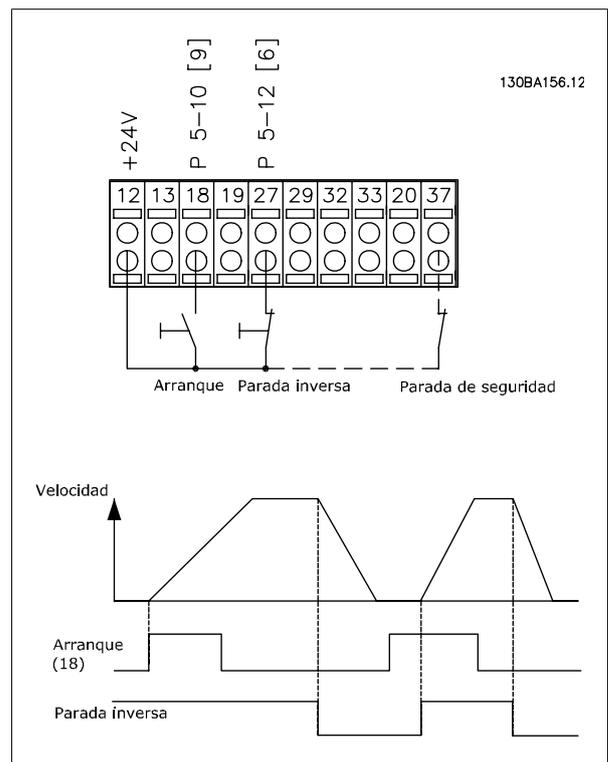
3.4.1. Arranque/Parada

- Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Arranque*
- Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Sin función* (predeterminado: *Inercia*)
- Terminal 37 = parada segura (si está disponible)



3.4.2. Marcha/paro por pulsos

- Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Arranque por pulsos*
- Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada inversa*
- Terminal 37 = parada segura (si está disponible)



3.4.3. Aceleración/deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración: .

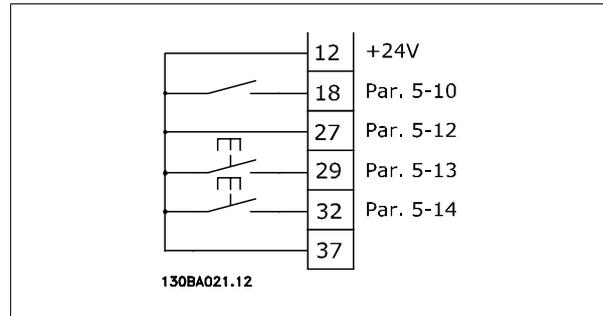
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Arranque* (predeterminado)

Terminal 27 = Par. 5-12 [19] *Mantener referencia*

Terminal 29 = Par. 5-13 [21] *Aceleración*

Terminal 32 = Par. 5-14 [22] *Deceleración*

Nota: Terminal 29 sólo en los modelos FC x02 (x=tipo de serie).



3.4.4. Referencia del potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro:

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

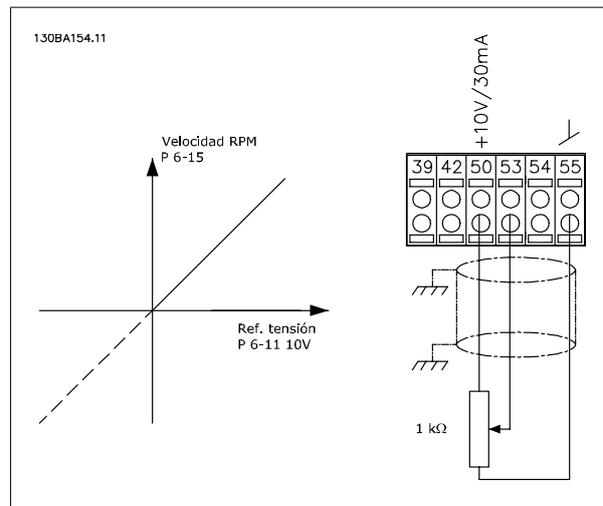
Terminal 53, escala baja V = 0 voltios

Terminal 53, escala alta V = 10 voltios

Term. 53, valor bajo ref./realim = 0 RPM

Terminal 53, valor alto ref./realim. = 1.500 RPM

Interruptor S201 = OFF (U)



3.5.1. Instalación eléctrica, Cables de control

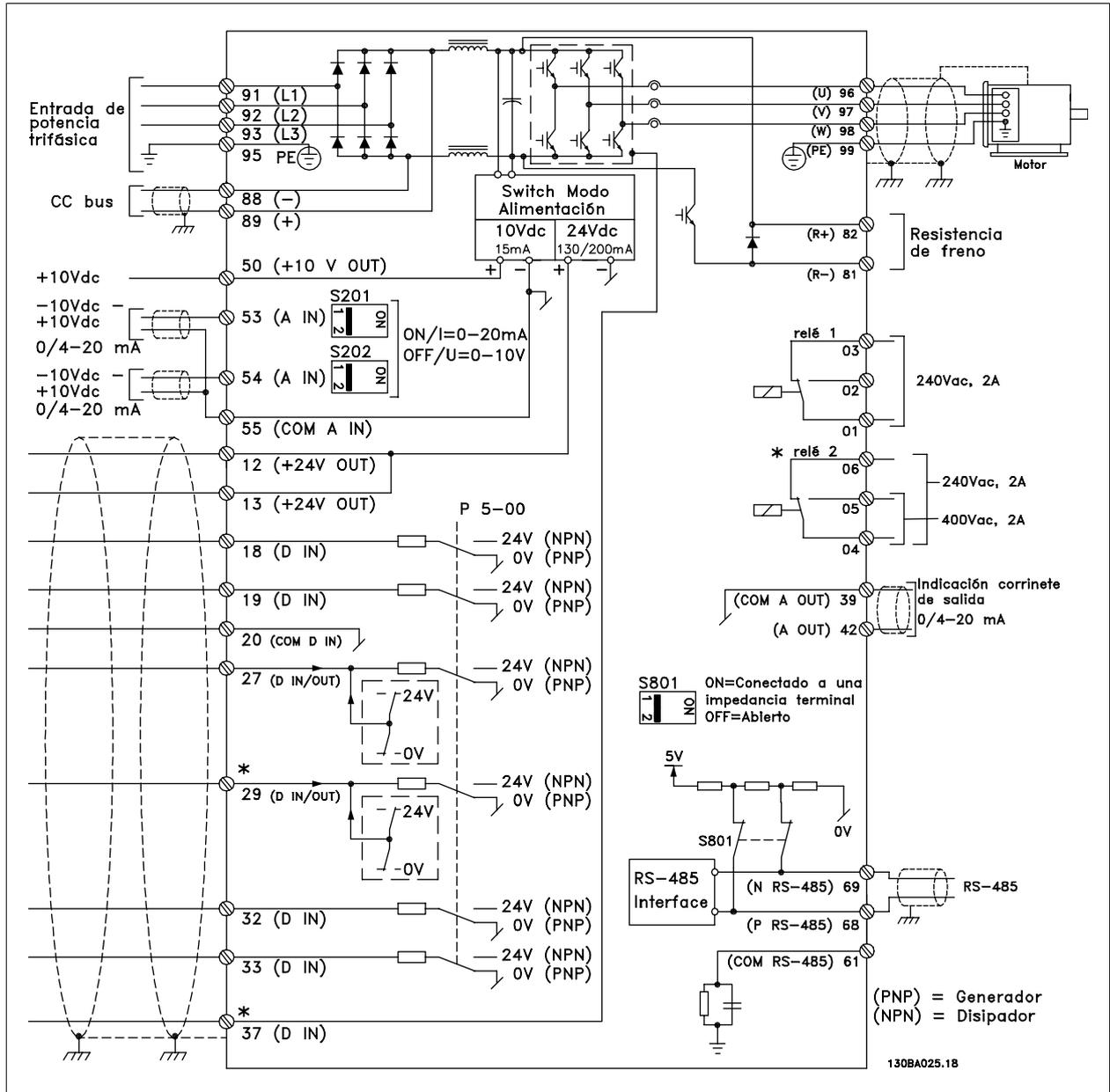


Ilustración 3.22: Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos sin opciones.

El terminal 37 es la entrada que se utiliza para la parada de seguridad. Para ver las instrucciones sobre la instalación de parada de seguridad, consulte la sección *Instalación de parada de seguridad* en la Guía de Diseño.

* El terminal 37 no está incluido en el FC 301 (excepto en el FC 301 A1, que incluye "Parada de seguridad").

El terminal 29 y el relé 2 no están incluidos en el FC 301.

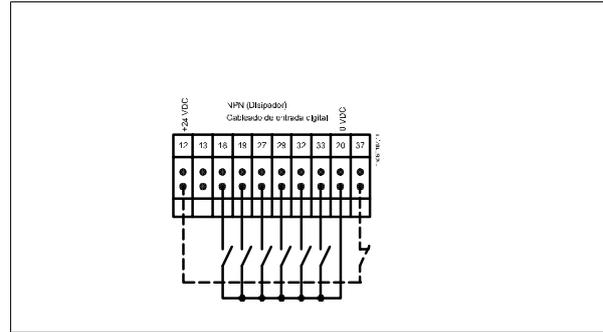
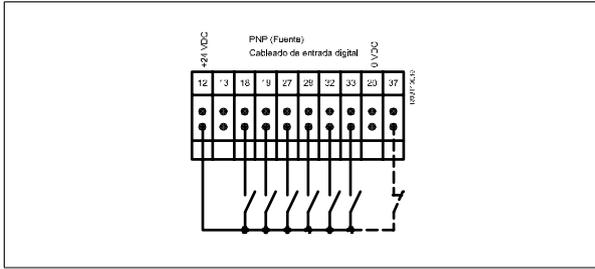
Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, rara vez, y dependiendo de la instalación, producir bucles de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación.

