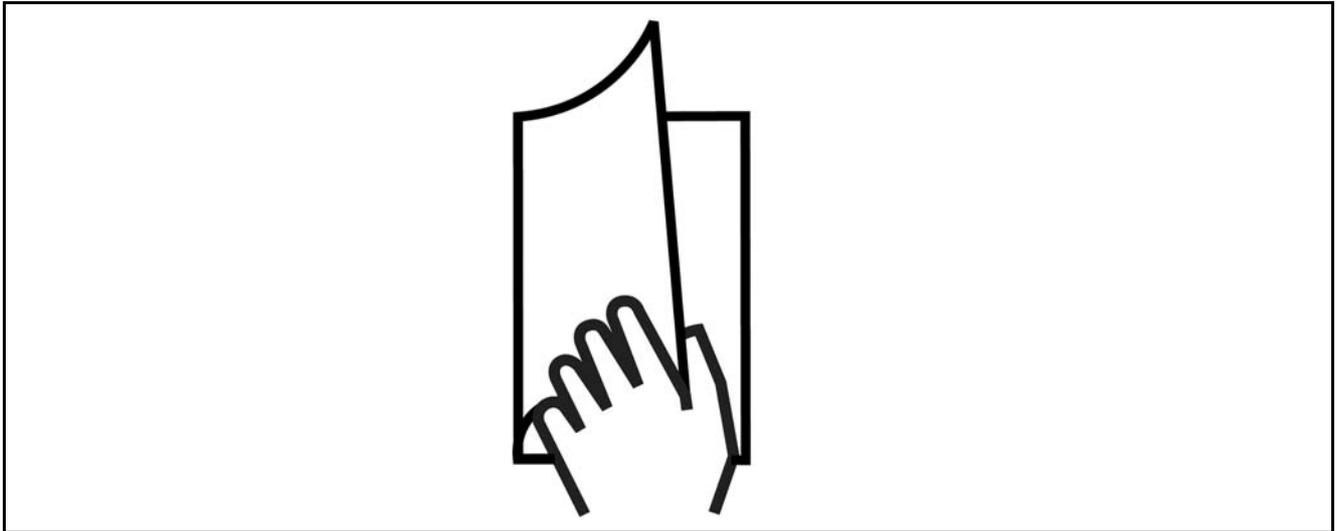


Índice

■ Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento	3
□ Aprobaciones	4
□ Símbolos	5
□ Abreviaturas	5
■ Instrucciones de seguridad y advertencias generales ...	7
□ Instrucciones de eliminación	7
□ Versión del software	7
□ Advertencia de alta tensión	8
□ Instrucciones de seguridad	8
□ Evite los arranques involuntarios	8
□ Parada de seguridad del FC 302	9
□ Red de alimentación IT	9
■ Instrucciones de montaje	11
□ Instrucciones de arranque	11
□ Bolsa de accesorios ≤ 7,5 kW	12
□ Instalación mecánica	14
□ Instalación eléctrica	14
□ Eliminación de troqueles para acometida de cables extra	14
□ Conexión a la red de alimentación y a la toma de tierra	15
□ Conexión del motor	17
□ Cables de motor	19
□ Fusibles	20
□ Acceso a los Terminales de control	22
□ Instalación eléctrica, Terminales de control	22
□ Ejemplo de cableado básico	23
□ Ejemplos de conexión	23
□ Arranque/Parada	23
□ Marcha/paro por pulsos	24
□ Aceleración/deceleración	24
□ Referencia del potenciómetro	24
□ Instalación eléctrica, Cables de cables	25
□ Interruptores S201, S202 y S801	26
□ Par de apriete	26
□ Prueba y configuración final	27
□ Conexiones adicionales	29
□ Opción relé MCB 105	29
□ Control del freno mecánico	32
□ Protección térmica motor	32
■ Instrucciones de programación	33
□ Configuración Rápida	34
□ Lista de parámetros	37
□ Selección de parámetros	38
■ Especificaciones generales	55
■ Advertencias y alarmas	61
□ Advertencias/Mensajes de alarma	61

■ **Índice** 69

Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento



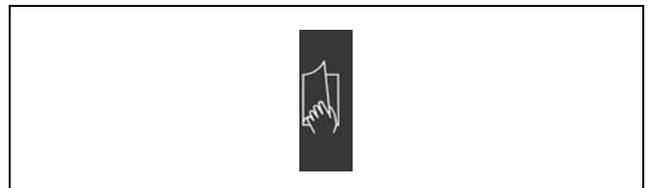
□ **Cómo leer este Manual de funcionamiento**

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

La unidad FC 300 dispone de dos niveles de rendimiento. El FC 301 va desde (U/f) escalable hasta VVC+, y el FC 302 desde (U/f) escalable hasta prestaciones servo.

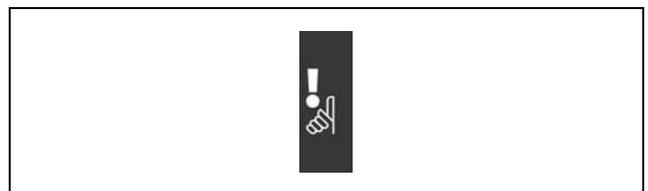
Este Manual de funcionamiento cubre estas dos opciones: FC 301 y FC 302. Cuando la información sea aplicable a ambos, nos referiremos a los mismos como FC 300. De lo contrario, nos referiremos específicamente al FC 301 o al FC 302.

El Capítulo 1, **Cómo leer estas Instrucciones de funcionamiento**, presenta el manual y le informa acerca de las aprobaciones, símbolos y abreviaturas utilizadas en el mismo.



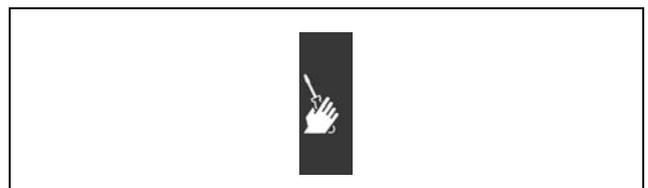
Marcador de página para Cómo leer este Manual de funcionamiento.

El Capítulo 2, **Instrucciones de seguridad y advertencias generales**, vincula las instrucciones a cómo manejar el FC 300 correctamente.



Marcador de página para Instrucciones de seguridad y advertencias generales.

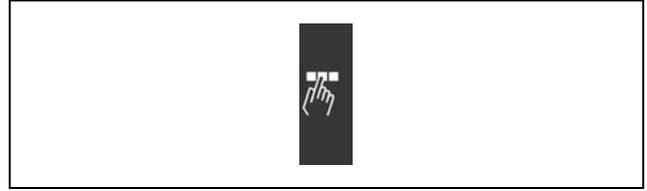
El Capítulo 3, **Cómo llevar a cabo la instalación**, le muestra la instalación mecánica y técnica.



Marcador de página para Cómo llevar a cabo la instalación

— Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento —

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



Marcador de página para Cómo programar.

El Capítulo 5, **Especificaciones generales**, incluye los datos técnicos del FC 300.



Marcador de página para Especificaciones generales.

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



Marcador de página para Localización de averías.

Documentación disponible para el FC 300

- El Manual de funcionamiento del FC 300 VLT® AutomationDrive proporciona toda la información necesaria para poder utilizar el convertidor de frecuencia.
- La Guía de Diseño del FC 300 VLT® AutomationDrive incluye toda la información técnica acerca del convertidor de frecuencia, las aplicaciones y el diseño del cliente.
- El Manual de Funcionamiento del Profibus del VLT® AutomationDrive FC 300 MG.33.CX.YY proporciona la información necesaria para controlar y programar el convertidor de frecuencia mediante un fieldbus Profibus.
- El Manual de funcionamiento del DeviceNet del FC 300 VLT® AutomationDrive proporciona la información necesaria para controlar y programar el convertidor de frecuencia mediante un fieldbus DeviceNet.
- El Manual de funcionamiento del MCT 10 del FC 300 VLT® AutomationDrive proporciona la información para instalar y utilizar el software en un PC. Las Instrucciones del IP21 / TYPE 1 para el VLT® AutomationDrive FC 300 proporcionan información para instalar la opción IP21 / TYPE 1. Las Instrucciones de la Alimentación externa de 24 V CC del VLT® AutomationDrive FC 300, proporcionan información sobre como instalar la alimentación externa de 24 V CC opcional.

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

□ Aprobaciones



— Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento —

□ **Símbolos**

Símbolos utilizados en este Manual de funcionamiento.

**¡NOTA!**

Indica algo que debe tener en cuenta el usuario.



Indica una advertencia de tipo general.



Indica una advertencia de alta tensión.

*

Indica configuraciones predeterminadas

□ **Abreviaturas**

Corriente alterna	CA
Diámetro de cable norteamericano	AWG
Amperio/AMP	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de intensidad	I _{LIM}
Grados celsius	°C
Corriente continua	CC
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, segundo	ms, s
Minuto	min
Herramienta de control de movimiento	MCT
Dependiente del tipo de motor	M-TYPE
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



— Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento —



Instrucciones de seguridad y advertencias generales



Los equipos que contienen componentes eléctricos no se pueden desechar junto con los desperdicios domésticos. Deben separarse y recogerse con los desperdicios de origen eléctrico y electrónico según la legislación local vigente.



Precaución

Los condensadores de CC del FC 300 AutomationDrive permanecen cargados después de desconectar la alimentación. Para evitar el peligro de descargas eléctricas, antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, desconecte el FC 300 de la toma de alimentación. Antes de iniciar el mantenimiento del convertidor de frecuencia, espere al menos el tiempo indicado:

FC 300: 0,25 – 7,5 kW 4 minutos
 FC 300: 11 – 22 kW 15 minutos

Tenga en cuenta que puede haber alta tensión de CC aunque los indicadores LED estén apagados.

— Instrucciones de seguridad y advertencias generales —

FC 300
Manual de Funcionamiento
Versión de software: 3.5x



Este manual de Funcionamiento puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 que incorporen la versión de software 3.5x.
El número de dicha versión puede verse en el parámetro 15-43.

 **Advertencia de alta tensión**



La tensión del FC 300 es peligrosa siempre que el convertidor está conectado a la red de alimentación. La instalación incorrecta del motor o del VLT puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves o la muerte. En consecuencia, es necesario cumplir las instrucciones de este manual, además de las normas y reglamentos de seguridad nacionales y locales.

Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que el FC 300 está bien conectado a tierra.
- No desmonte los conectores de alimentación ni del motor mientras el FC 300 esté conectado a la red de alimentación.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor de las sobrecargas de acuerdo con las normas nacionales y locales.
- La protección de sobrecarga del motor no se encuentra incluida entre los ajustes predeterminados. Para agregar esta función, establezca el parámetro 1-90 *Protección térmica motor* al valor de *Descon. ETR* o *Advert. ETR*. Para el mercado norteamericano: Las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.
- Las corrientes de fuga a tierra sobrepasan los 3,5 mA.
- La tecla [OFF] (Desconexión) no es un interruptor de seguridad. No desconecta el FC 300 de la red de alimentación.

Antes de comenzar las actividades de reparación

1. Desconecte el FC 300 de la red de alimentación
2. Desconecte los terminales 88 y 89 del bus de CC
3. Espere al menos 15 minutos
4. Retire el cable del motor

Evite los arranques involuntarios

Mientras el FC 300 esté conectado a la red de alimentación, el motor se puede arrancar o parar utilizando los mandos digitales, los mandos de bus, las referencias o mediante el LCP.

- Desconecte el FC 300 de la red de alimentación siempre que las consideraciones de seguridad personales lo hagan necesario para evitar un arranque involuntario.
- Para evitar un arranque involuntario, active siempre la tecla [OFF] (Desconexión) antes de cambiar los parámetros.

— Instrucciones de seguridad y advertencias generales —

- A menos que el terminal 37 esté desconectado, un fallo electrónico, una sobrecarga temporal, un fallo en el suministro de alimentación o la pérdida de conexión del motor podrían provocar que un motor parado arranque.

□ Parada de seguridad del FC 302

El FC 302 puede realizar la función de seguridad denominada *Parada incontrolada* por corte de energía (según se define en el borrador de la norma IEC 61800-5-2) o *Parada categoría 0* (tal y como se define en la norma EN 60204-1). Está diseñado y aprobado conforme a los requisitos de seguridad de Categoría 3 de la norma EN 954-1. Esta funcionalidad se denomina "Parada de seguridad".

Antes de integrar y utilizar la función de parada de seguridad del FC 302 en una instalación, deberá realizarse un análisis de riesgos riguroso en la instalación para determinar si la funcionalidad de parada de seguridad del FC 302 y la categoría de seguridad son adecuadas y suficientes.

Para instalar y usar la función de parada de seguridad según los requisitos de seguridad de Categoría 3 de la norma EN 954-1, deberá seguir la información y las instrucciones de la Guía de Diseño del FC 300 MG.33.BX.YY. La información y las instrucciones del Manual de Funcionamiento no son suficientes para usar la función de parada de seguridad de manera adecuada.

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 transversal del cable debe ser de al menos 10 mm² o de dos cables a tierra de sección estándar con terminaciones independientes.

Dispositivo de corriente residual

Este producto puede originar una corriente de CC en el conductor de protección. Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, sólo se deberá utilizar 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.



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.

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

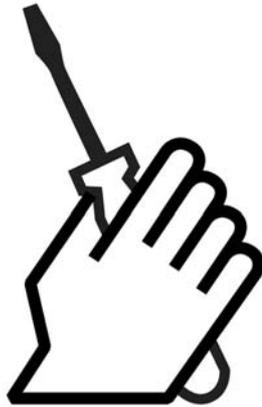
El par. 14-50, *RFI 1* de FC 302 puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra. Si se hace esto, el rendimiento del RFI disminuirá al nivel A2.



— Instrucciones de seguridad y advertencias generales —



Instrucciones de montaje



□ Acerca de Cómo realizar la instalación

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

La instalación eléctrica de las *opciones* se describe en la correspondiente "Guía de opciones".

□ Cómo empezar

Siguiendo los pasos descritos a continuación, puede llevar a cabo una instalación del FC 300 de forma rápida, y correcta en cuanto a EMC.



Lea las instrucciones de seguridad antes de instalar la unidad.

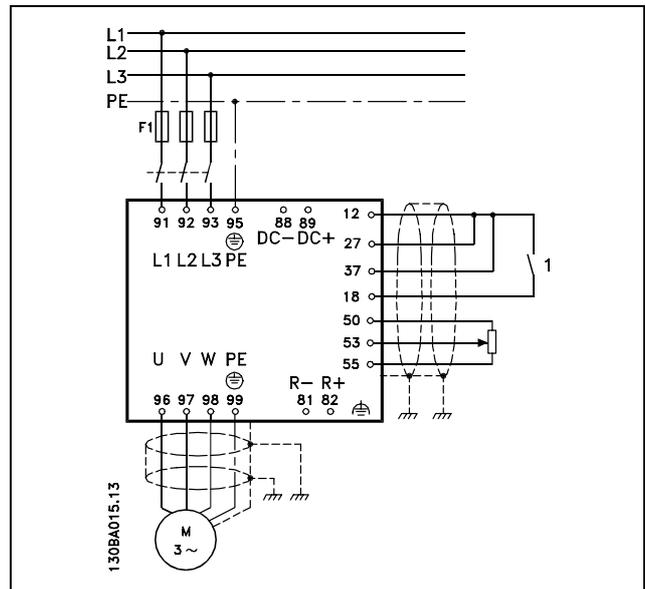
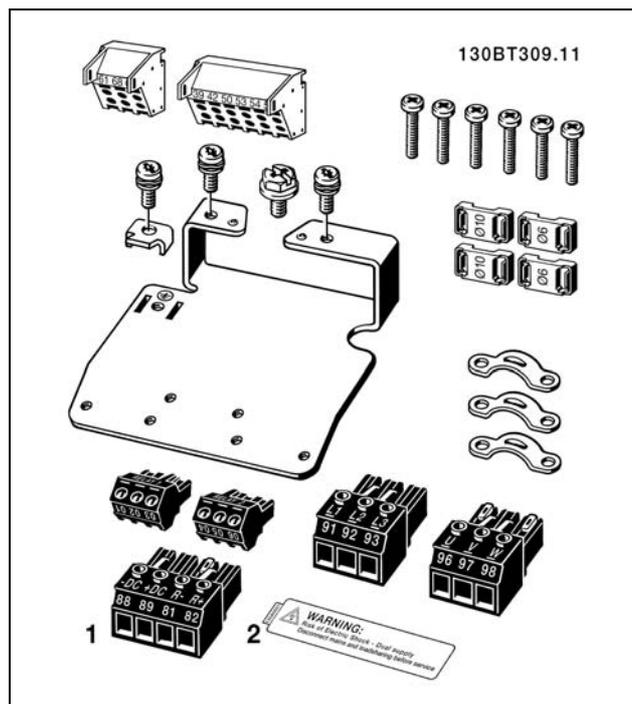


Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la red de alimentación, el motor, el contacto de arranque/parada y el potenciómetro para ajustar la velocidad.

— Instrucciones de montaje —

□ **Bolsa de accesorios $\leq 7,5$ kW**

Busque las siguientes piezas incluidas en la bolsa de accesorios del FC 300.

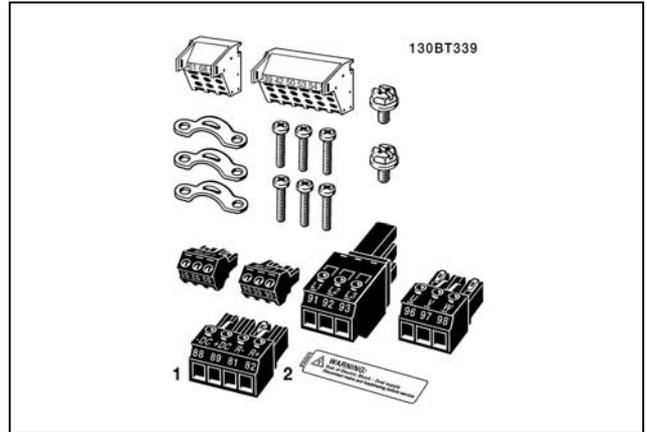


1 + 2 sólo disponibles en unidades con chopper de frenado.
 Sólo hay un conector de relé para el FC 301. (≤ 7.5 kW)
 Para la conexión de enlace de CC (carga compartida),
 se puede pedir por separado el conector 1 (número
 de pedido 130B1064).



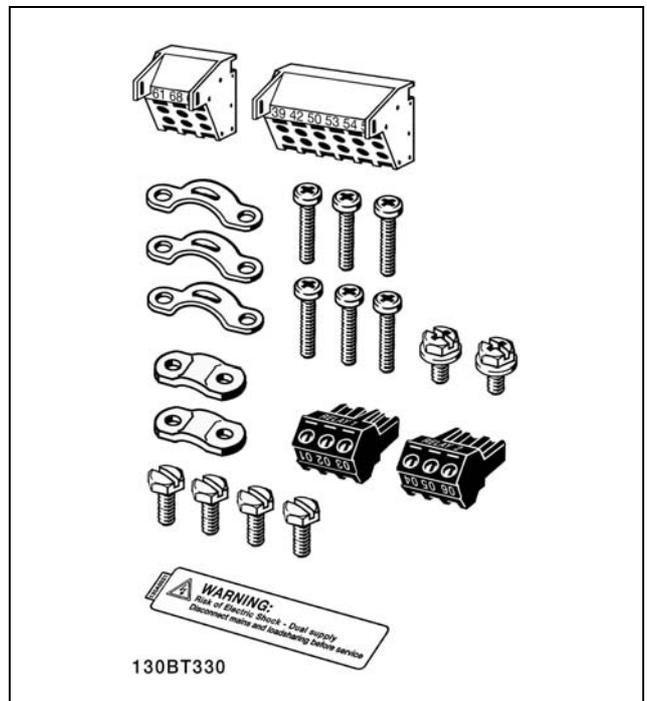
— Instrucciones de montaje —

Bolsa de accesorios ≤ 7,5 kW, IP 55



1 + 2 sólo disponibles en unidades con chopper de frenado.
Sólo hay un conector de relé para el FC 301.
(≤ 7,5 kW, IP55)

Bolsa de accesorios 11-22 kW



Sólo hay un conector de relé para el FC 301. (11-22 kW)



— Instrucciones de montaje —

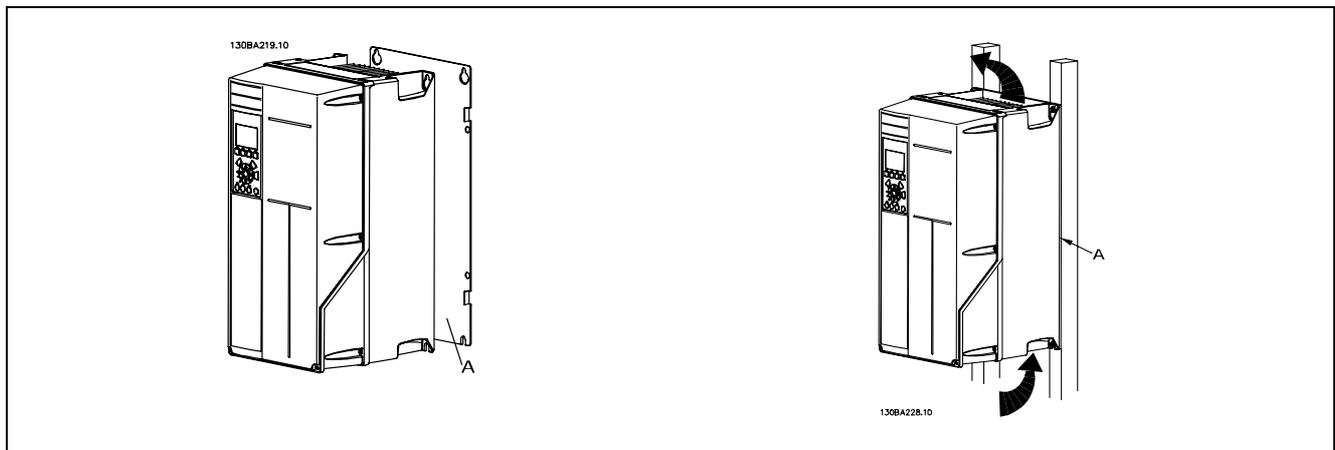
□ Instalación mecánica

□ Montaje mecánico

1. Realice las perforaciones de acuerdo con las medidas indicadas.
2. Debe contar con tornillos adecuados para la superficie en la que desea montar el FC 300. Apriete los cuatro tornillos.

La unidad FC 300 IP20 permite una instalación lado a lado. Debido a la necesidad de refrigeración, debe dejarse un espacio mínimo de 100 mm para que circule el aire libremente por encima y por debajo del FC 300.

Debe instalarse siempre en una pared sólida.



□ Instalación eléctrica



¡NOTA!

Cables en general

Respete siempre las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables.

Par de apriete		
Tamaño del FC	Cable para:	Par de apriete
0,25-7,5 kW	Línea, resistencia de freno, cable del Motor de carga compartida	0,5-0,6 Nm 1,8 Nm
11-15 kW	Línea, resistencia de freno, cable del Motor de carga compartida	1,8 Nm
11-15 kW	Cable del motor	1,8 Nm
	Relé	0,5-0,6 Nm
	Tierra	2-3 Nm

□ Eliminación de troqueles para acometida de cables extra

1. Retire la entrada de cable del convertidor de frecuencia (al quitar los troqueles, no introduzca piezas externas en el 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.

— Instrucciones de montaje —

□ **Conexión a la red de alimentación y a la toma de tierra**

**¡NOTA!**

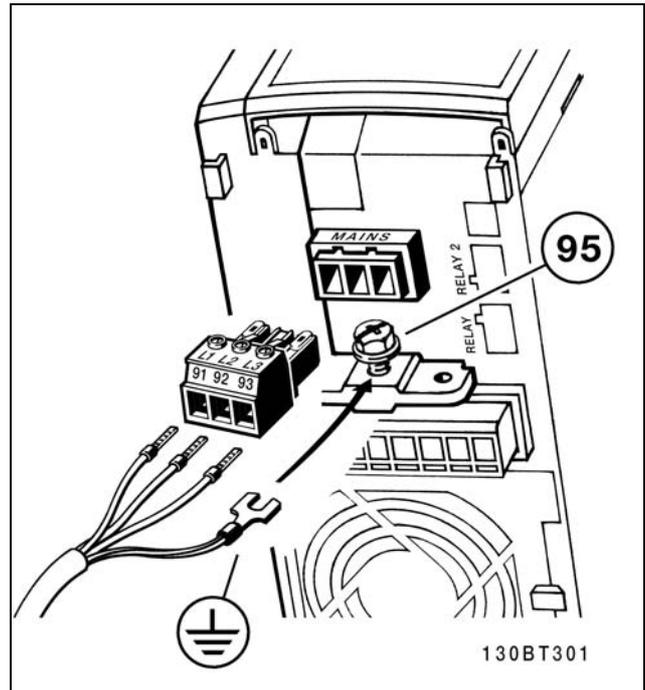
Se puede desmontar el conector de potencia.

1. Asegúrese de que el FC 300 está bien conectado a tierra. Conectar a la conexión a tierra (terminal 95). Utilice un tornillo de la bolsa de accesorios.
2. Coloque los conectores 91, 92, 93 de la bolsa de accesorios en los terminales indicados como MAINS en la parte inferior del FC 300.
3. Conecte los cables de alimentación de red al conector de alimentación de red.

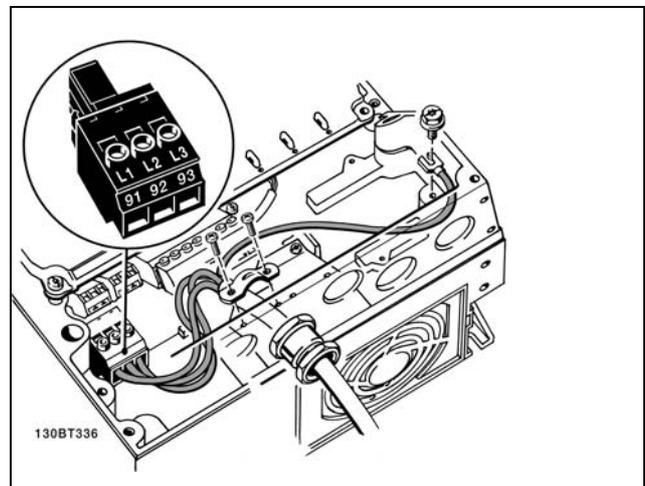


La sección transversal del cable de conexión a tierra debe ser, como mínimo, de 10 mm² o 2 cables de especificación nominal terminados por separado conformes a EN 50178.

La conexión de red se encaja en el interruptor principal si está incluido.

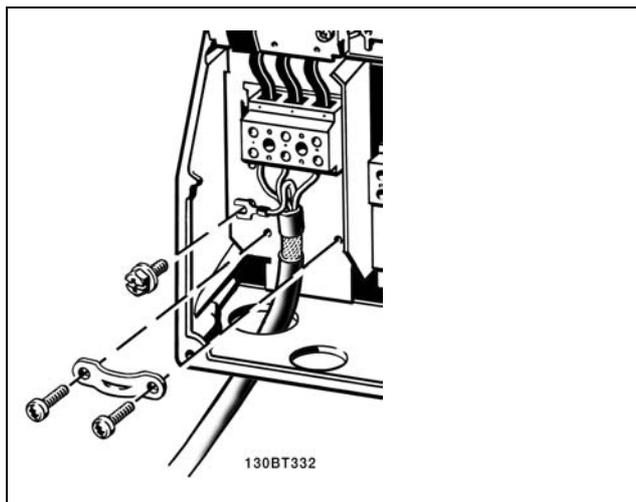


Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra (protecciones A2 y A3).



Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra (protección A5).

— Instrucciones de montaje —



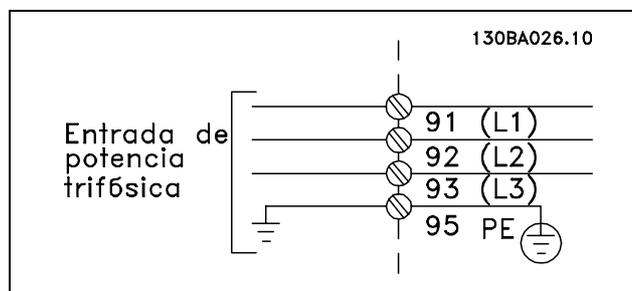
Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra (protecciones B1 y B2)

**¡NOTA!**

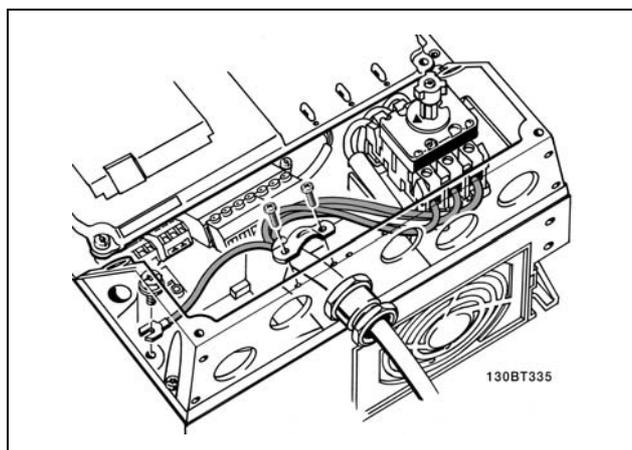
Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con la tensión de alimentación de la placa de características del FC 300.