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 entradas comunes del convertidor (terminal 20, 55, 39) para evitar que las corrientes a tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

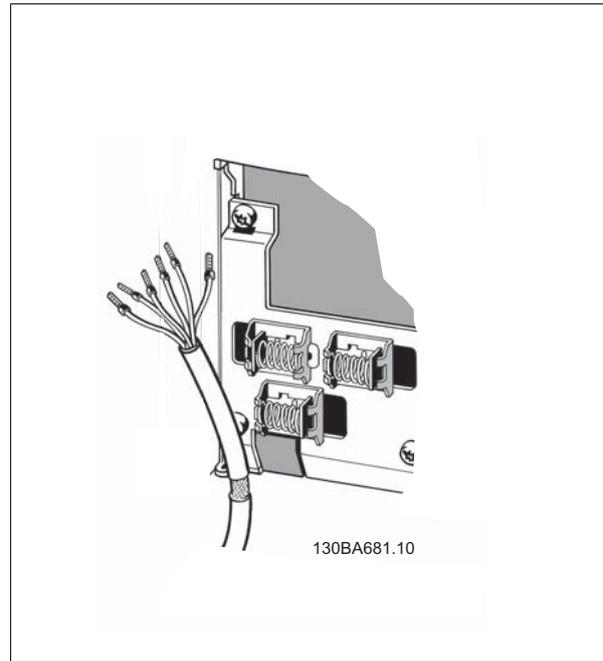
Polaridad de entrada de los terminales de control

3



¡NOTA!
Los cables de control deben ser apantallados/blindados.

Consulte la sección *Conexión a tierra de cables de control apantallados/blindados* para conocer la conexión correcta de los cables de control.



3.5.2. 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) de los terminales de entrada analógica 53 y 54, respectivamente.

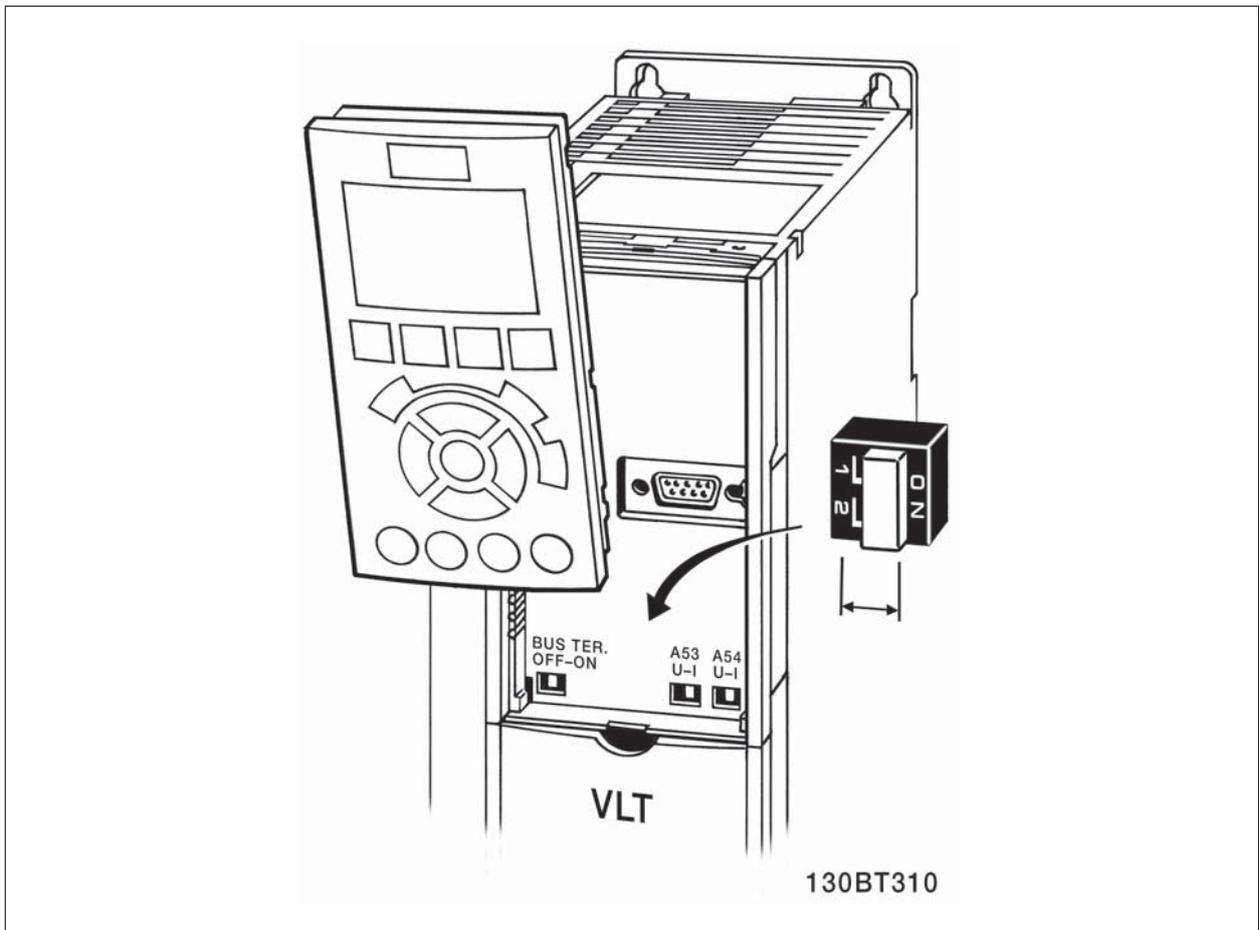
El interruptor S801 (BUS TER.) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS-485 (terminales 68 y 69).

Véase el *Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos* en la sección *Instalación eléctrica*.

Ajuste predeterminado:

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

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



3

3.6.1. Ajuste final y prueba

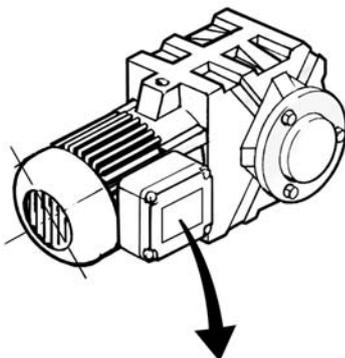
Para probar la configuración y garantizar que el convertidor de frecuencia funciona, siga los pasos que se indican a continuación.

Paso 1. Localice la placa de características del motor



¡NOTA!

El motor puede estar conectado en estrella (Y) o en triángulo (Δ). Esta información se encuentra en los datos de la placa de características del motor.



BAUER D-73734 ESINGEN			
3 ~ MOTOR NR. 1827421		2003	
S/E005A9			
	1,5	kW	
n_2	31,5	/min.	400 Y V
n_1	1400	/min.	50 Hz
$\cos \varphi$	0,80	3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Paso 2. Introduzca los datos de la placa de características del motor en esta lista de parámetros.

Para acceder a esta lista, pulse primero [QUICK MENU] (Menú rápido) y, a continuación, seleccione "Q2 Quick Setup" (Configuración rápida).

1.	Potencia motor [kW] o Potencia motor [CV]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensión motor	par. 1-22
3.	Frecuencia motor	par. 1-23
4.	Intensidad motor	par. 1-24
5.	Veloc. nominal motor	par. 1-25

Paso 3. Activar la Adaptación automática del motor (AMA)

La realización de un procedimiento AMA garantiza un rendimiento óptimo. El AMA calcula los valores 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 el par. 5-12 a "Sin función" (par. 5-12 [0]).
3. Active el parámetro 1-29 del AMA.
4. Elija entre la adaptación automática del motor (AMA) completa o reducida. Si hay un filtro de onda senoidal instalado, ejecute sólo AMA reducida o bien retire el filtro de onda senoidal durante el procedimiento AMA.
5. Pulse la tecla [OK]. El display muestra el mensaje "Pulse [Hand on] para comenzar".
6. Pulse la tecla [Hand on]. Una barra de progreso indica que el AMA se está llevando a cabo.

Detención 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 finalizado con éxito

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] (Registro de alarmas), muestra la última secuencia de medida 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

Referencia mínima	par. 3-02
Referencia máxima	par. 3-03

Tabla 3.3: Ajuste los límites deseados para la velocidad y el tiempo de rampa.

Límite bajo veloc. motor	par. 4-11 ó 4-12
Límite alto veloc. motor	par. 4-13 ó 4-14

Tiempo de aceleración 1 [s]	par. 3-41
Tiempo de deceleración 1 [s]	par. 3-42

3.7. Conexiones adicionales

3.7.1. 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 ó 29).
- Mantenga la salida cerrada (sin tensión) mientras el convertidor de frecuencia no puede "controlar" el motor, por ejemplo debido a una carga demasiado pesada.
- Seleccione *Control del freno mecánico* [32] en el par. 5-4* para aplicaciones con freno electromecánico.
- El freno queda liberado cuando la intensidad del motor supera el valor preseleccionado en el par. 2-20.
- El freno se acciona cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia establecida en el parámetro 2-21 o en el 2-22, y sólo 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.

3.7.2. Conexión en paralelo de motores

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



¡NOTA!

Las instalaciones con cables conectados a un punto común, como en la figura que se muestra abajo, sólo son recomendables para longitudes de cable cortas.