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



Terminales para la red de alimentación y la toma de tierra.



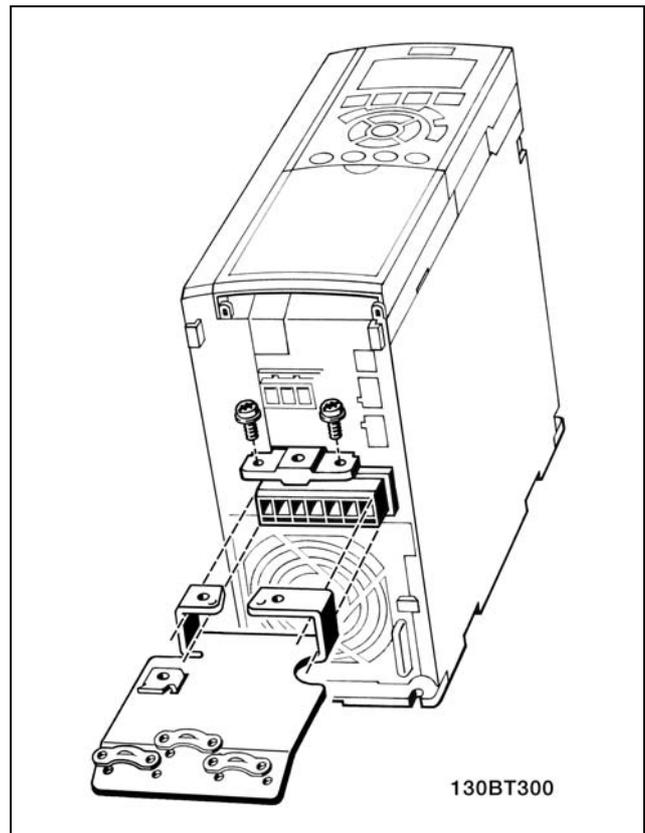
Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra con desconector (protección A5).

— Instrucciones de montaje —

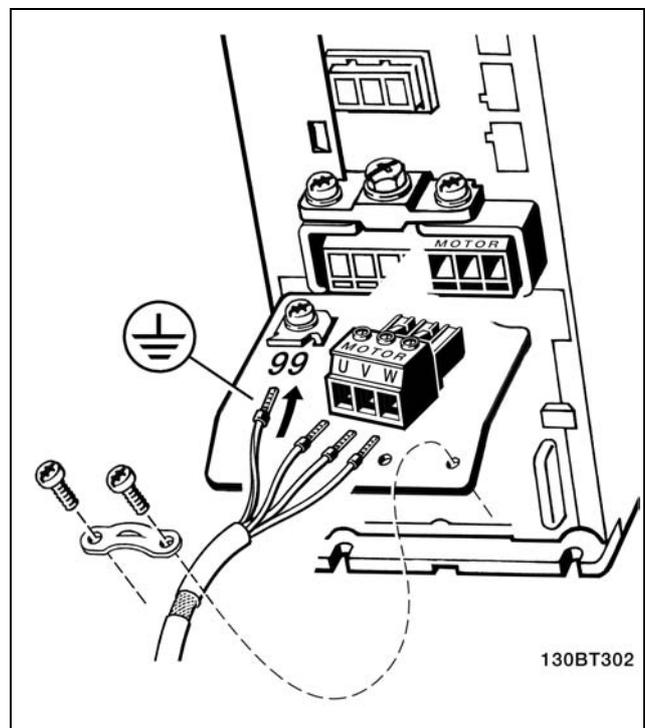
□ **Conexión del motor****¡NOTA!**

El cable del motor debe estar apantallado/blindado. Si se utiliza un cable no apantallado/blindado, no se cumplirán algunos requisitos de EMC. Para más información, consulte las *Especificaciones de EMC* en la *Guía de Diseño VLT AutomationDrive FC 300*.

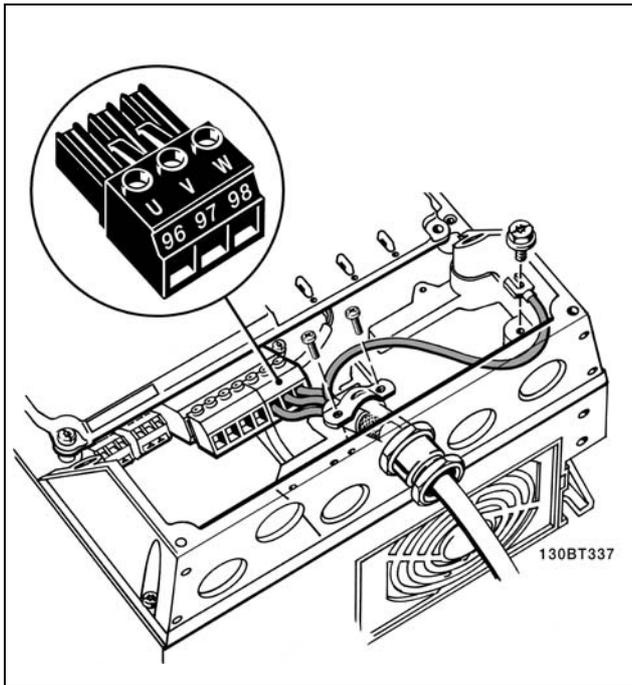
1. Fije la placa de desacoplamiento al fondo del FC 300 con los tornillos y arandelas de la bolsa de accesorios.



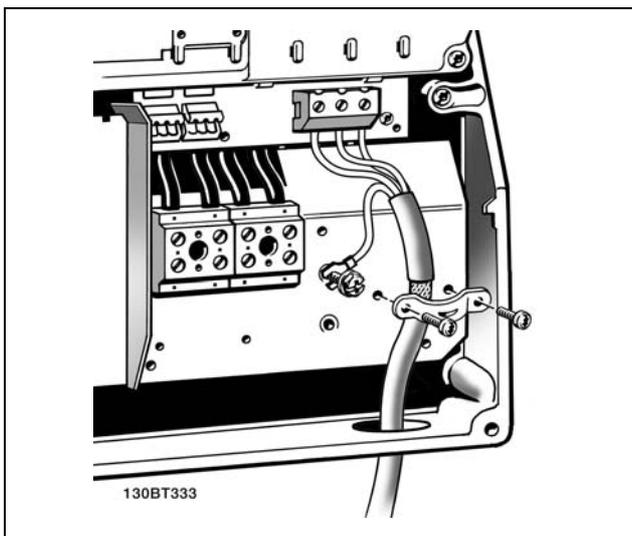
2. Conecte el cable del motor a los terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Conéctelo al conector de tierra (terminal 99) de la placa de desacoplamiento con tornillos de la bolsa de accesorios.
4. Inserte los conectores 96 (U), 97 (V), 98 (W) y el cable de motor en los terminales etiquetados como MOTOR.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

Conexión del motor $\leq 7,5$ kW IP 20 (alojamientos A2 y A3)

— Instrucciones de montaje —



Conexión del motor $\leq 7,5$ kW IP 55 / tipo NEMA 12

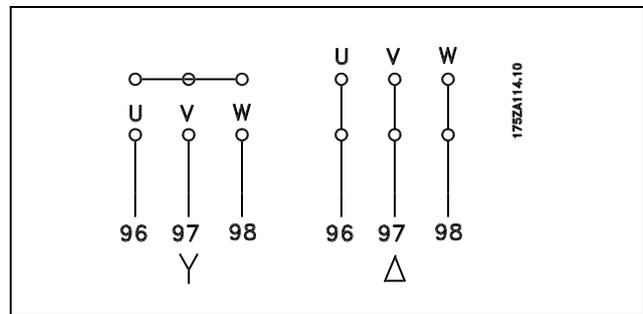


Conexión del motor 11-22 kW IP 21 / tipo NEMA 1 (alojamientos B1 y B2)

— Instrucciones de montaje —

No.	96	97	98	Tensión del motor 0-100% de la tensión de alimentación. 3 cables que salen del motor
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 cables que salen del motor, conectados en triángulo
	U1	V1	W1	6 cables que salen del motor, conectados en estrella U2, V2, W2 deben interconectarse de forma independiente
No.	99			Conexión a tierra
	PE			

Todos los tipos de motores estándar asíncronos trifásicos pueden conectarse al FC 300. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230/400 V, Δ/Y). Los motores de gran tamaño normalmente se conectan en triángulo (400/690 V, Δ/Y). Consulte la placa de características del motor para conocer el modo de conexión y la tensión correcta.

**iNOTA!:**

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 LC en la salida del FC 300.

□ **Cables de motor**

Véase el capítulo *Especificaciones generales* para consultar las dimensiones correctas, la sección transversal y la longitud del cable de motor.

- Utilice un cable de motor apantallado/blindado para cumplir con las especificaciones de emisión del ECM a menos que se estipule lo contrario para el filtro RFI utilizado.
- Mantenga el cable del motor tan corto como sea posible para reducir el nivel del ruido y las corrientes de fuga.
- Conecte el apantallamiento del cable del motor a la placa de desacoplamiento del FC 300 y al chasis metálico del motor.
- Realice las conexiones del apantallamiento con la mayor superficie posible (abrazadera del cable). Esto se realiza utilizando los dispositivos de instalación suministrados con el FC 300.
- Evite el montaje con los extremos del apantallamiento retorcidos (en espiral), ya que se anularían los efectos de apantallamiento de alta frecuencia.
- Si fuera necesario romper el apantallamiento para instalar aisladores o relés de motor, el apantallamiento debe continuarse con la menor impedancia de alta frecuencia posible.

— Instrucciones de montaje —

□ Fusibles

Protección de circuito de rama:

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 u otro 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 peligro 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). Vea 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 100.000 A_{rms} (simétrico), 500 V máximo.

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, podrán producirse daños innecesarios en el convertidor de frecuencia.

FC 30X	Tamaño máx. de fusible	Tensión	Tipo
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	tipo gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
11K	63 A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
15K	63 A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
18K	63 A ¹⁾	380-500 V	tipo gG
22K	80A ¹⁾	380-500 V	tipo gG

1) Tamaño máx. de fusible - consulte las normativas nacionales/internacionales para seleccionar el tamaño de fusible aplicable.

Conformidad con UL

200-240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
2-7.5	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1.1-2.2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3.0-3.7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

— Instrucciones de montaje —

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
0.37-1.5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2.2-4.0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5.5-7.5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11.0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15.0	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18.0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22.0	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	5014006-100	KLS-R80		A6K-80R

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 KLNK 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.



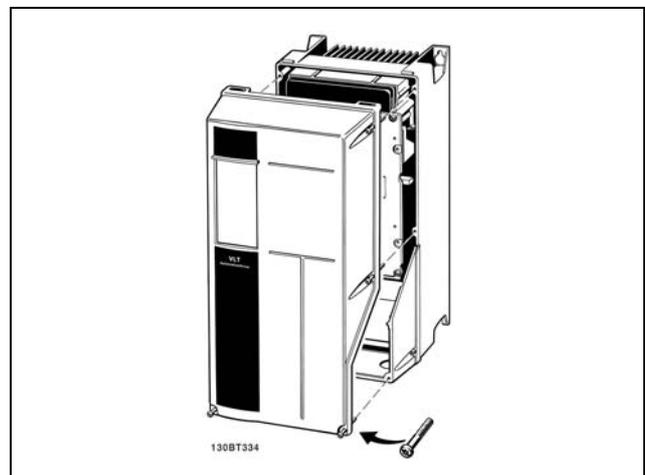
— Instrucciones de montaje —

□ **Acceso a los Terminales de control**

Todos los terminales a los cables de control se encuentran situados debajo de la tapa de terminal, en la parte delantera del FC 300. Desmonte la tapa de terminales con un destornillador (véase la ilustración).



Protecciones A1, A2 y A3



Protecciones A5, B1 y B2

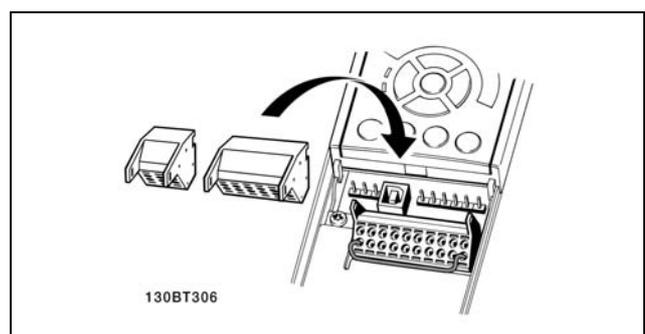
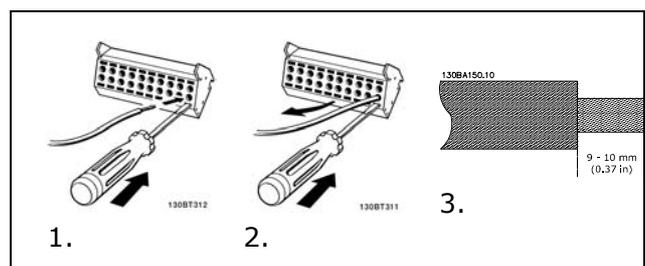
□ **Instalación eléctrica, Terminales de control**

Para montar el cable en el terminal:

1. Quite 9-10 mm de aislante
2. Introduzca un destornillador 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.

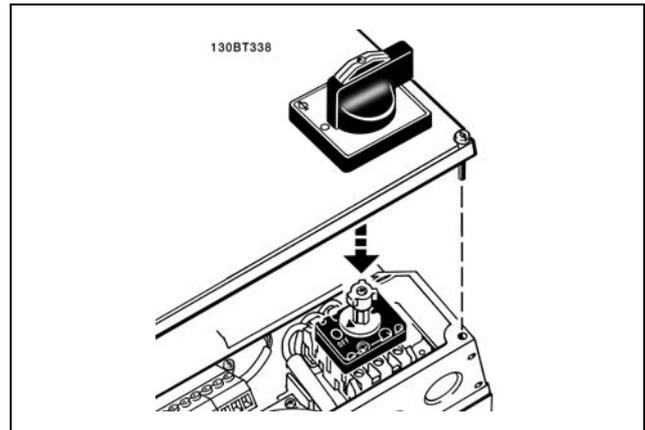
Para quitar el cable del terminal:

1. Introduzca un destornillador en el orificio cuadrado.
2. Saque el cable.



— Instrucciones de montaje —

Montaje de IP55 / NEMA 12 (alojamiento A5) con desconector de red

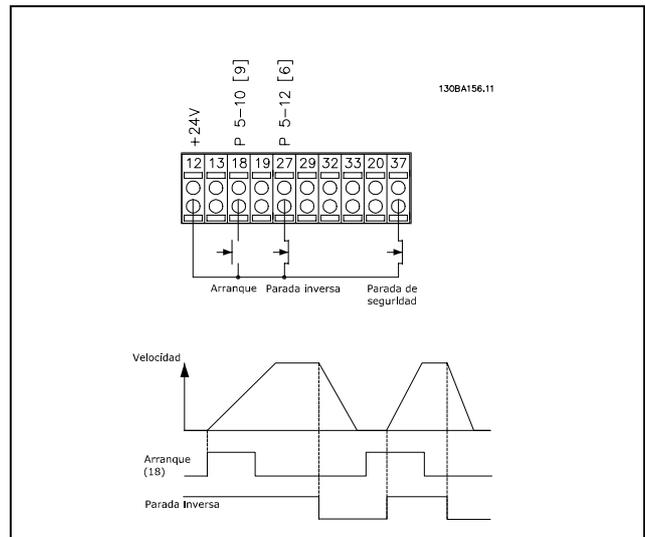


□ **Ejemplo de cableado básico**

1. Monte los terminales de la bolsa de accesorios en la parte delantera del FC 300.
2. Conecte los terminales 18, 27 y 37 (sólo FC 302) a +24 V (terminales 12/13)

Ajustes predeterminados:

- 18 = Arranque
- 27 = Inercia
- 37 = Parada inversa de seguridad



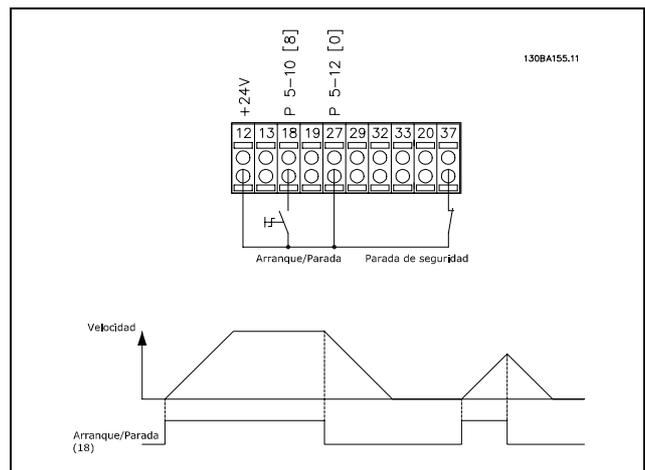
□ **Ejemplos de conexión**

□ **Arranque/Parada**

- Terminal 18 = Arranque/Parada, par. 5-10 [8], *Arranque*
- Terminal 27 = Sin función, par. 5-12 [0], *Sin función* (valor predeterminado: *Inercia*)
- Terminal 37 = Parada segura (sólo FC 302)

Par. 5-10, *Entrada digital* = Arranque (predeterminado)

Par. 5-12, *Entrada digital* = Inercia (predeterminado)



— Instrucciones de montaje —

□ **Marcha/paro por pulsos**

Terminal 18 = marcha/paro, par. 5-10 [9]

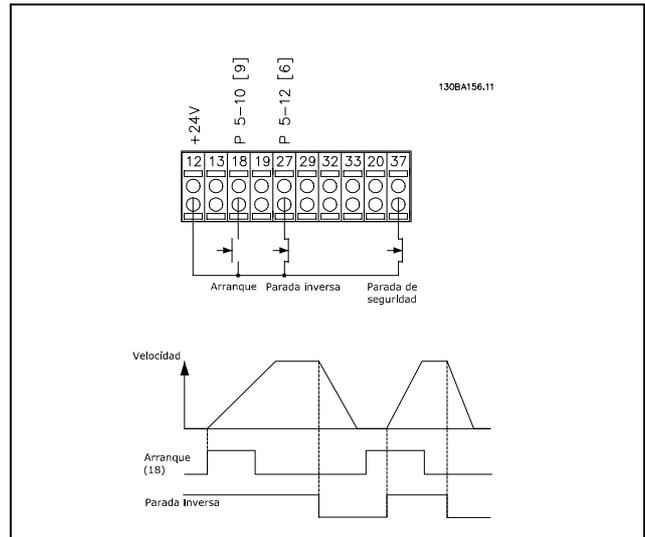
Arranque por pulsos

Terminal 27 = paro, par. 5-12 [6] *Parada*

Terminal 37 = paro por inercia (seguridad)

Par. 5-10 *Entrada digital = Arranque por pulsos*

Par. 5-12 *Entrada digital = Parada*



□ **Aceleración/deceleración**

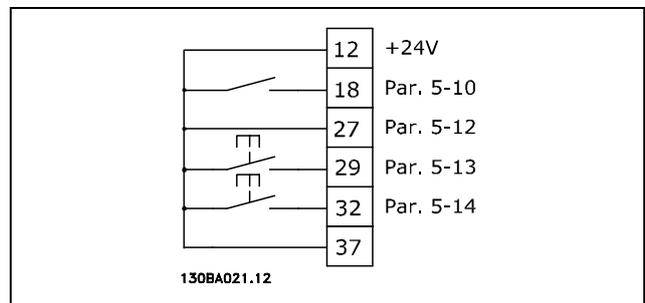
Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración.

Par. 5-10 *Entrada digital = Arranque*
(predeterminado)

Par. 5-12 *Entrada digital = Mantener referencia*

Par. 5-13 *Entrada digital = Aceleración*

Par. 5-14 *Entrada digital = Deceleración*



Nota: El terminal 29 sólo está disponible en el FC 302.

□ **Referencia del potenciómetro**

Referencia de tensión mediante un potenciómetro.

Par. 3-15, *Recurso de referencia 1* [1]
= *Entrada analógica 53*

Par. 6-10, *Terminal 53 escala baja V* = 0 voltios

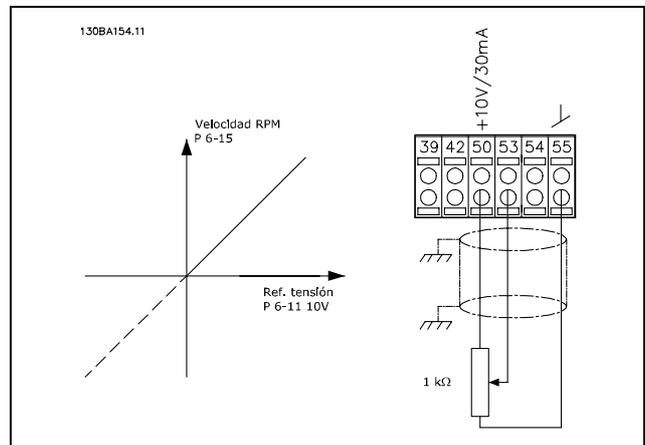
Par. 6-11, *Terminal 53 escala alta V* = 10 voltios

Par. 6-14, *Term. 53 valor bajo*

ref./realim = 0 RPM

Par. 6-15, *Term. 53 valor alto ref./realim*
= 1.500 RPM

Interruptor S201 = OFF (U)



— Instrucciones de montaje —

□ **Instalación eléctrica, Cables de cables**

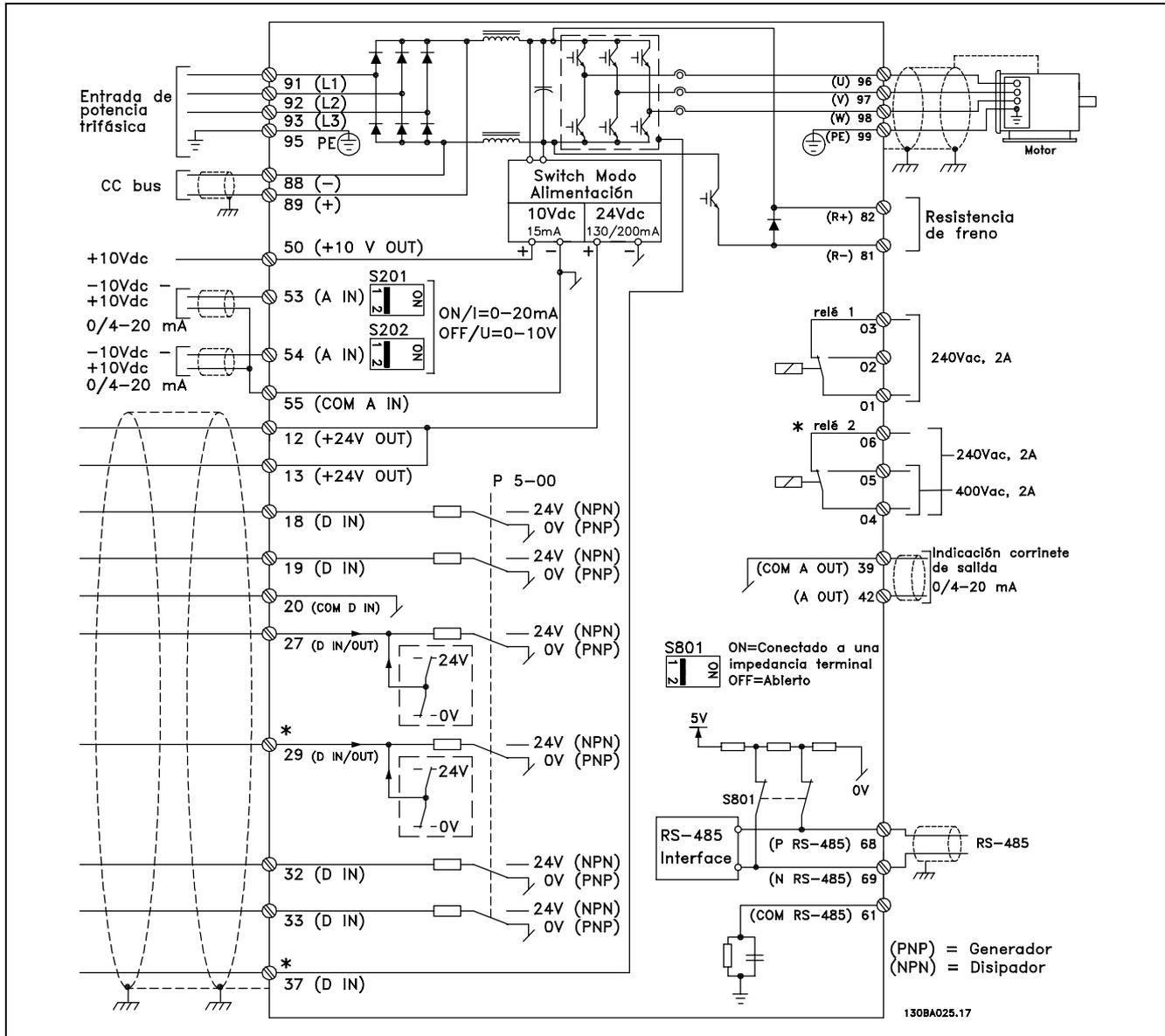


Diagrama que muestra todos los terminales de control.
 El terminal 37 es la entrada que se utiliza para Parada segura. Para ver las instrucciones sobre la instalación de la Parada segura consulte la sección *Instalación de la Parada segura*.
 * Los terminales 29 y 37, relé 2 no están incluidos en el FC 301.

Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, en raros casos, 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 que tenga que 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 FC 300 (terminal 20, 55, 39) para evitar que las corrientes de tierra de ambos grupos afecten a los demás grupos. Por ejemplo, el cambio de una entrada digital podría perturbar a una señal de entrada analógica.

— Instrucciones de montaje —

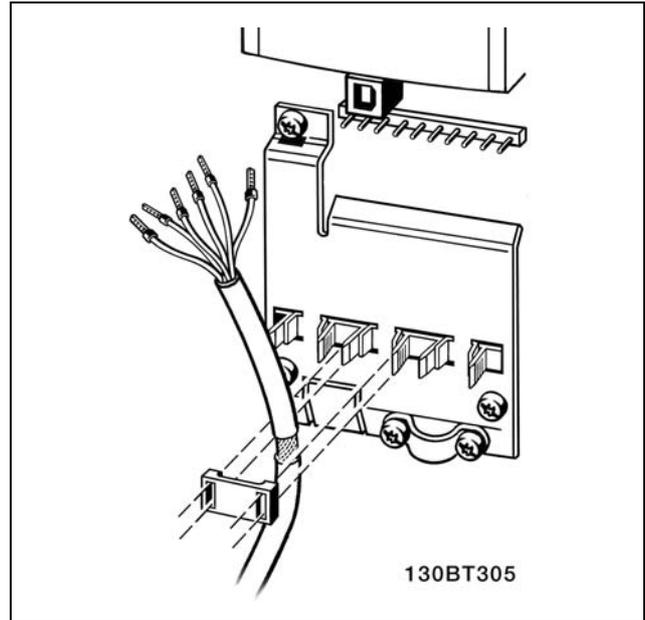


¡NOTA!

Los cables de control deben ser apantallados/blindados.

1. Utilice una abrazadera de la bolsa de accesorios para conectar la pantalla a la placa de conexiones de pantallas del FC 300 para los cables de control.

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



□ **Interruptores S201, S202 y S801**

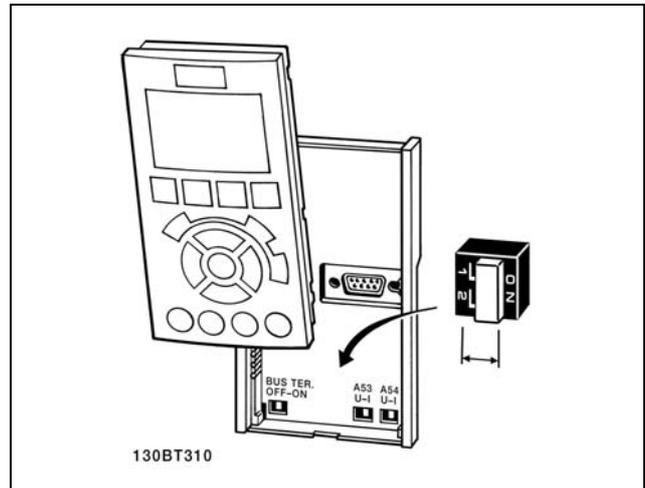
Los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) se utilizan para seleccionar la configuración de una intensidad (0-20 mA) o una tensión (de -10 a 10 V) de los terminales de entrada analógica 53 y 54, respectivamente.