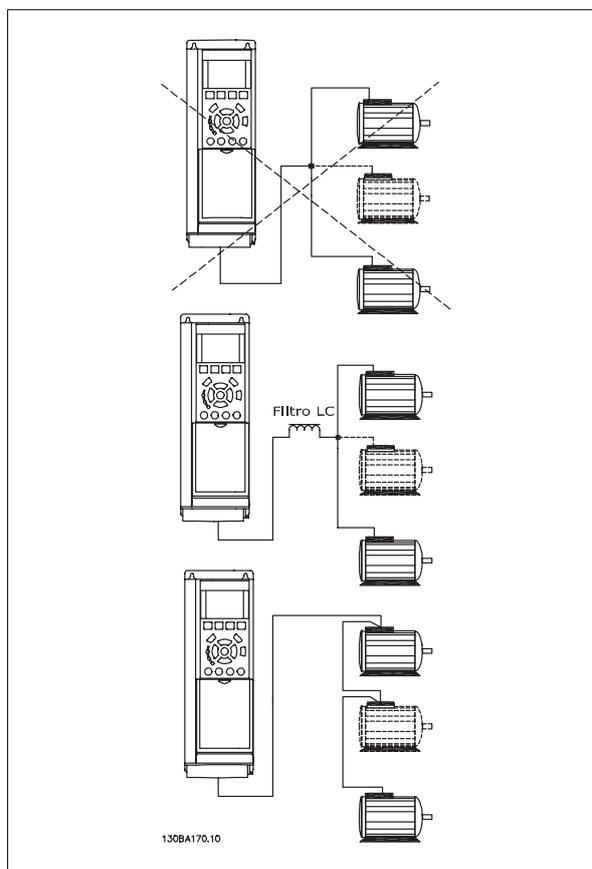
¡NOTA!

Cuando los motores están conectados en paralelo, no se puede utilizar el par. 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 en sistemas con motores conectados en paralelo. Proporcione una mayor protección del motor, por ejemplo mediante termistores en cada motor o relés térmicos individuales (los magnetotérmicos no son adecuados como protección).



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

3.7.3. Protección térmica del motor

El relé térmico electrónico del convertidor de frecuencia ha recibido la Aprobación UL para la protección de un motor, cuando el par. 1-90, *Protección térmica motor*, se ha ajustado para *Descon. ETR* y el par. 1-24, *Intensidad motor, $I_{M,N}$* , se ha ajustado a la intensidad nominal del motor (véase la placa de características).

Para la protección térmica del motor, también se puede utilizar la opción MCB 112, tarjeta de termistor PTC. Esta tarjeta tiene certificación ATEX para proteger motores en áreas con peligro de sufrir explosiones, Zona 1/21 y Zona 2/22. Si desea más información al respecto, consulte la *Guía de Diseño*.

4. Instrucciones de programación

4.1. Panel de control local gráfico y numérico

La forma más sencilla de programar el convertidor de frecuencia es mediante el panel de control local gráfico (LCP 102). Es necesario consultar la Guía de Diseño del convertidor de frecuencia para utilizar el panel de control local numérico (LCP 101).

4.1.1. Cómo programar en el LCP gráfico

Las siguientes instrucciones son válidas para el LCP gráfico (LCP 102):

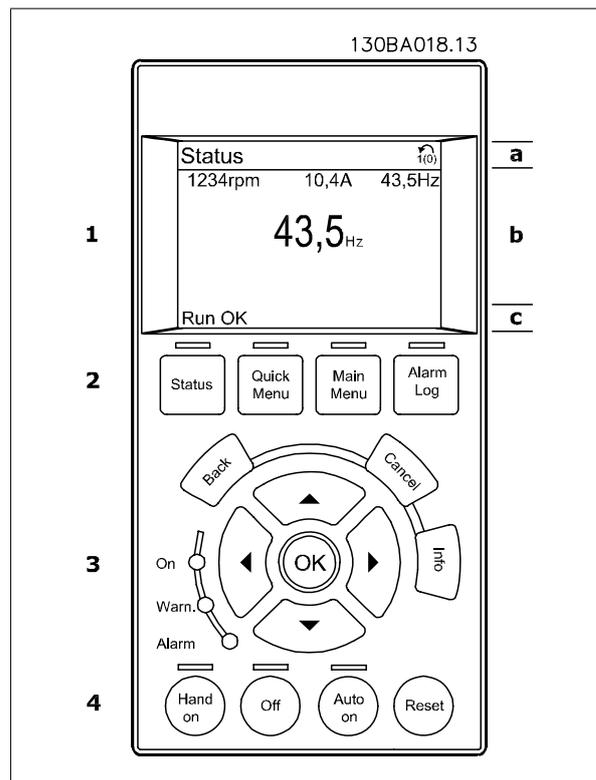
El panel de control está dividido en cuatro grupos de funciones:

1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas del menú y luces indicadoras: 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).

Todos los datos aparecen en un display LCP gráfico, que puede mostrar hasta cinco elementos de datos de funcionamiento en la visualización [Status] (Estado).

Líneas del display:

- a. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran iconos y gráficos.¹
- b. **Línea 1-2:** líneas de datos del operador que muestran datos definidos o elegidos por el usuario. Si se pulsa la tecla [Status], puede añadirse una línea adicional.¹
- c. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran un texto.
1

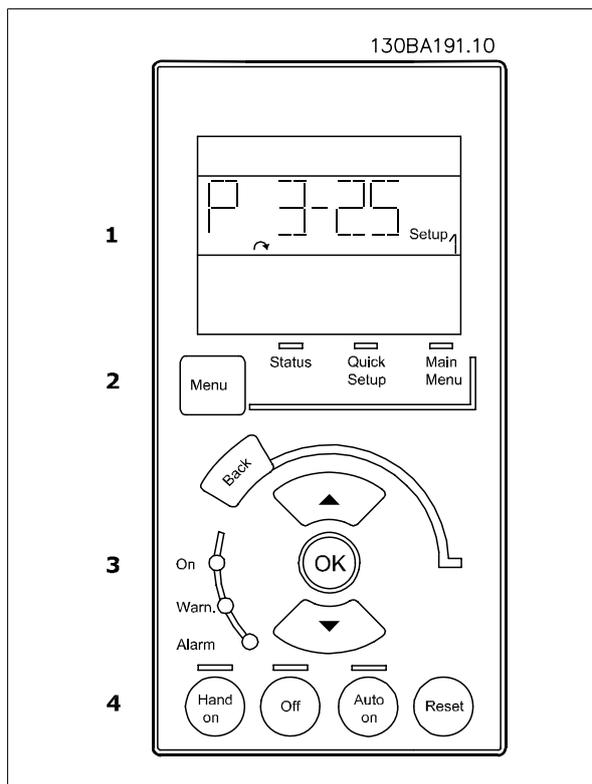


4.1.2. Cómo programar en el panel de control local numérico

Las siguientes instrucciones son válidas para el LCP numérico (LCP 101):

El panel de control está dividido en cuatro grupos de funciones:

1. Display numérico.
2. Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación e indicadores luminosos de tipo (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).



4.1.3. Puesta en funcionamiento

La forma más sencilla de realizar la puesta en marcha inicial es utilizar el botón Quick Menu y seguir el procedimiento de configuración rápida utilizando el LCP 102 (léase la tabla de izquierda a derecha):

Pulsar			
		Q2 Menú rápido	
0-01 Idioma		Ajustar idioma	
1-20 Potencia motor		Ajustar la potencia de la placa de características del motor	
1-22 Tensión motor		Ajustar la tensión de la placa de características del motor	
1-23 Frecuencia motor		Ajustar la frecuencia de la placa de características del motor	
1-24 Intensidad motor		Ajustar la intensidad de la placa de características del motor	
1-25 Veloc. nominal motor		Ajustar la velocidad en RPM de la placa de características del motor	
5-12 Terminal 27 entrada digital		Si el valor predeterminado es <i>Inercia</i> , es posible cambiarlo a <i>Sin función</i> . Entonces, no será necesario que haya conexión al terminal 27 para realizar un AMA.	
1-29 Adaptación automática del motor		Ajustar la función AMA deseada. Se recomienda activar el AMA completo	
3-02 Referencia mínima		Ajustar la velocidad mínima del eje del motor	
3-03 Referencia máxima		Ajustar la velocidad máxima del eje del motor	
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		Ajustar el tiempo de aceleración en referencia a la velocidad nominal del motor (ajustada en el par. 1-25).	
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		Ajustar el tiempo de deceleración en referencia a la velocidad nominal del motor (ajustada en el par. 1-25).	
3-13 Origen de referencia.		Ajustar el sitio desde el que debe trabajar la referencia	

4.2. Quick Setup (conf. rápida)

0-01 Idioma

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] *	Inglés	Parte de los paquetes de idiomas 1-4
[1]	Alemán	Parte de los paquetes de idiomas 1-4
[2]	Francés	Parte del paquete de idioma 1
[3]	Danés	Parte del paquete de idioma 1
[4]	Español	Parte del paquete de idioma 1
[5]	Italiano	Parte del paquete de idioma 1
[6]	Sueco	Parte del paquete de idioma 1
[7]	Holandés	Parte del paquete de idioma 1
[10]	Chino	Paquete de idioma 2
[20]	Finlandés	Parte del paquete de idioma 1
[22]	Inglés EE.UU.	Parte del paquete de idioma 4
[27]	Griego	Parte del paquete de idioma 4
[28]	Portugués	Parte del paquete de idioma 4
[36]	Esloveno	Parte del paquete de idioma 3
[39]	Coreano	Parte del paquete de idioma 2
[40]	Japonés	Parte del paquete de idioma 2
[41]	Turco	Parte del paquete de idioma 4
[42]	Chino tradicional	Parte del paquete de idioma 2
[43]	Búlgaro	Parte del paquete de idioma 3
[44]	Serbio	Parte del paquete de idioma 3
[45]	Rumano	Parte del paquete de idioma 3
[46]	Húngaro	Parte del paquete de idioma 3
[47]	Checo	Parte del paquete de idioma 3
[48]	Polaco	Parte del paquete de idioma 4
[49]	Ruso	Parte del paquete de idioma 3
[50]	Thai	Parte del paquete de idioma 2
[51]	Bahasa indonesio	Parte del paquete de idioma 2

1-20 Potencia motor

Range:

Tamaño relacionado* [0,09 - 1200 kW]

Función:

Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a la placa de características del mismo. El valor pre-determinado se corresponde con la salida nominal de la unidad.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Este parámetro es visible en el LCP si el es par. 0-03 es *Internacional* [0].


¡NOTA!

Cuatro tamaños menos, un tamaño por encima del valor nominal de VLT.

1-22 Tensión del motor

Range:

Relacionado con el tamaño* [10 - 1.000 V]

Función:

Introducir la tensión nominal del motor, conforme a la placa de características del mismo. 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

Option:

[50] * 50 Hz cuando el par.
0-03 = Internacional

[60] 60 Hz cuando el par.
0-03 = US

Función:

Mín.- Máx. frecuencia de motor: 20 - 1.000 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 al 1-53. 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 par. 4-13, *Límite alto veloc. motor [RPM]*, y el par. 3-03, *Referencia máxima*, a la aplicación de 87 Hz.

1-24 Intensidad motor

Range:

Dependiente del tamaño* [0,1 - 10.000 A]

Función:

Introduzca la intensidad nominal del motor según la placa de características del mismo. Los datos se utilizan para calcular el par motor, la protección térmica del mismo, etc.

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

1-25 Veloc. nominal del motor

Range:

Relacionado con el tamaño* [100 - 60.000 RPM]

Función:

Introducir el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.

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

5-12 Terminal 27 entrada digital

Option:

Función:

Seleccionar la función 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 por pulsos	[9]
Cambio de sentido	[10]
Arranque e inversión	[11]
Act. arranque adelante	[12]
Act. arranque inverso	[13]
Velocidad fija	[14]
Ref. interna LSB	[16]
Ref. interna MSB	[17]
Ref. interna EXB	[18]
Mantener referencia	[19]
Mantener salida	[20]
Aceleración	[21]
Deceleración	[22]
Selec. ajuste LSB	[23]
Selec. ajuste MSB	[24]
Engan. arriba	[28]

Engan. abajo	[29]
Entrada de pulsos	[32]
Bit rampa 0	[34]
Bit rampa 1	[35]
Fallo de red	[36]
Increm. DigiPot	[55]
Dismin. 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 (par. 1-30 a 1-35) con el motor parado.

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] ó [2]. Véase también la sección *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] *	OFF	
[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_{11} , 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, se determina el valor de X_h a partir de la base de datos del motor. Se puede ajustar el par.1-35, <i>Reactancia princ. (X_h)</i> , para obtener un rendimiento de arranque óptimo.
[2]	Act. AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s sólo 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 configurar correctamente el par. 1-2*, Datos del motor, ya que forma parte del algoritmo del 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 potencia de salida del motor.



¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante el AMA.



¡NOTA!

Si cambia alguno de los ajustes del par. 1-2* Datos de motor, los parámetros avanzados del motor, del 1-30 al 1-39, volverán al ajuste predeterminado.

3-02 Referencia mínima

Range:

0,000 Unidad* [-100.000,000 - par. 3-03]

Función:

La *Referencia mínima* es el valor mínimo obtenido por la suma de todas las referencias. La *Referencia mínima* sólo se activa si se selecciona *Mín - Máx* [0] en el par. 3-00.

3-03 Referencia máxima

Range:

1500.000* [Par. 3-02 -
100.000,000]

Función:

Introducir la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.

La unidad de la referencia máxima coincide con:

- La selección de configuración del par 1-00 *Modo configuración:* para *Veloc. lazo cerrado* [1], RPM; para Par [2], Nm.
- La unidad seleccionada en el par. 3-01 *Referencia/Unidad Realimentación.*

3-41 Rampa 1 tiempo aceleración

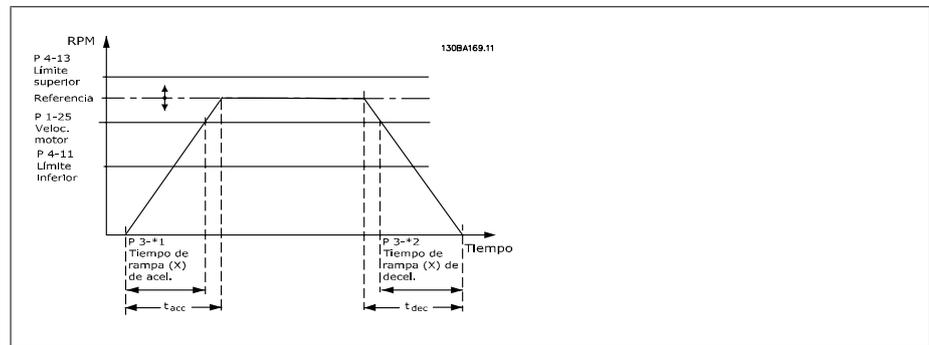
Range:

s* [0,01 - 3600,00 s]

Función:

Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$ (par. 1-25). Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del par. 4-18 durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en el modo de velocidad. Véase "tiempo de deceleración" en el par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acel} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$



3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa

Range:

Tamaño relacionado [0,01 - 3600,00
s]

Función:

Introducir el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal del motor, $n_{M,N}$ (par. 1-25), hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite establecido en el par. 4-18. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo Velocidad. Véase "tiempo de rampa de aceleración" en el par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acel} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

4.3. Listas de parámetros

Cambios durante el funcionamiento

"TRUE" (VERDADERO) significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento y "FALSE" (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 conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Factor 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 para facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento de la unidad.

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

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

2-xx Parámetros de frenos

3-xx Parámetros de referencias y rampas; incluye la función DigiPot

4-xx Advertencias de Límites; ajuste de los parámetros de límites y advertencias

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

6-xx Entradas y salidas analógicas

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

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

9-xx Parámetros de Profibus

10-xx Parámetros de DeviceNet y de Fieldbus CAN

13-xx Parámetros de Smart Logic Control

14-xx Parámetros de funciones especiales

15-xx Parámetros con información del convertidor de frecuencia

16-xx Parámetros de lecturas de datos

17-xx Parámetros de la opción Encoder

32-xx Parámetros básicos de MCO 305

33-xx Parámetros avanzados de MCO 305

34-xx Parámetros de lectura de datos de MCO

4.3.1. 0-.* Func. / Display

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Ajustes básicos							
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Estado operación en arranque (Manual)	[1] Par. forz., ref. guard	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-1* Operac. de ajuste							
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Editar ajuste	[1] Ajuste activo 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[0] Sin relacionar	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Lectura: Editar ajustes / canal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	1617	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Línea de pantalla grande 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Línea de pantalla grande 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Mi menú personal	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-3* Lectura LCP							
0-30	Unidad lectura def. por usuario	[0] Ninguno	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-31	Valor mín. de lectura def. por usuario	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máx. de lectura def. usuario	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Teclado LCP							
0-40	Botón (Hand on) en LCP	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	Botón (Off) en LCP	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	Botón (Reset) en LCP	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-5* Copiar/Guardar							
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

4.3.2. 1- ** Carga/motor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales							
1-00	Modo Configuración	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-01	Principio control motor	null	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-02	Realimentación encoder motor Flux	[1] Encoder 24 V	All set-ups	x	FALSE	-	Ujnt8
1-03	Características de par	[0] Par constante	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-04	Modo sobrecarga	[0] Par alto	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-05	Configuración modo local	[2] Según par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
1-1* Selección de motor							
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-2* Datos de motor							
1-20	Potencia motor [kW]	SR	All set-ups		FALSE	1	Ujnt32
1-21	Potencia motor [CV]	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Tensión motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-23	Frecuencia motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
1-24	Intensidad motor	SR	All set-ups		FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Veloc. nominal motor	SR	All set-ups		FALSE	67	Ujnt16
1-26	Par nominal continuo	SR	All set-ups		FALSE	-1	Ujnt32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
1-3* Dat avanz. motor							
1-30	Resistencia estator (Rs)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-33	Reactancia fuga estator (Xl)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	SR	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Polos motor	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
1-40	fcm a 1000 RPM	SR	All set-ups	x	FALSE	0	Ujnt16
1-41	Ángulo despalzamiento motor (Offset)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Aj. indep. carga							
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
1-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-53	Modo despl. de frec.	SR	All set-ups	x	FALSE	-1	Ujnt16
1-55	Característica U/f - U	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
1-56	Característica U/f - F	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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.	SR	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	SR	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	Uint8
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inercia mínima	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inercia máxima	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes arranque							
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	[0] Desactivado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	SR	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]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	SR	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
1-95	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

4.3.3. 2-.* Frenos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Func. energ. freno							
2-10	Función de freno	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	SR	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	Intensidad máx. de frenado de CA	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Freno mecánico							
2-20	Intensidad freno líber.	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidad activación freno [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Activar velocidad freno [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.3.4. 3-.* Ref./Rampas

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0*	Límites referencia						
3-01	Rango de referencia	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-02	Referencia/Unidad Realimentación	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-03	Referencia mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referencia máxima	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Función de referencia	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-1*	Referencias						
3-10	Referencia interna	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
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	-	Ujnt8
3-14	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Recurso de referencia 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Recurso de referencia 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Recurso de referencia 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Velocidad fija [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
3-4*	Rampa 1						
3-40	Rampa 1 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-45	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-47	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-48	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-5*	Rampa 2						
3-50	Rampa 2 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-55	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-57	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-58	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa 3 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-65	Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-66	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-67	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-68	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa 4 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-75	Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-76	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-77	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-78	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-8* Otras rampas							
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	SR	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-9* Potenciom. digital							
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-91	Tiempo de rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5. 4.* Lim./Advert.