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



□ **Pares de apriete**

El par de apriete de los diferentes terminales se muestra en la tabla adjunta:

FC 300	Conexiones	Par (Nm)
	Motor, red de alimentación, freno, Bus CC, tornillos de la placa de desacoplamiento	0.5-0.6
	Tierra, 24 V CC	2-3
	Relé	0.5-0.6

— Instrucciones de montaje —

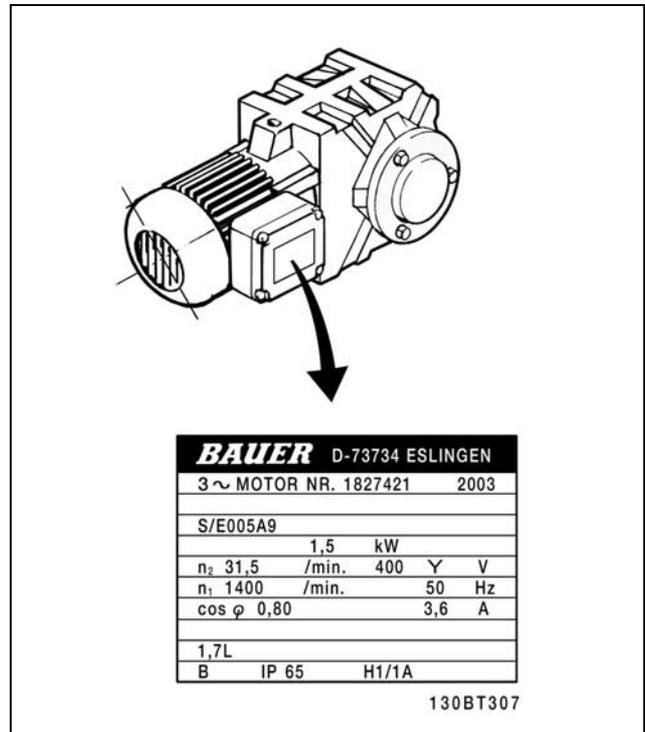
□ **Ajuste final y prueba**

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

Paso 1. Localice la placa de características del motor.

¡NOTA!

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


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.	Velocidad nominal motor	par. 1-25

Paso 3. Active 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 (FC 302).
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 un AMA completo o uno reducido. Si se monta un filtro LC, ejecute sólo el AMA reducido o bien retire el filtro LC durante el procedimiento AMA.
5. Pulse la tecla [OK] (Aceptar). El display muestra el mensaje "Press [Hand on] to start" (Pulse la tecla [Hand on] (Marcha local) para arrancar).
6. Pulse la tecla [Hand on] (Marcha local). Una barra de progreso indica que el AMA se está llevando a cabo.

— Instrucciones de montaje —

Detenga el 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 "Press [OK] to finish AMA" (Pulse la tecla [OK] (Aceptar) 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 la sección *Solución de problemas*.
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 el servicio de asistencia Danfoss, asegúrese de indicar el número y la descripción de la alarma.



¡NOTA!:

El AMA fallido suele deberse al registro incorrecto de los datos de la placa de características del motor o a una diferencia demasiado grande entre la potencia del motor y la del FC 300.

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

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

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

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

— Instrucciones de montaje —

□ Conexiones adicionales

□ Entradas digitales - Terminal X30/1-4

Parámetros para ajustar: 5-16, 5-17 y 5-18

Número de entradas digitales	Nivel de tensión	Niveles de tensión	Impedancia de entrada	Carga máx.
3	0-24 V CC	Tipo PNP: Común = 0 V Lógica "0": Entrada < 5 V CC Lógica "0": Entrada > 10 V CC Tipo NPN: Común = 24 V Lógica "0": Entrada > 19 V CC Lógica "0": Entrada < 14 V CC	Aprox. 5 k ohm	± 28 V continuo ± 37 V 10 seg. mínimo

□ Opción relé MCB 105

La opción MCB 105 incluye 3 piezas de contactos SPDT y puede ajustarse en la ranura B opcional.

Datos eléctricos:

Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ (Carga resistente)	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⁾ (Carga resistente)	24 V CC, 1 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ (Carga inductiva)	24 V CC 0,1 A
Carga mín. del terminal (CC)	5 V, 10 mA
Frecuencia de conmutación máx. en carga nominal/carga mín.	6 min ⁻¹ /20 s ⁻¹

1) IEC 947 partes 4 y 5

El kit de opción de relé, cuando se encarga por separado, incluye lo siguiente:

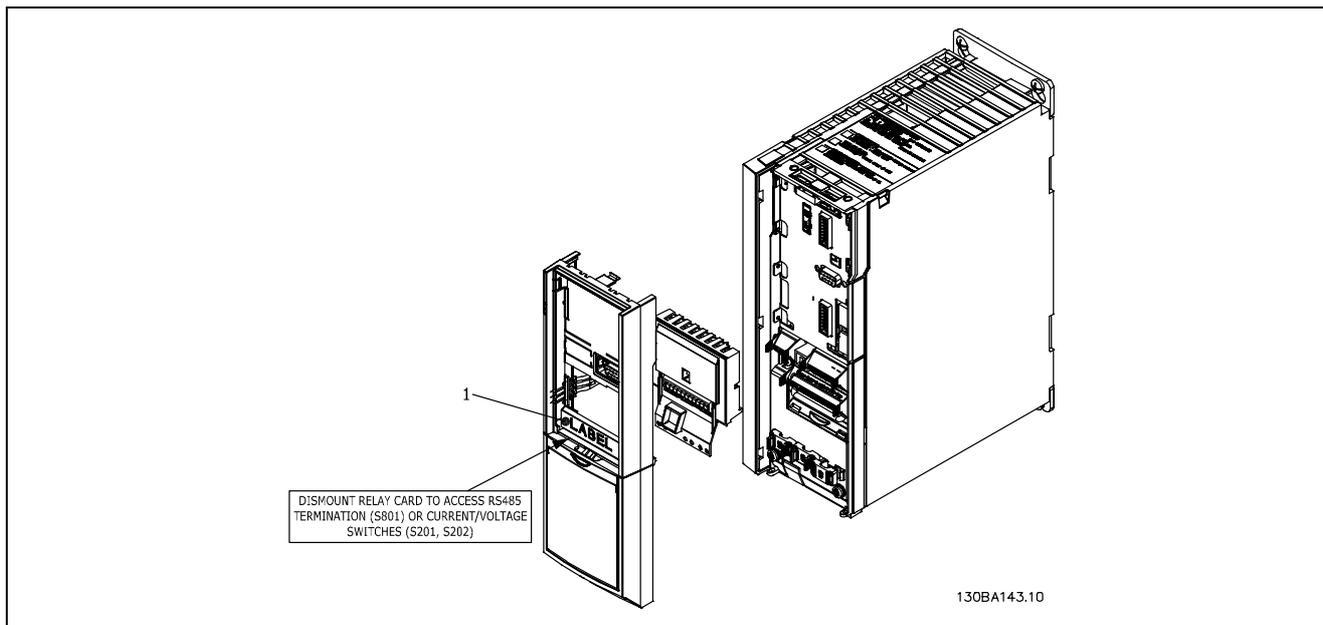
- Módulo de relé MCB 105
- Montaje de sujeción LCP ampliado y tapa de terminales ampliada
- Etiqueta de acceso a los conmutadores S201, S202 y S801
- Cintas de cable para ajustar los cables al módulo de relé

La opción de relé no es compatible con los convertidores de frecuencia FC 302 fabricados antes de la semana 50 de 2004.

Versión de software mín.: 2.03 (par. 15-43).



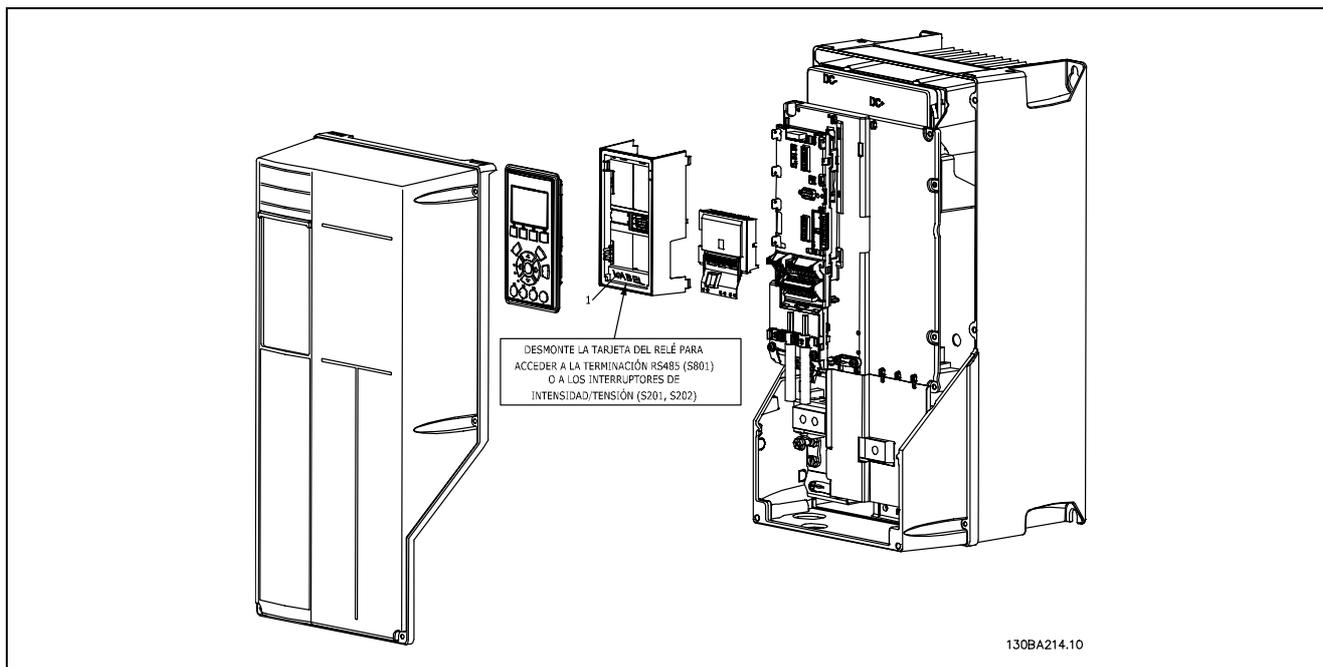
— Instrucciones de montaje —



≤ 7,5 kW

IMPORTANTE

1. La etiqueta debe estar en el bastidor del LCP, tal como se indica (según las normas UL).



11-22 kW

IMPORTANTE

1. La etiqueta debe estar en el bastidor del LCP, tal como se indica (según las normas UL).



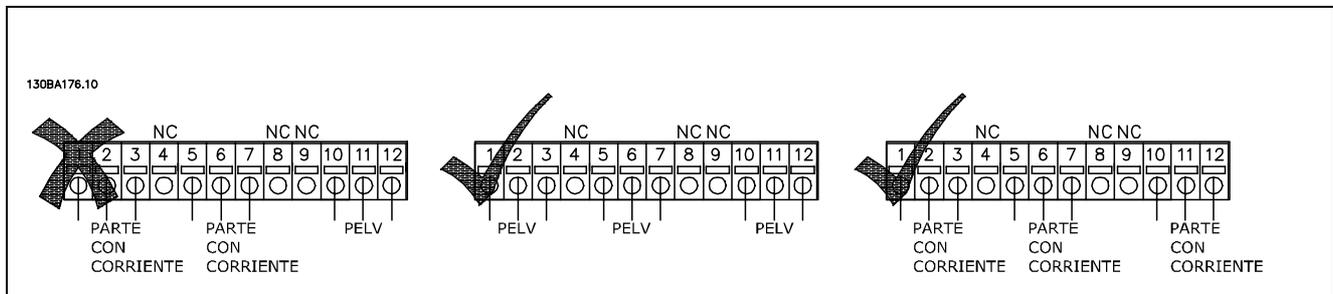
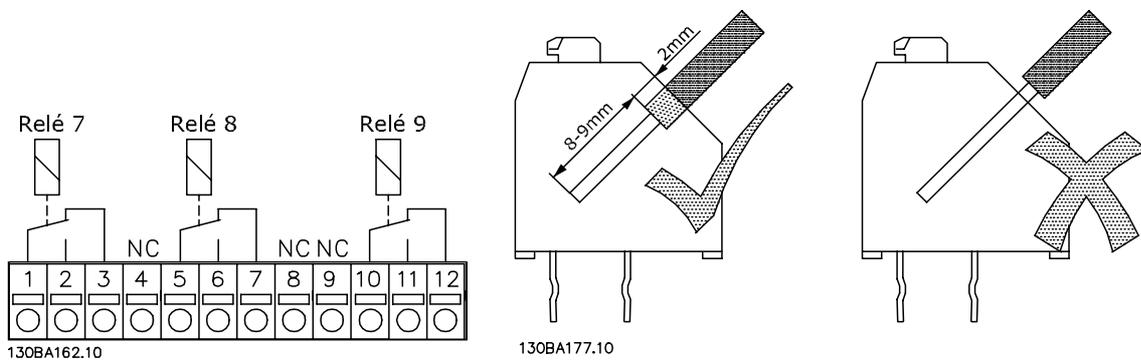
Advertencia sobre el suministro doble

— Instrucciones de montaje —

Cómo añadir la opción MCB 105:

- Debe desconectarse el suministro de corriente del convertidor de frecuencia.
- Debe desconectarse el suministro de corriente a las conexiones con corriente de los terminales de relé.
- Retire el LCP, la tapa de terminales y el montaje de sujeción del LCP del FC 30x.
- Ajuste la opción MCB 105 en la ranura B.
- Conecte los cables de control y sujételos mediante las cintas de cable suministradas.
- Asegúrese de que la longitud del cable sea correcta (consulte el dibujo que se muestra a continuación).
- No mezcle partes activas (alta tensión) con señales de control (PELV).
- Ajuste el montaje de sujeción del LCP ampliado y la tapa de terminales ampliada.
- Vuelva a colocar el LCP.
- Conecte el convertidor de frecuencia a la corriente.
- Seleccione las funciones de relé de los par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] y 5-42 [6-8].

NB (Matriz [6] es el relé 7, matriz [7] es el relé 8 y matriz [8] es el relé 9)



No combine partes de baja tensión con sistemas PELV.

— Instrucciones de montaje —

□ Control del freno mecánico

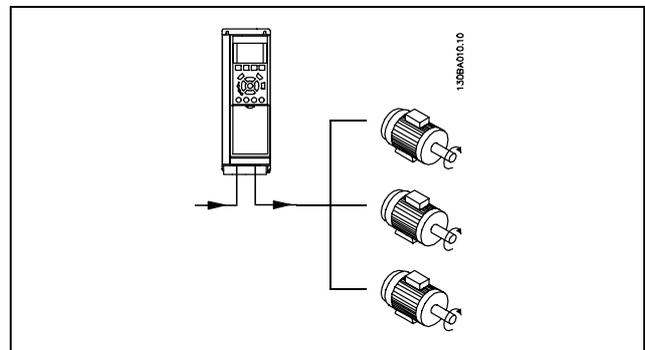
En las aplicaciones de elevación/descenso, necesita poder controlar un freno electromecánico.

- Controle el freno utilizando una salida de relé o una salida digital (terminales 27 y 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 *Mechanical brake control* (Control del freno mecánico) en el par. 5-4* o en el 5-3* 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 de accionamiento del freno, 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 se desactiva inmediatamente.