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-1* Límites motor							
4-10	Dirección veloc. motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	SR	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	SR	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* Ctrl. realim. 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
4-5* 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[1] Sí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass veloc.							
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6. 5- ** E/S digital

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital							
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-1* Entradas digitales							
5-10	Terminal 18 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Terminal 19 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Terminal 29 entrada digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Terminal X30/2 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Terminal X30/3 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Terminal X30/4 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-3* Salidas digitales							
5-30	Terminal 27 salida digital	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Terminal 29 salida digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-4* Relés							
5-40	Relé de función	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-5* Entrada de pulsos							
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
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	SR	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Ujnt16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
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	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-6* Salida de pulsos							
5-60	Termina 27 salida pulsos variable	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Termina 29 salida pulsos variable	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	SR	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	SR	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] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
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

4.3.7. 6-** E/S analógica

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico							
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
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	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
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.	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
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.	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
6-5* Salida analógica 1							
6-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
6-6* Salida analógica 2							
6-60	Terminal X30/8 salida	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8. 7-* Controladores

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-0* Ctrlador PID vel.							
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Ganancia proporc. PID veloc.	SR	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tiempo diferen. PID veloc.	SR	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.	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Factor directo de alim. PID de veloc.	0 %	All set-ups		FALSE	0	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] Si	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrlador. PID proceso.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganancia proporc. 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

4.3.9. 8-** Comunic. y opciones

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales							
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Fuente código control	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] No	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-1* Aj. cód. ctrl.							
8-10	Trama Cód. Control	[0] Protocolo FC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-3* Ajuste puerto FC							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	Veloc. baudios port FC	[2] 9.600 baudios	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Retardo respuesta mín.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Retardo respuesta máx.	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Retardo máx. intercarac.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-4* Conf. protoc. FC MC							
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digital/Bus							
8-50	Selección inercia	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-9* Vel. fija bus1							
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

4.3.10. 9.*.* Profibus

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Param. 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
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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	Uint16
9-63	Veloc. Transmisión	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups		TRUE	-	V2
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
9-80	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	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11. 10-.* Bus de campo CAN

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Ajustes comunes							
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-02	ID MAC	SR	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-11	Escritura config. datos proceso	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-12	Lectura config. datos proceso	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-2* Filtro COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-3* Acceso parám.							
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-32	Revisión Devicenet	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
10-34	Código de producto DeviceNet	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
10-5* CANopen							
10-50	Escritura config. datos proceso	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-51	Lectura config. datos proceso	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16

4.3.12. 13-.*.* Smart Logic

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-0* Ajustes SLC							
13-00	Modo Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Evento arranque	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Evento parada	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Operador comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Valor comparador	SR	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores							
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	SR	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas							
13-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-5* Estados							
13-51	Evento Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	Acción Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.13. 14-.* Func. especiales

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor							
14-00	Patrón conmutación	[1] SFAYM	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-1* Alim. on/off							
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-11	Tensión de red en fallo de red	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-2* Reinicio desconex.							
14-20	Modo Reset	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl. lím. intens.							
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
14-4* Optimización energy							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Mínima magnetización AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Cosphi del motor	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	x	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Ujnt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Ujnt16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Sí	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8

4.3.14. 15-.* * Información convertidor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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	Reiniciar 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	SR	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]

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-6* Identific. de opción							
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
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	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15. 16-.* Lecturas de datos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
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	Técnico inversor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Máx. Int. Inv.	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado ctriador 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
16-5* 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

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-6* Entradas y salidas							
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contador de parada precisa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Entr. analóg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out 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
16-9* 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

4.3.16. 17-.* Opcs. realim. motor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
17-1* Interfaz inc. enc.							
17-10	Tipo de señal	[1] TTL (5 V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Resolución (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
17-2* Interfaz Encod. Abs.							
17-20	Selección de protocolo	[0] Ninguno	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Resolución (Pulsos/Rev.)	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	Longitud de datos SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Velocidad del reloj	SR	All set-ups		FALSE	3	Ujnt16
17-26	Formato de datos SSI	[0] Código Gray	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-34	Veloc. baudios HIPERFACE	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-5* Interfaz resolver							
17-50	Polos	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
17-51	Tensión de Entrada	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-52	Frecuencia de entrada:	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Ujnt8
17-53	Proporción de transformación	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Interfaz de resolver	[0] Desactivado	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-6* Ctrl. y aplicación							
17-60	Dirección de realimentación	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-61	Control de señal de realimentación	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.17. 32.* Aj. MCO básicos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-01	Resolución incremental	.1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-02	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-03	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-05	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-06	Frec. reloj de encoder absoluto	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-07	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-08	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-09	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-10	Dirección rotacional	[1] Sin acción	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-11	Denominador de la unidad de usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-12	Numerador de unidades del usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-31	Resolución incremental	.1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-32	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-33	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-35	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-36	Frec. reloj de encoder absoluto	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-37	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-38	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-39	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-40	Terminación del encoder	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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
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
32-8* 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

4.3.18. 33-.* Ajustes MCO avanz.

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-0* Movimiento inicial							
33-00	Forzar HOME	[0] Inicio no forzado	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt32
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	-	Ujnt8
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	Lim. veloc. de esclavo relativo	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
33-15	Número de marcador para Maestro	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-16	Número de marcador para Esclavo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-17	Distancia del marcador maestro	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-18	Distancia del marcador esclavo	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-19	Tipo de marcador maestro	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-20	Tipo de marcador esclavo	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-21	Ventana toler. del marcad. maestro	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-22	Ventana de toler. del marcad. esclavo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
33-23	Comp. arran. para sincr. marc.	[0] Func. arranque 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
33-24	Número de marcador para Fallo	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-25	Número de marcador para Listo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
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	Ujnt32
33-28	Configuración del filtro de marcadores	[0] Filtro marcador 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt32
33-31	Tipo de sincronización	[0] Estándar	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-4* Gestión de límites							
33-40	Comport. en commut. de lím. final	[0] Gestor error llam.	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Lim. final software neg. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-44	Lim. final software pos. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-45	Tiempo en la ventana de destino	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Ujnt8
33-46	Valor de límite de la ventana de destino	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
33-47	Tamaño de la ventana de destino	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-5* Configuración E/S							
33-50	Entrada digital Terminal X57/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Entrada digital Terminal X57/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Entrada digital Terminal X57/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Entrada digital Terminal X57/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Entrada digital Terminal X57/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Entrada digital Terminal X57/6	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Entrada digital Terminal X57/7	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Entrada digital Terminal X57/8	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Entrada digital Terminal X57/9	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Entrada digital Terminal X57/10	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Modo Terminal X59/1 y X59/2	[1] Salida	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Entrada digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Entrada digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Salida digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Salida digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Salida digital Terminal X59/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Salida digital Terminal X59/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Salida digital Terminal X59/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Salida digital Terminal X59/6	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Salida digital Terminal X59/7	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Salida digital Terminal X59/8	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
33-82	Control del estado del convertidor	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Comportam. tras error	[0] Inercia	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Comportam. tras Esc	[0] Parada controlada	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	MCO sumin. por 24 VCC ext.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.3.19. 34-.* Lectura de datos MCO

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	FC 302 sólo	Cambio durante 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
34-7* 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

5. Especificaciones generales

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación	200-240 V \pm 10%
Tensión de alimentación	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V \pm 10%
Tensión de alimentación	FC 302: 525-690 V \pm 10%
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de alimentación	3,0% de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real (λ)	\geq 0,90 de la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento ($\cos \varphi$)	prácticamente uno ($>$ 0,98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) \leq 7,5 kW	máximo 2 veces/min.
Activación de la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) 11-75 kW	máximo 1 vez/min.
Activación de la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) \geq 90 kW	máximo 1 vez cada 2 minutos
Entorno según la norma EN60664-1	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, 240/500/600/690 V máximo.

Salida del motor (U, V, W):

Tensión de salida	0 - 100% de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Frecuencia de salida (90-560 kW)	0 - 800* Hz
Frecuencia de salida en modo Flux (solo FC 302)	0 - 300 Hz
Conmutación en la salida	ilimitada
Tiempos de rampa	0,01 - 3600 s

Dependiente de la potencia y de la tensión

Características de par:

Par de arranque (par constante)	máximo 160% durante 60 s*
Par de arranque	máximo 180% hasta 0,5 s*
Par de sobrecarga (par constante)	máximo 160% durante 60 s*
Par de arranque (par variable)	máximo 110% durante 60 s*
Par de sobrecarga (par variable)	máximo 110% durante 60 s

**Porcentaje relativo al par nominal.*

Entradas digitales:

Entradas digitales programables	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Núm. terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
Sist. lógico	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, lógica '0' NPN ²⁾	> 19 V CC
Nivel de tensión, lógica '1' NPN ²⁾	< 14 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Gama de frecuencias de impulsos	0 - 110 kHz
(Ciclo de trabajo) Anchura de pulso mín.	4,5 ms
Resistencia de entrada, R _i	4 k Ω (aprox.)

Parada segura terminal 37³⁾ (el terminal 37 es de lógica PNP fija):

Nivel de tensión	0 - 24 V CC
Nivel de tensión, "0" lógico PNP	< 4 V CC
Nivel de tensión, "1" lógico PNP	>20 V CC
Intensidad de entrada nominal a 24 V	50 mA rms
Intensidad de entrada nominal a 20 V	60 mA rms

Capacitancia de entrada 400 nF

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.

2) Excepto la entrada de parada de seguridad del terminal 37.