□ Conexión en paralelo de motores

El FC 300 es capaz de controlar varios motores conectados en paralelo. El consumo de intensidad total de los motores no debe superar la intensidad de salida nominal I_{INV} para el FC 300.



Al arrancar y a bajos valores de RPM pueden surgir problemas si los tamaños de motor son muy diferentes ya que la resistencia óhmica relativamente alta de los motores pequeños en el estator necesita tensiones más altas y valores bajos de rpm.

El relé térmico electrónico (ETR) del FC 300 no se puede utilizar como protección de motor para el motor individual en los sistemas con motores conectados en paralelo. Se debe proporcionar una mayor protección del motor, por ejemplo, termistores en cada motor o relés térmicos individuales. (Los cortocircuitos no son adecuados como protección).



¡NOTA!:

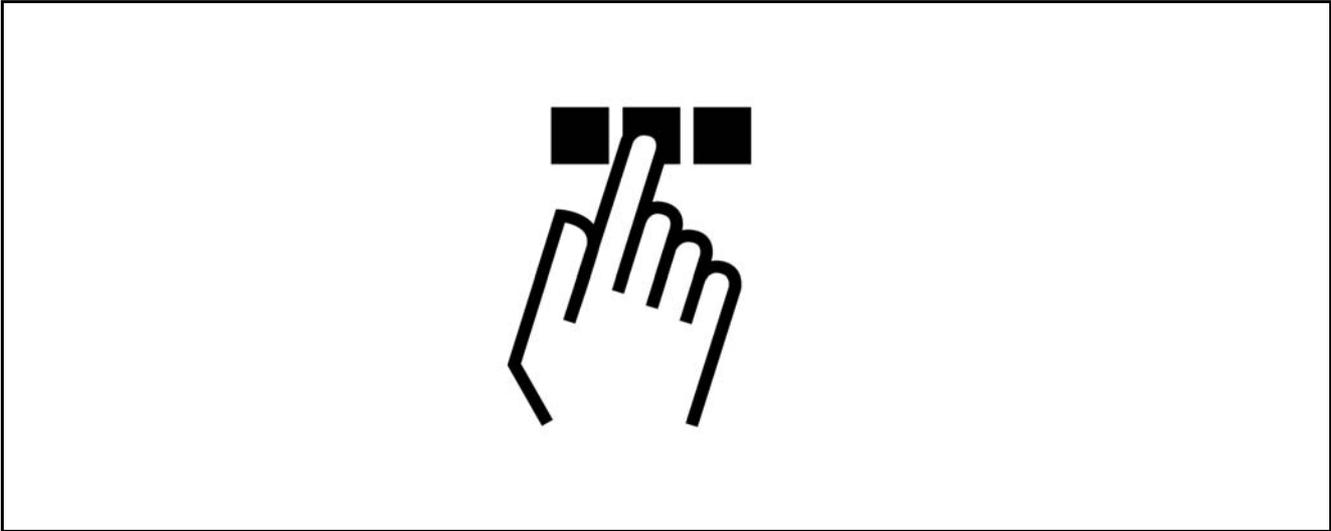
Cuando los motores se encuentran conectados en paralelo, el parámetro 1-02 *Adaptación automática del motor (AMA)* no se puede utilizar y el parámetro 1-01 *Características de par* debe estar establecido para las *Características de motor especial*.

Para más información, consulte la *Guía de Diseño VLT AutomationDrive FC 300*.

□ Protección térmica motor

El relé térmico electrónico del FC 300 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).

Instrucciones de programación



□ Configuración Rápida

0-01 Idioma

Opción:

*Inglés (ENGLISH)	[0]
Alemán (DEUTSCH)	[1]
Francés (FRANÇAIS)	[2]
Danés (DANSK)	[3]
Español (ESPAÑOL)	[4]
Italiano (ITALIANO)	[5]
Chino (CHINESE)	[10]
Finés (FINNISH)	[20]
Inglés EE UU (ENGLISH US)	[22]
Griego (GREEK)	[27]
Portugués (PORTUGUESE)	[28]
Esloveno (SLOVENIAN)	[36]
Coreano (KOREAN)	[39]
Japonés (JAPANESE)	[40]
Turco (TURKISH)	[41]
Chino tradicional	[42]
Búlgaro	[43]
Serbio	[44]
Rumano (ROMANIAN)	[45]
Húngaro (HUNGARIAN)	[46]
Checo	[47]
Polaco (POLISH)	[48]
Ruso	[49]
Thai	[50]
Bahasa indonesio (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Función:

Define el idioma que usará el display.

El convertidor de frecuencia puede suministrarse con cuatro paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en todos los paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.

El paquete de idioma 1 se compone de: Inglés, alemán, francés, danés, español, italiano y finés.

El paquete de idioma 2 se compone de: Inglés, alemán, chino, Coreano, japonés, tailandés e Indonesio Bahasa.

El paquete de idioma 3 se compone de: Inglés, alemán, esloveno, búlgaro, serbio, rumano, húngaro, checo y ruso.

El paquete de idioma 4 se compone de: Inglés, alemán, español, inglés americano, griego, portugués brasileño, turco y polaco.

1-20 Potencia motor [kW]

Rango:

0,37-7,5 kW [M-TYPE]

Función:

Introducir la potencia nominal del motor en kW 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.

1-22 Tensión motor

Rango:

200-600 V [M-TYPE]

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

Opción:

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Mín.- Máx. frecuencia de motor:	
20 - 300 Hz	

Función:

Seleccionar el valor de frecuencia del motor según la placa de características del motor. De forma alternativa, establezca el valor para la frecuencia de motor como indefinidamente variable. 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. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

1-24 Intensidad motor

Rango:

Dependiente del tipo de motor.

Función:

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

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

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

1-25 Velocidad nominal motor**Rango:**

100 - 60.000 rpm * RPM

Función:

Introducir el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Los datos se utilizan para calcular las compensaciones del motor. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)**Opción:**

*No	[0]
Act. AMA completo	[1]
Act. AMA reducido	[2]

Función:

La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor (par. 1-30 a par. 1-35) con el motor parado. Seleccionar el tipo de AMA. *Activar AMA completo* [1] realiza un AMA de la resistencia del estátor R_s , la resistencia del rotor R_r , la reactancia de fugas del estator X_{x1} , la reactancia de fugas del rotor X_2 y la reactancia principal X_h . Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor. **FC 301:** El AMA completo no incluye medida de X_h para el FC 301. En cambio, se determina el valor de X_h a partir de la base de datos del motor. Se puede ajustar el par. 1-35 *Reactancia princ. (X^h)* para obtener rendimiento de arranque óptimo. *AMA Reducido* [2] realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s sólo en el sistema. Activar la función AMA pulsando la tecla [Hand on] (Marcha local) después de seleccionar [1] o [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. 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 el par. 1-2* *Datos del motor* correctamente, 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. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

3-02 Referencia mínima**Opción:**

-100.000,000 - par. 3-03

* 0.000

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 Control de velocidad, lazo cerrado: Control de par de RPM, realimentación de velocidad: Nm

3-03 Referencia máxima**Rango:**

Par. 3-02 - 100.000,000 * 1.500.000 Unidad

Función:

Introducir la Referencia máxima. La Referencia máxima referencia es el valor más alto obtenible sumando todas las referencias. La referencia máxima coincide con - la selección de configuración del par 1-00 *Modo configuración: de Veloc. lazo cerrado* [1], RPM; de *Par Lazo Cerrado* [2], Nm. - la unidad seleccionada en el par. 3-01 *Referencia/Unidad Realimentación*.

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa**Rango:**

0.01 - 3600.00 s

* s

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

Función:

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

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{cuenta} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref. [RPM]} [s]$$

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa**Rango:**

0.01 - 3600.00 s * s

Función:

El tiempo de rampa de deceleración es el tiempo transcurrido desde la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$ (par. 1-25) a 0 RPM, siempre que no se produzca una sobretensión en el inversor a causa de un funcionamiento regenerativo del motor, o si la intensidad generada alcanza el límite de par (establecido en el par. 4-18). El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en el modo de velocidad. Véase "tiempo de rampa de aceleración" en el par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{cuenta} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref. [RPM]} [s]$$



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

Lista de parámetros

Modificaciones durante el funcionamiento

"TRUE " significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento y " FALSE " significa que se debe detener para poder realizar una modificación.

4-Set-up (4 ajustes)

'All set-ups (Todos los ajustes) ": el parámetro se puede establecer de forma independiente en cada una de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener cuatro valores de datos diferentes.

'1 set-up" (1 ajuste): el valor de datos será el mismo en todas las configuraciones.

Índice de conversión

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

Índice de conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Factor de conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipo de datos	Descripción	Tipo
2	Entero 8	Int8
3	Entero 16	Int16
4	Entero 32	Int32
5	Uint arca 8	Uint8
6	Uint arca 16	Uint16
7	Uint arca 32	Uint32
9	Cadena visible	VisStr
33	Valor normalizado 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 FC 300*.

— Instrucciones de programación —

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

2-xx Parámetros de frenos

- Freno CC
- Freno dinámico (freno con resistencia)
- Freno mecánico
- Control de sobretensión

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

4-xx Límites y advertencias; 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 el FC RS485 y parámetros para el puerto FC USB.

9-xx Parámetros de Profibus

10-xx Parámetros de DeviceNet y de CAN Fieldbus

13-xx Parámetros de control de Lógica inteligente

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



— Instrucciones de programación —

□ **0-** Funcionamiento/Display**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Sólo en FC 302	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Ajustes básicos							
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up ¹		VERDADERO	-	Uint8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[0] RPM	1 set-up ¹		FALSO	-	Uint8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	1 set-up ¹		FALSO	-	Uint8
0-04	Estado operación en arranque (Manual)	[1] Par. forz., ref. guard	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-1* Manipulación ajuste							
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up ¹		VERDADERO	-	Uint8
0-11	Editar ajuste	[1] Ajuste activo 1	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[1] Ajuste activo 1	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
0-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
0-14	Lectura: Editar ajustes / canal	0 N/A	All set-ups ²		VERDADERO	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	1617	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1614	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1610	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
0-23	Línea de pantalla grande 2	1613	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
0-24	Línea de pantalla grande 3	1602	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
0-25	My Personal Menu (Mi menú personal)	ExpressionLimit	1 set-up ¹		VERDADERO	0	Uint16
0-4* Teclado LCP							
0-40	Botón [Hand on] en LCP	[1] Activado	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-41	Botón [Off] en LCP	[1] Activado	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Activado	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-43	Botón [Reset] en LCP	[1] Activado	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
0-5* Copiar/Guardar							
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
0-6* Contraseña							
0-60	Contraseña menú principal	100 N/D	1 set-up ¹		VERDADERO	0	Uint16
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up ¹		VERDADERO	-	Uint8
0-65	Contraseña menú rápido	200 N/D	1 set-up ¹		VERDADERO	0	Uint16
0-66	Acceso a menú rápido sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up ¹		VERDADERO	-	Uint8

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ 1-** Carga/motor

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Sólo en FC 302	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales							
1-00	Modo Configuración	nulo	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-01	Principio control motor	nulo	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
1-02	Realimentación encoder motor Flux	[1] Encoder 24 V	All set-ups ²	x	FALSO	-	Uint8
1-03	Características de par	[0] Par constante	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-05	Configuración modo local	[2] Según par. 1-00	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-1* Selección de motor							
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
1-2* Datos de motor							
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	1	Uint32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-2	Uint32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-1	Uint32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
1-3* Dat. avanz. motor							
1-30	Resistencia estátor (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-4	Uint32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-4	Uint32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-4	Uint32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-4	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-4	Uint32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-3	Uint32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups ²	x	FALSO	-4	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	0	Uint8
1-40	fcm a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups ²	x	FALSO	0	Uint16
1-41	Ángulo desplazamiento motor (Offset)	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int16
1-5* Ai. indep. carga							
1-50	Maqnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint16
1-51	Veloc. mín. con maqn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	67	Uint16
1-53	Modo despl. de frec.	6,7 Hz	All set-ups ²	x	FALSO	-1	Uint16
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	-1	Uint16
1-6* Ai. depend. carga							
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	100 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	0,10 s	All set-ups ²		VERDADERO	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups ²		VERDADERO	-3	Uint8
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	100 %	All set-ups ²	x	VERDADERO	0	Uint8
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups ²	x	VERDADERO	-	Uint8
1-68	Inercia mínima	ExpressionLimit	All set-ups ²	x	FALSO	-4	Uint32
1-69	Inercia máxima	ExpressionLimit	All set-ups ²	x	FALSO	-4	Uint32
1-7* Ajustes arranque							
1-71	Retardo arr.	0,0 s	All set-ups ²		VERDADERO	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc./retardo	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	67	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0,00 A	All set-ups ²		VERDADERO	-2	Uint32
1-8* Ajustes de parada							
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	67	Uint16
1-9* Temperatura motor							
1-90	Protección térmica motor	[0] Sin protección	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
1-91	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint16
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **2-*** Frenos**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-0* Freno CC						
2-00	CC mantenida	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10,0 s	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
2-1* Func. energ. freno						
2-10	Función de freno	nulo	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
2-12	Límite de potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint32
2-13	Ctrol. potencia freno	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
2-2* Freno mecánico						
2-20	Intensidad de freno liberada	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
2-21	Velocidad activación freno [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0,0 s	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint8

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **3-** Ref./Rampas**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0* Límites referencia						
3-00	Ranqo de referencia	nulo	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-01	Referencia/unidad realimentación	nulo	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
		0.000 ReferenceFeed-				
3-02	Referencia mínima	backUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
		1500.000 Reference-				
3-03	Referencia máxima	FeedbackUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
3-1* Referencias						
3-10	Referencia interna	0.00 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
3-12	Valor de enqanche arriba/abajo	0.00 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
		[0] Conex. a				
3-13	Lugar de referencia	manual/auto	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-14	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int32
3-15	Recurso de referencia 1	[1] Entrada analógica 53	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-16	Recurso de referencia 2	[20] Potencióm. digital	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-17	Recurso de referencia 3	[11] Referencia bus local	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-19	Velocidad fija [RPM]	150 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-40	Rampa 1, tipo	[0] Lineal	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-41	Rampa 1, tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-42	Rampa 1, tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-45	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-46	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-47	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-48	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-5* Rampa 2						
3-50	Ramp 2, tipo	[0] Lineal	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-55	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-56	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-57	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-58	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-6* Rampa 3						
3-60	Rampa 3, tipo	[0] Lineal	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-65	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-66	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-67	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-68	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-7* Rampa 4						
3-70	Rampa 4, tipo	[0] Lineal	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-75	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-76	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-77	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
3-8* Otras rampas						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-2	Uint32
3-9* Potencióm. digital						
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint16
3-91	Tiempo de rampa	1,00 s	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
3-92	Restitución de energía	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	1.000 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-3	TimD