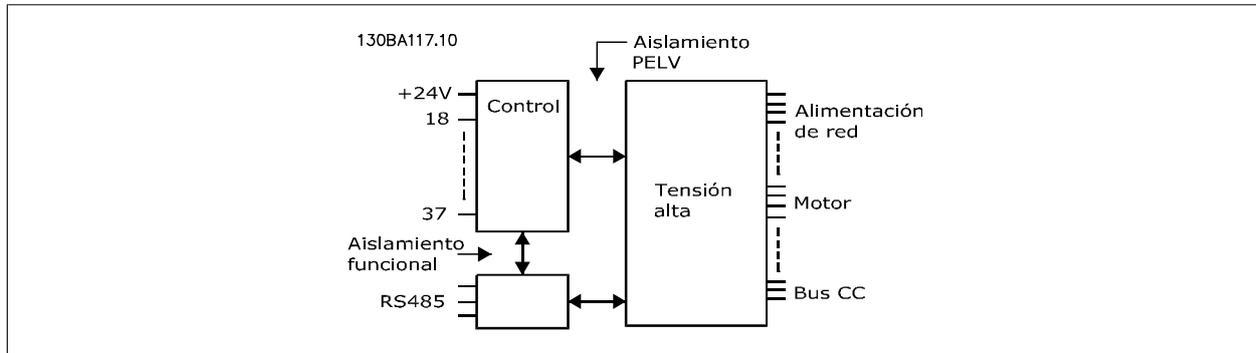
3) El terminal 37 sólo está disponible en FC 302 y FC 301 A1 con parada de seguridad. Sólo se puede utilizar como entrada de parada de seguridad. El terminal 37 es adecuado para las instalaciones de categoría 3 según EN 954-1 (parada de seguridad según la categoría 0 de EN 60204-1) tal y como exige la directiva 98/37/EC de la UE sobre maquinaria. El terminal 37 y la función de parada de seguridad están diseñados de acuerdo con los estándares EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 y EN 954-1. Para el uso correcto y seguro de la función de parada de seguridad, consulte la información y las instrucciones pertinentes en la Guía de Diseño.

4) Sólo en FC 302.

Entradas analógicas:

Nº de entradas analógicas	2
Núm. 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	FC 301: De 0 a +10 / FC 302: De -10 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	10 k Ω (aprox.)
Tensión máxima	± 20 V
Modo de intensidad	Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)
Nivel de intensidad	De 0/4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	200 Ω (aprox.)
Intensidad máxima	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bits (+ signo)
Precisión de entradas analógicas	Error máximo: 0,5% de la escala completa
Ancho de banda	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Entradas de pulso/encoder:

Entradas de pulso/encoder programables	2/1
Número de terminal de pulso/encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32, 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32, 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mínima en los terminales 29, 32, 33	4 Hz
Nivel de tensión	véase la sección "Entradas digitales"
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R_i	4 k Ω (aprox.)
Precisión de la entrada de pulsos (0,1 - 1 kHz)	Error máx.: 0,1% de la escala completa
Precisión de entrada del encoder (1 - 110 kHz)	Error máx.: 0,05 % de la escala completa

Las entradas de pulsos y encoder (terminales 29, 32, 33) se encuentran galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y demás terminales de alta tensión.

1) Sólo FC 302

2) Las entradas de pulsos son la 29 y la 33

3) Entradas de encoder: 32 = A y 33 = B

Salida digital:

Salidas digitales/de pulso programables	2
Núm. terminal	27, 29 ¹⁾
Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia	0 - 24 V
Intensidad máx. de salida (drenador o fuente)	40 mA
Carga máx. en salida de frecuencia	1 kΩ
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.: 0,1 % de la escala total
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

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

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

Salida analógica:

Nº de salidas analógicas programables	1
Núm. terminal	42
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga máx. entre tierra y salida analógica	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: 0,5 % de la escala completa
Resolución en salida analógica	12 bits

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

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

Núm. terminal	12, 13
Tensión de salida	24 V +1, -3 V
Carga máx.	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

Núm. terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máx.	15 mA

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

Tarjeta de control, comunicación serie RS 485:

Nº de terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Nº de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69

El circuito de comunicación serie RS 485 se encuentra separado funcionalmente de otros circuitos y aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV).

Tarjeta de control, comunicación serie USB:

Estándar USB	1.1 (velocidad máxima)
Conector USB	Conector de dispositivos USB tipo B

La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB estándar ordenador/dispositivo.

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

La conexión a tierra USB *no* se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil aislado como conexión entre el PC y el conector USB del convertidor de frecuencia.

Salidas de relé:

Salidas de relé programables	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 todos kW: 2
Nº de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1)1) en 1-3 (NC), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)1) (Carga inductiva @ cosφ 0,4):	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)1) en 1-2 (NA), 1-3 (NC) (Carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga máx. del terminal (CC-13)1) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Nº de terminal del relé 02 (sólo en FC 302)	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1)1) en 4-5 (NA) (Carga resistiva)2)3)	400 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)1) en 4-5 (NA) (Carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)1) en 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13)1) en 4-5 (NA) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del 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 @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)1) en 4-6 (NC) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. del 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) IEC 60947, secciones 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 2A

Longitudes y secciones para cables de control*:

Long. máx. de cable de motor, cable apantallado	FC 301: 50 m / FC 301 (prot. A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Long. máx. de cable de motor, cable no apantallado	FC 301: 75 m / FC 301 (prot. A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible/rígido sin manguitos en los extremos	1,5 mm ² /16 AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos	1 mm ² /18 AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos y abrazadera	0,5 mm ² /20 AWG
Sección mínima para los terminales de control	0,25 mm ² / 24 AWG

* Cables de alimentación, consulte las tablas en la sección "Datos eléctricos" de la Guía de Diseño

Para obtener más información, consulte la sección *Datos eléctricos* en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY.

Rendimiento de la tarjeta de control:

Intervalo de exploración	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
--------------------------	-----------------------------

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1.000 Hz	+/- 0,003 Hz
Precisión repetida del <i>Arranque/parada precisos</i> (terminales 18, 19)	≤± 0,1 ms
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
Rango de control de velocidad (lazo cerrado)	1:1.000 de velocidad síncrona
Precisión de velocidad (lazo abierto)	30 - 4.000 rpm: error ±8 rpm
Precisión de la velocidad (lazo cerrado), dependiente de la resolución del dispositivo de realimentación.	0 - 6.000 rpm: error ±0,15 rpm

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

Entorno:

Protección	IP 20 ¹⁾ / Tipo 1, IP 21 ²⁾ / Tipo 1, IP 55/ Tipo 12, IP 66
Prueba de vibración	1,0 g
Humedad relativa máx.	5% - 95% (IEC 721-3-3); Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento
Entorno agresivo (IEC 60068-2-43)	clase H25
Temperatura ambiente ³⁾	Máx. 50 °C (promedio de 24 horas, máx. 45 °C)

1) Sólo para ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Como kit de protección para $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

3) Reducción de potencia para temperaturas ambiente altas; consulte las condiciones especiales en la Guía de Diseño.

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	1.000 m

Reducción de potencia con la altitud: consulte las condiciones especiales en la Guía de Diseño

Normas EMC (emisión)	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normas EMC (inmunidad)	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Consulte las condiciones especiales en la Guía de Diseño

Protección y características:

- Protección del motor térmico-electrónica frente a sobrecargas.
- 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, protecciones, etc.).
- El convertidor de frecuencia está protegido de posibles 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 que el convertidor se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la existencia de niveles críticos de temperatura interna, carga de intensidad, alta tensión en el circuito intermedio y velocidades del motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación, para asegurar el rendimiento del convertidor.

6. Localización de averías

6.1.1. Advertencias/Mensajes de alarma

En la parte delantera del convertidor de frecuencia, las advertencias y alarmas se muestran por medio del indicador LED apropiado y un código de display.

Las advertencias permanecen activas hasta que cese la causa que las ha originado. Bajo ciertas circunstancias, el funcionamiento del motor podría continuar. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, pero no siempre lo son.

En el caso de una alarma, el convertidor de frecuencia entrará en una situación de desconexión. Una vez corregida la causa de la alarma, para volver a iniciar el funcionamiento es necesario reiniciar las alarmas.

Es posible hacerlo de tres maneras:

1. Con el botón de control [RESET] del panel de control LCP.
2. A través de una entrada digital con la función "Reset".
3. Mediante la comunicación serie/bus de campo opcional.



¡NOTA!

Después de un reinicio manual mediante el botón [RESET] del LCP, es necesario presionar el botón [AUTO ON] para volver a arrancar el motor.

Si no se puede reiniciar una alarma, la razón puede ser que no se ha corregido la causa, o que la alarma está bloqueada (véase también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la fuente de alimentación 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 estén bloqueadas también se pueden reiniciar utilizando la función de reinicio automático de los parámetros 14-20 (Advertencia: es posible que se produzca un reinicio automático.)

Si una advertencia o una alarma aparecen marcadas 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 los parámetros 1-90, *Protección térmica motor*. Después de una alarma o desconexión, el motor marchará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez que se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadeando hasta que se reinicie el convertidor.

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma/desconexión	Alarma/Bloqueo por alarma	Parámetro Máx.
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01
3	Sin motor	(X)			1-80
4	Pérdida de fase de alimentación	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensión de CC alta	X			
6	Tensión de CC baja	X			
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Tensión baja de CC	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Sobretemperatura del ETR del motor	(X)	(X)		1-90
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90
12	Límite de par	X	X		
13	Sobrecorriente	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Diferencias de hardware		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
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia de la resistencia del freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper de freno cortocircuitado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15
29	Sobretemperatura de la placa de alimentación	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo de comunicación del bus de campo	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
38	Fallo interno		X	X	
40	Sobrecarga de la salida digital del terminal 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga de la salida digital del terminal 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
47	Alimentación de 24 V baja	X	X	X	
48	Alimentación de 1,8 V baja		X	X	
49	Límite de velocidad	X			
50	Fallo de calibración del AMA		X		
51	U _{nom} e I _{nom} de la comprobación AMA		X		
52	I _{nom} bajo de AMA		X		
53	Motor AMA demasiado grande		X		
54	Motor AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro AMA fuera de rango		X		
56	AMA interrumpido por el usuario		X		
57	Tiempo límite de AMA		X		
58	Fallo interno del AMA	X	X		
59	Límite de intensidad	X			

Tabla 6.1: Lista de códigos de alarma/advertencia

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma/desconexión	Alarma/Bloqueo por alarma	Parámetro Máx.
61	Error de seguimiento	(X)	(X)		4-30
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
63	Freno mecánico bajo		(X)		2-20
64	Límite de tensión	X			
65	Temperatura excesiva en la placa de control	X	X	X	
66	Disipador con temperatura baja	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
68	Parada de seguridad	(X)	(X) ¹⁾		5-19
70	Conf. FC incor.			X	
71	PTC 1 Parada segura	X	X ¹⁾		5-19
72	Fallo peligroso			X ¹⁾	5-19
80	Convertidor inicializado a valor predeterminado		X		
90	Pérdida del encoder	(X)	(X)		17-61
91	Ajuste incorrecto en la entrada analógica 54			X	S202
100-199	Consulte el Manual de Operación del MCO 305				
250	Nueva pieza de recambio			X	14-23
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 6.2: Lista de códigos de alarma/advertencia

(X) Depende del parámetro

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del par. 14-20
Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando el botón de reinicio o reiniciando desde una entrada digital (Par. 5-1* [1]). El evento que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni crear condiciones 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 si-

tuación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	rojo intermitente
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

Código de estado ampliado del código de alarma							
Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
0	00000001	1	Comprobación freno	Descon. servicio, Lectura/escritura	Comprobación freno		En rampa
1	00000002	2	Temp. tarj. pot.	Descon. servicio, (reservado)	Temp. tarj. pot.		AMA en curso
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra	Descon. serv., Cód. descrip./Pieza recambio	Fallo de conexión a tierra		Arranque CW/CCW
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl	Descon. servicio, (reservado)	Temp. tarj. ctrl		Enganche abajo
4	00000010	16	Cód. ctrl TO	Descon. servicio, (reservado)	Cód. ctrl TO		Enganche arriba
5	00000020	32	Sobrecorriente		Sobrecorriente		Realim. alta
6	00000040	64	Límite de par		Límite de par		Realim. baja
7	00000080	128	Sobrt termi mot		Sobrt termi mot		Intensidad de salida alta
8	00000100	256	Sobrt ETR mot		Sobrt ETR mot		Intensidad de salida baja
9	00000200	512	Sobrecar. inv.		Sobrecar. inv.		Frecuencia de salida alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC		Tensión baja CC		Frecuencia de salida baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC		Sobretens. CC		Compr. freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito		Tensión baja CC		Frenado máx.
13	00002000	8192	Fallo en la carga de arranque		Tensión alta CC		Frenado
14	00004000	16384	Pérd. fase alim.		Pérd. fase alim.		Fuera rango veloc.
15	00008000	32768	AMA no OK		Sin motor		Ctrol. sobreint. activo
16	00010000	65536	Error de cero activo		Error de cero activo		Frenado de CA
17	00020000	131072	Fallo interno	Error de KTY	10 V bajo	Adv. de KTY	Temporizador de bloqueo con contraseña
18	00040000	262144	Sobrecar. freno	Error de ventiladores	Sobrecar. freno	Adv. de ventiladores	Protección por contraseña
19	00080000	524288	Pérdida fase U	Error de ECB	Resistencia de freno	Adv. de ECB	
20	00100000	1048576	Pérdida fase V		Freno IGBT		
21	00200000	2097152	Pérdida fase W		Límite de veloc.		
22	00400000	4194304	Fallo bus de campo		Fallo bus de campo		Sin uso
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V		Alim. baja 24 V		Sin uso
24	01000000	16777216	Fallo de red		Fallo de red		Sin uso
25	02000000	33554432	Alim. baja 1,8 V		Límite intensidad		Sin uso
26	04000000	67108864	Resistencia de freno		Baja temp.		Sin uso
27	08000000	134217728	Freno IGBT		Límite de tensión		Sin uso
28	10000000	268435456	Cambio opción		Pérdida del encoder		Sin uso
29	20000000	536870912	Convertidor inicializado		Lím. frec. salida		Sin uso
30	40000000	1073741824	Parada segura (A68)	Parada segura 1 (A71)	Parada segura (W68)	Parada segura PTC 1 (W71)	Sin uso
31	80000000	2147483648	Fr. mecán. bajo	Fallo peligroso (A72).	Cód. estado ampliado		Sin uso

Tabla 6.3: Descripción del código de alarma, el código de aviso y el código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de aviso y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también los par. 16-90 - 16-94.

ADVERTENCIA 1, Por debajo de 10 voltios:

La tensión del terminal 50 en la tarjeta de control está por debajo de 10 V.

Retire algo de carga del terminal 50, ya que la alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mín. 590 Ω.

ADVER./ALARMA 2, Fallo de cero activo:

La señal en el terminal 53 ó 54 es inferior al 50% del valor establecido en los parámetros 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22, respectivamente.

ADVER./ALARMA 3, Sin motor:

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.

ADVER./ALARMA 4, Pérdida de fase de red:

Falta una fase en la alimentación de red, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto.

Este mensaje aparece también en el caso en que se produzca una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia.

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

ADVERTENCIA 5, Intensidad de enlace de CC alta:

La tensión (CC) del circuito intermedio es superior al límite de sobreten- sión del sistema de control. 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 baja tensión del sistema de control. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVER./ALARMA 7, Sobreten- sión CC:

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un período de tiempo determi- nado.

Posibles soluciones:

- Conecte una resistencia de freno
- Aumente el tiempo de rampa
- Active las funciones del par. 2-10
- Aumente el valor del par. 14-26

Límites para advertencias y alarmas:

	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Baja tensión	185	373	532
Advertencia de tensión baja	205	410	585
Advertencia de tensión alta (sin freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sobreten- sión	410	855	975

Las tensiones indicadas son tensiones del circuito interme- dio del convertidor de frecuencia con una tolerancia de \pm 5%. La correspondiente tensión de red es la tensión del circuito intermedio (enlace CC) dividida por 1,35

ADVER./ALARMA 8, Tensión de CC baja:

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de "advertencia de tensión baja" (véase la tabla anterior), el convertidor de frecuencia comprobará si la 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 período de tiempo determinado, según la unidad.

Para comprobar si la tensión de alimentación coincide con la del conver- tidor de frecuencia, consulte *Especificaciones generales*.

ADVER./ALARMA 9, Sobrecarga inversor:

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador de la protección térmica y electrónica del inversor emite un aviso al 98% y se desconecta al 100% con una alarma. No se puede reiniciar el convertidor de frecuencia hasta que el contador esté por debajo del 90%.

El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia se ha sobrecargado en más de un 100% durante demasiado tiempo.

ADVER./ALARMA 10, Sobretemperatura de la ETR del motor:

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% del par. 1-90. Este fallo se debe a que el motor se sobrecarga más del 100% durante demasiado tiempo. Compruebe que el par. 1-24 del motor está ajustado correctamente.

ADVER./ALARMA 11, Sobretemperatura de termistor del motor:

El termistor o su conexión se ha desconectado. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% del par. 1-90. Compruebe que el ter- mistor está bien conectado entre el terminal 53 ó 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 voltios), o entre el ter- minal 18 ó 19 (sólo 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.

ADVER./ALARMA 12, Límite de par:

El par es más elevado que el valor ajustado en el par. 4-16 (con el motor en funcionamiento), o bien el par es más elevado que el valor ajustado en el par. 4-17 (en funcionamiento regenerativo).

ADVER./ALARMA 13, Sobreintensidad:

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproxima- damente el 200% de la intensidad nominal). Esta advertencia durará aproximadamente 8-12 segundos y el convertidor se desconectará y emi- tirá una alarma. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe si se puede girar el eje del motor y si el tamaño del motor coincide con el ajustado en el convertidor de frecuencia.

Si está seleccionado el control de freno mecánico ampliado, la descon- ección puede reiniciarse desde el exterior.

ALARMA 14, Fallo conex. tierra:

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, o bien, en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o en el motor mismo. Apague el convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.

ALARMA 15, Hardware incompleto:

Una de las opciones instaladas no se puede controlar con el hardware o el software de la placa de control actual.

ALARMA 16, Cortocircuito

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor. Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

ADVER./ALARMA 17, Tiempo límite cód. ctrl:

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

Esta advertencia sólo estará activa cuando el par. 8-04 NO esté ajustado en *No*.

Si el par. 8-04 se ajusta en *Parada y Desconexión*, aparecerá una adver- tencia y el convertidor de frecuencia decelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

Podría aumentarse el par. 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl*.

ADVERTENCIA 23, Fallo del ventilador interno:

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en el par. 14-53, *Mo- nitor del ventilador*, (ajustado a [0] Desactivado).

ADVERTENCIA 24, Fallo del ventilador externo:

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en el par. 14-53, *Monitor del ventilador*, (ajustado a [0] Desactivado).

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, aunque sin la función de freno. Apague el convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (véase el par. 2-15, *Comprobación freno*).

ADVER./ALARMA 26, Limite de potencia de la resistencia de freno:

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula, en forma de porcentaje, como el valor medio en los últimos 120 segundos, basándose en el valor de la resistencia de freno (par. 2-11) y en el de la tensión del circuito intermedio. La advertencia se activa cuando la potencia de freno disipada es superior al 90%. Si se ha seleccionado *Desconexión* [2] en el par. 2-13, el convertidor de frecuencia se desactiva y emite esta alarma cuando la potencia de freno disipada es superior al 100%.

ADVER./ALARMA 27, Fallo de chopper de frenado:

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento, y si se produce un cortocircuito aparecerá esta advertencia y se desconectará 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 104 a 106 están disponibles para resistencia de freno. Entradas Klixon, véase la sección Interruptor de temperatura de resistencia de freno.



Advertencia: 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.

ADVER./ALARMA 28, Fallo de comprobación de freno:

Fallo de la resistencia de freno: La resistencia de freno no está conectada o no funciona correctamente.

ALARMA 29, Sobretemperatura del convertidor:

Si la protección es IP 20 ó IP 21/Tipo 1, la temperatura de desconexión del disipador es de $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. El fallo de temperatura no se puede restablecer hasta que la temperatura del disipador se encuentre por debajo de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

El fallo podría consistir en:

- Temperatura ambiente excesiva
- Cable del motor demasiado largo

ALARMA 30, Falta la fase U del motor:

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. Apague 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 carga arranque:

Se han producido demasiados arranques en poco tiempo. Consulte en el capítulo *Especificaciones generales* el número de arranques permitidos en un minuto.