1) 1 set-up: 1 ajuste

3) 2 set-ups: 2 ajustes

2) All set-ups: todos los ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **4-*** Límites / Advertencias**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-1* Límites motor						
4-10	Dirección de velocidad del motor	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups ²	FALSO	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	160.0 %	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint16
4-17	Modo generador límite de par	160.0 %	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint32
4-19	Frecuencia salida máx.	132.0 Hz	All set-ups ²	FALSO	-1	Uint16
4-5* Ajuste advert.						
4-50	Advert. intens. baja	0,00 A	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
4-51	Advert. intens. alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
4-52	Advert. veloc. baja	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
		outputSpeedHighLimit				
4-53	Advert. veloc. alta	(P413)	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
4-54	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A -999999.999	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	ReferenceFeedbackUnit 999999.999 Reference-	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	FeedbackUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
4-58	Función fallo fase motor	[1] Sí	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
4-6* Bypass velocidad						
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **5-*** E/S digital**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Sólo en FC 302	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital							
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
5-01	Terminal 27 entrada E/S	[0] Entrada	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups ²	x	VERDADERO	-	Uint8
5-1* Entradas digitales							
5-10	Terminal 18 entrada digital	[8] Arranque	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[10] Cambio de sentido	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-12	Terminal 27 entrada digital	[2] Inercia	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-13	Terminal 29 entrada digital	[14] Veloc. fija	All set-ups ²	x	VERDADERO	-	Uint8
5-14	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-3* Salidas digitales							
5-30	Terminal 27 salida digital	[0] Sin función	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-31	Terminal 29 salida digital	[0] Sin función	All set-ups ²	x	VERDADERO	-	Uint8
5-4* Relés							
5-40	Relé de función	[0] Sin función	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-41	Retardo conex., relé	0,01 s	All set-ups ²		VERDADERO	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex., relé	0,01 s	All set-ups ²		VERDADERO	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos							
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups ²	x	VERDADERO	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups ²	x	VERDADERO	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim.	backUnit	All set-ups ²	x	VERDADERO	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim.	FeedbackUnit	All set-ups ²	x	VERDADERO	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups ²	x	FALSO	-3	Uint16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim.	backUnit	All set-ups ²		VERDADERO	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim.	FeedbackUnit	All set-ups ²		VERDADERO	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups ²		FALSO	-3	Uint16
5-6* Salida de pulsos							
5-60	Terminal 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida pulsos #27	5000 Hz	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint32
5-63	Terminal 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups ²	x	VERDADERO	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida pulsos #29	5000 Hz	All set-ups ²	x	VERDADERO	0	Uint32
5-7* Entr. encoder 24 V							
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
5-72	Term. 32/33 numerador engran.	1 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
5-73	Term 32/33 denominador engran.	1 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **6-** E/S analógica**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 1						
6-10	Terminal 53 escala baja V	0,07 V	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10,00 V	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	0,14 mA	All set-ups ²	VERDADERO	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20,00 mA	All set-ups ²	VERDADERO	-5	Int16
0.000 ReferenceFeed-						
6-14	Terminal 53 valor bajo ref./realim.	backUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
1500.000 Reference-						
6-15	Terminal 53 valor alto ref./realim.	FeedbackUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0,001 s	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Uint16
6-2* Entrada analógica 2						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0,07 V	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10,00 V	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	0,14 mA	All set-ups ²	VERDADERO	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20,00 mA	All set-ups ²	VERDADERO	-5	Int16
0.000 ReferenceFeed-						
6-24	Terminal 54 valor bajo ref./realim.	backUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
1500.000 Reference-						
6-25	Terminal 54 valor alto ref./realim.	FeedbackUnit	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0,001 s	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Uint16
6-5* Salida analógica 1						
6-50	Terminal 42 salida	[0] Sin función	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Int16

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **7-*** Controles**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conver- sión	Tipo
7-0* Ctrldor. PID vel.						
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	nulo	All set-ups ²	FALSO	-	Uint8
7-02	Ganancia proporc. PID veloc.	0,015 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Uint16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-4	Uint32
7-04	Tiempo diferen. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	-4	Uint16
7-05	Límite ganancia dif. PID veloc.	5,0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint16
7-06	Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	10,0 ms	All set-ups ²	VERDADERO	-4	Uint16
7-2* Ctrl. realim proc.						
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID proceso						
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID de proc.	[0] Normal	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
7-31	Saturación de PID de proceso	[1] Sí	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrldor. PID proc.	0 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
7-33	Ganancia proporc. PID de proc.	0,01 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint16
7-34	Tiempo integral PID proc.	10000,00 s	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint32
7-35	Tiempo diferencial PID proc.	0,00 s	All set-ups ²	VERDADERO	-2	Uint16
7-36	Límite ganancia diferencial PID proc.	5,0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	-1	Uint16
7-38	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
7-39	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **8-** Comunic. y opciones**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales						
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-02	Fuente código de control	nulo	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1,0 s	1 set-up ¹	VERDADERO	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] No	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
8-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
8-1* Aj. cód. ctrl.						
8-10	Trama cód. control	[0] Protocolo FC	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-3* Ajuste puerto FC						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up ¹	VERDADERO	0	Uint8
8-32	Velocidad baudios port FC	[2] 9.600 baudios	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
8-35	Retardo respuesta mín.	10 ms	All set-ups ²	VERDADERO	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	5000 ms	1 set-up ¹	VERDADERO	-3	Uint16
8-37	Retardo máx. intercarac.	25 ms	1 set-up ¹	VERDADERO	-3	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
8-9* Vel. fija bus1						
8-90	Veloc. Bus Joq 1	100 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16
8-91	Veloc. Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups ²	VERDADERO	67	Uint16

- 1) 1 set-up: 1 ajuste
- 2) All set-ups: todos los ajustes
- 3) 2 set-ups: 2 ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **9-** Profibus**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up ¹	VERDADERO	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
9-23	Parám. para señales	0	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint16
9-27	Editar parám.	[1] Activado	2 set-ups ³	FALSO	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups ³	FALSO	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	V2
		[255] Sin vel.				
9-63	Veloc. transmisión	transmisión	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
9-64	Identificación dispos.	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	V2
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up ¹	FALSO	-	Uint8
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16

- 1) 1 set-up: 1 ajuste
- 2) All set-ups: todos los ajustes
- 3) 2 set-ups: 2 ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **10-** Fieldbus CAN**

Par. N° #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Ajustes comunes						
10-00	Protocolo CAN	[1] Device Net	2 set-ups ³	FALSO	-	Uint8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	[20] 125 Kbps	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
10-02	ID MAC	63 N/A	2 set-ups ³	VERDADERO	0	Uint8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Selección tipo de datos proceso	nulo	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
10-2* Filtros COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
10-3* Acceso parám.						
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups ³	VERDADERO	0	Uint8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
10-32	Revisión Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
10-39	Parámetros DeviceNet F	0 N/A	All set-ups ²	VERDADERO	0	Uint32

- 1) 1 set-up: 1 ajuste
- 2) All set-ups: todos los ajustes
- 3) 2 set-ups: 2 ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **13-** Lógica inteligente**

Par. N° #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-0* Ajustes SLC						
13-00	Modo Controlador SL	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-01	Evento arranque	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-02	Evento parada	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando comparador	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-11	Operador comparador	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up ¹	VERDADERO	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas						
13-40	Regla lógica booleana 1	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-43	Operador regla lógica 2	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento Controlador SL	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	nulo	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8

- 1) 1 set-up: 1 ajuste
- 2) All set-ups: todos los ajustes
- 3) 2 set-ups: 2 ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **14-** Func. especiales**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Sólo en FC 302	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor							
14-00	Patrón conmutación	[1] SFAVM	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	nulo	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-1* Alim. on/off							
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-2* Reinicio desconex.							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups ²		VERDADERO	0	Int32
14-3* Ctrl. lím. intens.							
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.	100 %	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
14-31	Ctrl. lím. intens., Tiempo integrac.	0,020 s	All set-ups ²		FALSO	-3	Uint16
14-4* Optimización energ.							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups ²		FALSO	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	40 %	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups ²		VERDADERO	0	Uint8
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups ²		VERDADERO	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up ¹	x	FALSO	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	All set-ups ²		VERDADERO	-	Uint8

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **15-** Información drive**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de configuración	Tipo
15-0* Datos func.						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups ²	FALSO	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups ²	FALSO	74	Uint32
15-02	Contador kWh	0 kWh	All set-ups ²	FALSO	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador kWh	[0] No reiniciar	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups ²	VERDADERO	-	Uint8
15-1* Ajustes reg. datos						
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups ³	VERDADERO	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up ¹	VERDADERO	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Req. siempre	2 set-ups ³	VERDADERO	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups ³	VERDADERO	0	Uint8
15-2* Registro histórico						
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Hora	0 ms	All set-ups ²	FALSO	-3	Uint32
15-3* Registro fallos						
15-30	Registro fallos: Código de fallo	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint8
15-31	Registro fallos: Valor	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Int16
15-32	Registro fallos: Hora	0 s	All set-ups ²	FALSO	0	Uint32
15-4* Id. dispositivo						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[19]
15-6* Identific. de opción						
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-74	Opción en ranura C	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[30]
15-75	Versión SW de opción en ranura C	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	VisStrf[20]
15-9* Inform. parámetro						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups ²	FALSO	0	Uint16

- 1) 1 set-up: 1 ajuste
- 2) All set-ups: todos los ajustes
- 3) 2 set-ups: 2 ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **16-** Lecturas de datos**

Par. Nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Sólo en FC 302	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conexión	Tipo
16-0* Estado general							
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups ²		FALSO	-3	Int32
16-02	Referencia %	0,0 %	All set-ups ²		FALSO	-1	Int16
16-03	Cód. estado	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups ²		FALSO	-2	N2
16-1* Estado motor							
16-10	Potencia [kW]	0,00 kW	All set-ups ²		FALSO	1	Int32
16-11	Potencia [CV]	0,00 hp	All set-ups ²		FALSO	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0,0 V	All set-ups ²		FALSO	-1	Uint16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups ²		FALSO	-1	Uint16
16-14	Intensidad motor	0,00 A	All set-ups ²		FALSO	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups ²		FALSO	-2	N2
16-16	Par	0,0 Nm	All set-ups ²		FALSO	-1	Int16
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups ²		FALSO	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups ²		FALSO	0	Uint8
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
16-3* Estado Drive							
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
16-32	Energía freno / s	0,000 kW	All set-ups ²		FALSO	0	Uint32
16-33	Energía freno / 2 min	0,000 kW	All set-ups ²		FALSO	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups ²		FALSO	100	Uint8
16-35	Térmico inversor	0 %	All set-ups ²		FALSO	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-2	Uint32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups ²		FALSO	-2	Uint32
16-38	Estado ctrlador. SL	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups ²		FALSO	100	Uint8
16-40	Buffer de registro lleno	[0] No	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
16-5* Ref. & realim.							
16-50	Referencia externa	0,0 N/A	All set-ups ²		FALSO	-1	Int16
16-51	Referencia de pulsos	0,0 N/A	All set-ups ²		FALSO	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups ²		FALSO	-3	Int32
16-53	Referencia Dígi Pot	0.00 N/A	All set-ups ²		FALSO	-2	Int16
16-6* Entradas y salidas							
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0,000 N/A	All set-ups ²		FALSO	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups ²		FALSO	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0,000 N/A	All set-ups ²		FALSO	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups ²		FALSO	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int16
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups ²	x	FALSO	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups ²	x	FALSO	0	Int32
16-71	Salida relé [bin]	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Int32
16-8* Fieldb. y puerto FC							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	V2
16-85	Puerto FC CTW 1	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	V2
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	N2
16-9* Lect. diagnóstico							
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint32
16-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp.	0 N/A	All set-ups ²		FALSO	0	Uint32

1) 1 set-up: 1 ajuste

2) All set-ups: todos los ajustes

* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

— Instrucciones de programación —

□ **17-** Opcs.realim. motor**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Interfaz inc. enc.							
17-10	Tipo de señal	[1] TTL (5 V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-11	Resolución (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
17-2* Interfaz Encod. Abs.							
17-20	Selección de protocolo	[0] Ninguno	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-21	Resolución (Pulsos/Rev.)	[32768] 32.768	All set-ups		FALSE	-	Uin16
17-34	Veloc. baudios HIPERFACE	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-6* Ctrl. v aplicación							
17-60	Dirección positiva encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uin8



* Ajuste predeterminado () Texto del display [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

Especificaciones generales

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación	200-240 V ±10%
Tensión de alimentación	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tensión de alimentación	FC 302: 525-600 V ±10%
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)	$\geq 0,90$ a la carga nominal
Factor de potencia ($\cos \varphi$) prácticamente uno	(> 0.98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) ≤ 7.5 kW	máximo 2 veces/min.
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) ≥ 11 kW	1 vez/minuto
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 V máx.

Salida de motor (U, V, W):

Tensión de salida	0 - 100% de la tensión de red
Frecuencia de salida	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,01 - 3600 s

Características de par:

Par de arranque (Par constante)	máximo 160% para 1 min.*
Par de arranque	máximo 180% hasta 0,5 s*
Par de sobrecarga (Par constante)	máximo 160% para 1 min.*

**El porcentaje se refiere al par nominal del FC 300.*

Entradas digitales:

Entradas digitales programables	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Nº de 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, "0" lógico NPN ²⁾	> 19 V CC
Nivel de tensión, "1" lógico NPN ²⁾	< 14 V CC

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Especificaciones generales —

Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R_i	4 k Ω aprox.

Parada de seguridad terminal 37⁴⁾:

El terminal 37 sólo funciona con lógica PNP

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 para el FC 302. Sólo se puede utilizar como entrada de parada de seguridad. El terminal 37 es adecuado para las instalaciones de categoría 3 según el EN 954-1 (parada de seguridad según la categoría 0 del 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 cerciorarse de que usa la función de parada de seguridad de una manera correcta, consulte la información y las instrucciones pertinentes en la Guía de Diseño.