ADVER./ALARMA 34, Fallo de comunicación de bus de campo:

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVER./ALARMA 36, Fallo de red:

Esta advertencia/alarma sólo está activada si se pierde la tensión de red al convertidor de frecuencia y el parámetro 14-10 NO está ajustado a NO. Posible solución: compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia.

ALARMA 38, Fallo interno:

Por esta alarma puede ser necesario contactar con su proveedor de Danfoss. Algunos mensajes de alarma:

0 El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave.

256 Los datos de potencia de la EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos.

512 Los datos de la placa de control EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos

513 Tiempo límite leyendo los datos de la EEPROM

514 Tiempo límite leyendo 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 o son incorrectos los datos de la EEPROM 1024 – 1279 y no se puede enviar el telegrama CAN. (1027 indica un posible fallo de hardware)

1281 Tiempo límite flash en el procesador de señal digital

1282 Discrepancia de versiones de software del micro de potencia

1283 Discrepancia de versiones de datos de EEPROM de potencia

1284 No se puede leer la versión del 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

1311 La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua

1312 La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua

1315 La opción SW de la ranura A no está admitida

1316 La opción SW de la ranura B no está admitida

1317 La opción SW de la ranura C0 no está admitida

1318 La opción SW de la ranura C1 no está admitida

1536 Se ha registrado un excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP

1792 El vigilante DSP está activado. Depuración de los datos de alimentación. Los datos del control orientado al motor no se han transferido correctamente.

2049 Datos de potencia reiniciados.

2315 Falta la versión del SW en la unidad de alimentación.

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 serie
2822	Desbordamiento del puerto USB
3072-512 2	Valor de parámetro fuera de límites. Realice una iniciación. Número del parámetro que ha producido la alarma: Reste el código de 3072. Ej.: Código de error 3238: 3238-3072 = 166 está fuera del límite
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
5376-623 1	Memoria excedida

ADVERTENCIA 40, Sobrecarga de la salida digital del terminal 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe los parámetros 5-00 y 5-01.

ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29:

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe los parámetros 5-00 y 5-02.

ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/6:

Compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe el parámetro 5-32.

ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/7:

Compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe el parámetro 5-33.

ADVERTENCIA 47, Tensión 24 V baja:

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, Tensión 1,8 V baja:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 49, Lím. velocidad:

La velocidad no está comprendida dentro del intervalo especificado en los par. 4-11 y 4-13.

ALARMA 50, Fallo de calibración de AMA:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ALARMA 51, Unom e Inom de la comprobación de AMA:

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

ALARMA 52, Inom bajo de AMA:

Intensidad de motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53, Motor del AMA demasiado grande:

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

ALARMA 54, Motor del AMA demasiado pequeño:

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

ALARMA 55, Parámetro del AMA fuera de rango:

Los valores de parámetros del motor están fuera del rango aceptable.

ALARMA 56, AMA interrumpido por el usuario:

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57, T. lím. AMA:

Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces, hasta que se ejecute. Tenga en cuenta que si se ejecuta la prueba repetidamente se podría calentar el motor hasta un nivel en el que aumentarían las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser crítico.

ALARMA 58, Fallo interno del AMA:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59, Límite intensidad:

La intensidad es superior al valor indicado en el par. 4-18.

ADVERTENCIA 61, Error de seguimiento:

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación. El ajuste de Advertencia/Alarma/Desactivado se realiza en el par 4-30. El ajuste del error aceptable se realiza en el par 4-31, y el del tiempo permitido de permanencia en este error en el par. 4-32. La función puede ser útil durante el procedimiento de puesta en servicio.

ADVERTENCIA 62, frecuencia de salida en límite máximo:

La frecuencia de salida es mayor que el valor ajustado en el par. 4-19.

ALARMA 63, Freno mecánico bajo:

La intensidad del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de "liberación de freno" dentro de la ventana de tiempo indicada por el "retardo de arranque".

ADVERTENCIA 64, Lím. tensión:

La combinación de carga y velocidad requieren una tensión de motor superior a la tensión de CC actual.

ADVER./ALARMA/DESCON. 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 baja:

La temperatura del radiador se mide en °C. Esto podría significar que el sensor de temperatura está dañado y que, por lo tanto, la velocidad del ventilador será la máxima si la sección de potencia de la tarjeta de control está muy caliente.

ALARMA 67, La configuración de opciones ha cambiado:

Se han añadido o eliminado una o más opciones desde la última desconexión del equipo.

ALARMA 68, Parada segura:

Se ha activado la parada de seguridad. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, E/S digital o pulsando [RESET] (Reiniciar)).

ADVERTENCIA 68, Parada segura:

Se ha activado la parada de seguridad. Se continúa con el funcionamiento normal cuando se desactiva la parada segura. Advertencia: Rearranque automático.

ALARMA 70, Configuración del FC incorrecta:

La combinación actual de tarjeta de control y tarjeta de potencia no es válida.

ALARMA 71, PTC 1 Parada segura:

Se ha activado la parada segura 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 Bus, E/S digital o pulsando [RESET]).

ADVERTENCIA 71, Parada segura PTC 1:

Se ha activado la parada segura 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. Advertencia: Rearranque automático.

ALARMA 72, Fallo peligroso:

Parada segura con bloqueo por desconexión. Niveles de señal inesperados en parada segura y en entrada digital desde la tarjeta de termistor PTC MCB 112.

ALARMA 80, Convertidor inicializado en valor predeterminado:

Los parámetros se han ajustado en los valores predeterminados después de efectuar un reinicio manual (tres teclas).

ALARMA 90, Pérdida de encoder:

Compruebe la conexión a la opción encoder y sustituya si es necesario la opción MCB 102 o MCB 103.

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 a la entrada analógica del terminal 54.

ALARMA 250, Nueva pieza de repuesto:

La potencia o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El código del tipo de convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el código adecuado en el par. 14-23 según la etiqueta del convertidor. No olvide seleccionar "Guardar en la EEPROM" para completar la operación.

ALARMA 251, Nuevo cód. descriptivo:

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

Índice

A

Abreviaturas	5
Acceso A Los Terminales De Control	31
Aceleración/deceleración	34
Actividades De Reparación	8
Adaptación Automática Del Motor (ama)	38
Adaptación Automática Del Motor (ama)	38, 46
Advertencia De Tipo General	8
Advertencias	83
Ajustes Predeterminados	48
Alimentación De Red (I1, L2, L3)	77
Apantallados/blindados	36
Aprobaciones	4
Arranque/parada	33
Arranques Accidentales	8

C

Cables De Control	35
Características De Control	80
Características De Par	77
Circuito Intermedio	86
Comunicación Serie	79
Condiciones De Refrigeración	16
Conexión A La Red De Alimentación	22
Conexión Del Motor	25
Conexión En Paralelo De Motores	40
Control De Freno	86
Control De Freno Mecánico	40
Corriente De Fuga	8

D

Datos De La Placa De Características	38
Devicenet	4
Dimensiones Mecánicas	18
Display Gráfico	41
Display Numérico	42
Dispositivo De Corriente Residual	8

E

Eliminación De Troqueles Para Cables Adicionales	22
Enlace De Cc	86
Entorno	80
Entradas Analógicas	78
Entradas De Pulsos/encoder	78
Entradas Digitales:	77
Etr	86

F

Filtro De Onda Senoidal	27
Frecuencia Motor	45
Fuente De Alimentación De Backup De 24 V Cc	4
Fusibles	28

I

Idioma	44
Instalación Eléctrica	32, 35
Instalación Lado A Lado	16
Instrucciones De Eliminación	7
Intensidad Motor	45
Interruptores S201, S202 Y S801	36
Ip21 / Tipo 1	4

L

Lcp	41
Lcp 101	42
Lcp 102	41
Led	41, 42
Longitudes Y Secciones De Cables	80
Longitudes Y Secciones De Cables-continuación	80
Los Cables De Control	36

M

Marcha/paro Por Pulsos	33
Mct 10	4
Medidas De Seguridad	7
Mensajes De Alarma	83
Mensajes De Estado	41
Montaje Mecánico	16

N

Nivel De Tensión	77
Niveles De Rendimiento De Eje	3

O

Opción De Comunicación	87
------------------------	----

P

Panel De Control Local	42
Paquete De Idioma 1	44
Paquete De Idioma 2	44
Paquete De Idioma 3	44
Paquete De Idioma 4	44
Parada Segura	9
Placa De Características Del Motor	38
Placa De Conexión De Pantallas	25
Potencia Motor	44
Profibus	4
Protección	28
Protección Del Motor	81
Protección Térmica Del Motor	40
Protección Y Características	81

R

Rampa 1 Tiempo Aceleración	47
Rampa 1 Tiempo Desacel. Rampa	47
Reactancia De Fuga Del Estátor	46
Reactancia Principal	46
Referencia De Tensión A Través De Un Potenciómetro	34
Referencia Del Potenciómetro	34
Referencia Máxima	47
Referencia Mínima	46
Rendimiento De La Tarjeta De Control	80
Rendimiento De Salida (u, V, W)	77

S

Salida Analógica	79
Salida Del Motor	77
Salida Digital	79
Salidas De Relé	79
Sensor Kty	86
Símbolos	4
Sin Conformidad Con UI	28

T

Tarjeta De Control, Comunicación Serie Rs 485	79
Tarjeta De Control, Comunicación Serie Usb	79
Tarjeta De Control, Salida De +10 V Cc	79
Tarjeta De Control, Salida De 24 V Cc	79
Tensión Del Motor	45
Tensión Motor, 1-22	44
Terminales De Control	32
Terminales Eléctricos	35

V

Velocidad Nominal De Motor, 1-25	45
--	----