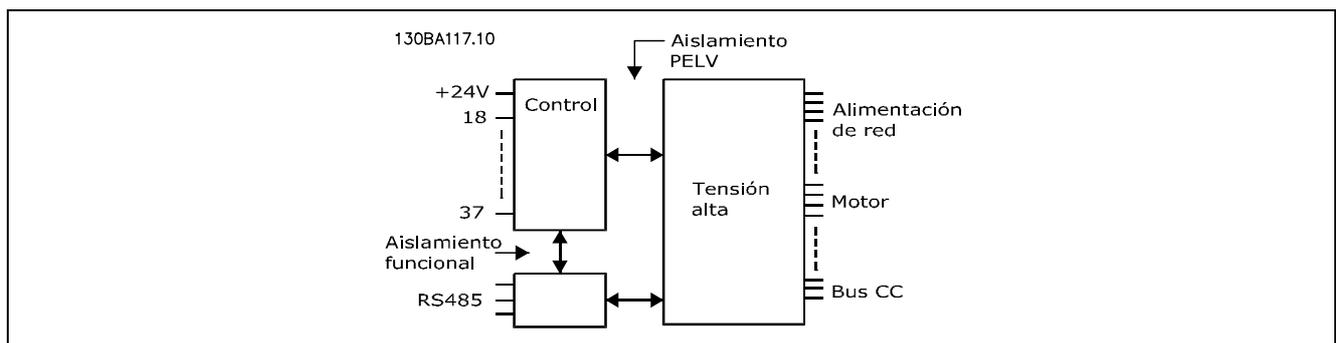
4) Sólo en FC 302.

Entradas analógicas:

Nº de entradas analógicas	2
Nº de terminal	53, 54
Modos	Tensión o intensidad
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	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% del fondo de escala
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.



— Especificaciones generales —

Entradas de pulso/encoder:

Entradas de pulso/encoder programables	2/1
Número de terminal de pulso/encoder	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Frecuencia máx. en los terminales 18, 29, 32, 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en los terminales 18, 29, 32, 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mínima en los terminales 18, 29, 32, 33	4 Hz
Nivel de tensión	véase la sección de Entradas digitales
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada , R _i	4 kΩ (aprox.)
Precisión de la entrada de pulsos (0,1 - 1 kHz)	Error máx.: 0,1% del fondo de escala
Precisión de entrada de codificador (1 - 110 kHz)	Error máx.: 0,05 % del fondo de escala

Las entradas de pulsos y encoder (terminales 18, 29, 32, 33) se encuentran galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y demás terminales de alta tensión.

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

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

Salida digital:

Salidas digitales/de pulso programables	2
Nº de 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 % del fondo de escala
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

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

Las salida 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
Nº de terminal	42
Rango de intensidad de salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga máx. común de salida analógica	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: 0,5 % de escala total
Resolución de 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:

Nº de terminal	12, 13
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:

Nº de 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 de los demás terminales de alta tensión.

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Especificaciones generales —

Tarjeta de control, comunicación serie RS 485:

Nº de terminal 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
 Nº de terminal 61 Común para 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 en 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 de ordenador central/dispositivo estándar.
 La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.
 La conexión USB no se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice sólo un ordenador portátil aislado como conexión de PC al conector USB de la unidad FC 300*

Salidas de relé:

Salidas de relé programables FC 301 \leq 7.5 kW: 1 / FC 301 \geq 11 kW: 2 / 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 (NO) (Carga resistente) 240 V CA, 2 A
 Carga máx. del terminal (CA-15)¹⁾ (Carga inductiva @ $\cos\phi$ 0,4) 240 V CA, 0,2 A
 Carga máx. del terminal (CC-1)¹⁾ en 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Carga resistente) 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 (NO) (Carga resistente) 400 V CC, 2 A
 Carga máx. del terminal (CA-15)¹⁾ en 4-5 (NO) (Carga inductiva @ $\cos\phi$ 0,4) 240 V CA, 0,2 A
 Carga máx. del terminal (CC-1)¹⁾ en 4-5 (NO) (Carga resistiva) 80 V CC, 2 A
 Carga máx. del terminal (CC-13)¹⁾ en 4-5 (NO) (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 @ $\cos\phi$ 0,4) 240 V CA, 0,2 A
 Carga máx. del terminal (CC-1)¹⁾ en 4-6 (NC) (Carga resistente) 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 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
 Grado de contaminación de acuerdo con la norma EN 60664-1 categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2
 1) IEC 60947 partes 4 y 5
Los contactos del relé están galvánicamente aislados con respecto a los demás del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).

Longitudes y secciones transversales del cable:

Longitud máxima del cable de motor, apantallado/blindado FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Longitud máxima del cable de motor, no apantallado/no blindado FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección Datos eléctricos en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (0,25 kW - 7,5 kW). 4 mm² / 10 AWG
 Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección Datos eléctricos en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (11-15 kW) 16 mm² / 6 AWG
 Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección Datos eléctricos en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (18,5-22 kW) 35 mm² / 2 AWG
 Sección transversal máxima para los terminales de control, cable rígido .. 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Sección máxima para los terminales de control, cable flexible 1 mm²/18 AWG
 Sección máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto 0,5 mm²/20 AWG
 Sección transversal mínima para los terminales de control 0,25 mm²

Funcionamiento de la tarjeta de control:

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

— Especificaciones generales —

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1.000 Hz FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz
 Precisión repetida del Arranque/parada precisos (terminales 18, 19) FC 301: $\leq \pm 1\text{ms}$ / FC 302: $\leq \pm 0,1\text{ms}$
 Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33) .. FC 301: $\leq 10\text{ms}$ / FC 302: $\leq 2\text{ms}$
 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 máx. de $\pm 8\text{rpm}$
 Precisión de velocidad (lazo cerrado) 0 - 6.000 rpm: Error máx. de $\pm 0,15\text{rpm}$
Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos.

Entorno:

Alojamiento $\leq 7,5\text{ kW}$ IP 20, IP 55
 Alojamiento $\geq 11\text{ kW}$ IP 21, IP 55
 Kit de alojamiento disponible $\leq 7,5\text{ kW}$ IP21/TIPO 1/IP 4X parte superior
 Prueba de vibración 1.0 g
 Humedad relativa máx. ... 5% - 95%(IEC 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento
 Ambiente agresivo (IEC 721-3-3), sin revestimiento barnizado clase 3C2
 Entorno agresivo (IEC 721-3-3), barnizado clase 3C3
 Temperatura ambiente Máx. 50 °C (promedio de 24 horas, máx. 45 °C)
Reducción de potencia para temperaturas ambiente altas. Consulte las condiciones especiales en la Guía de Diseño.
 Temperatura ambiente mín. durante el funcionamiento a escala completa 0 °C
 Temperatura ambiente mín. con rendimiento reducido - 10 °C
 Temperatura durante el almacenamiento/transporte -25 a +65/70 °C
 Altitud máx. sobre el nivel del mar 1000 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
 Normas EMC: inmunidad EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, 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 térmica electrónica del motor frente a sobrecargas.
- El control de la temperatura del disipador asegura la desconexión si la temperatura alcanza 95 °C ± 5 °C. La señal de temperatura de sobrecarga no se puede desactivar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de los 70 °C ± 5 °C (Indicativo, estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, protecciones, etc.).
- El convertidor de frecuencia se encuentra protegido contra los 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 (dependiendo de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio asegura que el convertidor se desconectará si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia se encuentra protegido contra los fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del motor.



HZ
V
A
IP
°C
Ω

Advertencias y alarmas



□ Advertencias/Mensajes de alarma

Una advertencia o una alarma es señalada por el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y es indicado por un código en la pantalla.

Una advertencia permanece activa hasta que su causa deje de estar presente. Bajo ciertas circunstancias, puede continuar el funcionamiento del motor. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En el caso de una alarma, el convertidor de frecuencia se habrá desconectado. Las alarmas se deben restaurar (reset) para reanudar el funcionamiento una vez que la causa de la misma se ha subsanado. Esto puede realizarse de tres maneras:

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



¡NOTA!:

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

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

Las alarmas que están bloqueadas ofrecen protección adicional, significando que se debe desconectar la alimentación para que se puedan reiniciar. Después de volver a ser conectado, el FC 300 ya no estará bloqueado y puede reiniciarse como se indica anteriormente, una vez que la causa se ha subsanado.

Las alarmas que no están bloqueadas pueden también reiniciarse mediante la función de reinicio automático de los parámetros 14-20 (Advertencia: ¡es posible el reinicio automático!)

Si una advertencia y alarma es marcada con un código de la tabla de la página siguiente, ello significa que, o bien se produce una advertencia antes de una alarma, o bien que se puede especificar si se muestra una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, por ejemplo, en el parámetro 1-90, *Protección térmica motor*. Después de una alarma o desconexión, el motor marchará por inercia y la alarma y advertencia parpadearán en el FC 300. Una vez que se ha subsanado el problema, solo continúa parpadeando la alarma.



— Advertencias y alarmas —

Lista de códigos de alarma/advertencia

N.º	Descripción	Adver- tencia	Alarma/de- sconexión	Bloqueo por alarma/disparo	Referencia de parámetro
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 red	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensión de CC alta	X			
6	Tensión de CC baja :	X			
7	Sobretensión de CC	X	X		
8	Baja tensión 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	Sobretensión	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Conflicto de hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia de la resistencia del freno	(X)	(X)		2-13
27	Cortocircuito del chopper de frenado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15
29	Sobretemperatura de la placa de potencia	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		
38	Fallo interno		X	X	
47	Alimentación de 24 V baja	X	X	X	
48	Fallo de alimentación de 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X			
50	Fallo de calibración del AMA		X		
51	Comp. AMA U_{nom} e I_{nom}		X		
52	I_{nom} de AMA baja		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 del AMA		X		
58	Fallo interno del AMA	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
61	Error de arrastre	(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	Sobretemperatura de la placa de control	X	X	X	
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
68	Parada de seguridad activada		X		
80	Convertidor inicializado a valor predeterminado		X		
90	Pérdida del encoder	(X)	(X)		17-61

(X) Dependiente del parámetro

Indicación LED

Advertencia	amarillo
Alarma	rojo intermitente
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

— Advertencias y alarmas —

Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado					
Código de estado ampliado de código de alarma					
Bit	Hex	Dec	Cód. alarma	Cód. advertencia	Cód. estado ampliado
0	00000001	1	Comprobación freno	Comprobación freno	En rampa
1	00000002	2	Temp. tarj. pot.	Temp. tarj. pot.	AMA en func.
2	00000004	4	Fallo a tierra	Fallo a tierra	Arranque CW/CCW
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl	Temp. tarj. ctrl	Enganc. abajo
4	00000010	16	Cód. ctrl TO	Cód. ctrl TO	Engan. arriba
5	00000020	32	Sobretensión	Sobretensión	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	Comprobación del freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tensión baja CC	Frenado máx.
13	00002000	8192	Fa. entr. corri.	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. activa
16	00010000	65536	Err. cero activo	Err. cero activo	
17	00020000	131072	Fa. corr. carga	10 V bajo	
18	00040000	262144	Sobrecar. freno	Sobrecar. freno	
19	00080000	524288	Pérdida fase U	Resistencia de freno	
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	
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V	Alim. baja 24 V	
24	01000000	16777216	Fallo aliment.	Fallo aliment.	
25	02000000	33554432	Alim. baja 1.8 V	Límite intensidad	
26	04000000	67108864	Resistencia de freno	Baja temp.	
27	08000000	134217728	Freno IGBT	Límite de tensión	
28	10000000	268435456	Cambio opción	Sin uso	
29	20000000	536870912	Equ. inicializado	Sin uso	
30	40000000	1073741824	Parada segura	Sin uso	
31	80000000	2147483648	Fr. mecán. bajo	Cód. estado ampliado	

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte además los par. 16-90, 16-92 y 16-94.

ADVERTENCIA 1**Baja tensión de 10 voltios:**

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

Elimine carga del terminal 50, ya que la alimentación de 10 V está sobrecargada.

Máx. 15 mA o mín. 590 Ω.

ADVERTENCIA/ALARMA 2**Error de cero activo:**

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

ADVERTENCIA/ALARMA 3**No hay motor:**

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



— Advertencias y alarmas —

ADVERTENCIA/ALARMA 4

Pérdida de fase de alimentación:

Falta una fase en el lado de 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

Tensión alta en bus CC:

La tensión del circuito intermedio (CC) es superior al límite de sobretensión del sistema de control. El convertidor de frec. sigue activo.

ADVERTENCIA 6

Tensión de bus CC baja :

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de baja tensión del sistema de control. El convertidor de frec. sigue activo.

ADVERTENCIA/ALARMA 7

Sobretensión CC:

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

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

Conecte una resistencia de freno. Aumente el tiempo de rampa

Límites para avisos y alarmas:

Serie FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]
Tensión baja	185	373	532
Advertencia de tensión baja	205	410	585
Advertencia de tensión alta (sin freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sobretensión	410	855	975

Las tensiones establecidas son la tensión del circuito intermedio del FC 300 con una tolerancia de $\pm 5\%$. La tensión de alimentación correspondiente es la del circuito intermedio (enlace CC) dividida por 1,35.

ADVERTENCIA/ALARMA 8

Tensión baja de CC:

Si la tensión de circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de "advertencia de tensión baja" (véase la tabla superior), el convertidor de frecuencia comprueba 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 convertidor de frecuencia, consulte *Especificaciones generales*.

ADVERTENCIA/ALARMA 9

Inversor sobrecarg.:

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 podrá 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.

ADVERTENCIA/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



— Advertencias y alarmas —

motor se sobrecarga en más de un 100% durante demasiado tiempo. Compruebe que el par. 1-24 del motor está ajustado correctamente.

ADVERTENCIA/ALARMA 11

Sobretensión del 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 termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 voltios), o entre el terminal 18 o 19 (sólo entrada digital PNP) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY, compruebe la conexión correcta entre los terminales 54 y 55.

ADVERTENCIA/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).

ADVERTENCIA/ALARMA 13

Sobreintensidad:

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200% de la intensidad nominal). Esta advertencia durará aproximadamente 8-12 segundos y el convertidor se desconectará y emitirá 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 ampliado de freno mecánico, la desconexión puede reiniciarse desde el exterior.

ALARMA 14

Fallo de conexión a 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 bien en el propio motor.

Apague el convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.

ALARMA 15

Hardware

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.

ALARMA/ADVERTENCIA 17

Tiempo límite para el código de control:

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 encuentra ajustado en *Parada* y *Desconexión*, se producirá una advertencia y el convertidor de frecuencia decelerará hasta desconectarse y emitirá una alarma.

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

ADVERTENCIA 25

Resist. 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*).

ALARMA/ADVERTENCIA 26

Límite 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 suprime esta alarma y la emite, cuando la potencia de freno disipada es superior al 100%.

ADVERTENCIA 27

Fallo del 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.



— Advertencias y alarmas —

! 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.

ADVERTENCIA/ALARMA 28

Fallo de prueba 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 el alojamiento es IP 20 ó IP 21/TIPO 1, la temperatura de desconexión del disipador de calor es de 95 °C ±5 °C. El fallo por temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador de calor se encuentre por debajo de 70 °C ±5 °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 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 entre el convertidor de frecuencia y el motor. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33

Fallo en la carga de arranque:

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

ADVERTENCIA/ALARMA 34

Fallo de comunicación Fieldbus:

El fieldbus de la tarjeta de opción de comunicaciones no funciona.

ADVERTENCIA 35

Fuera de rango de frecuencia:

Esta advertencia se activa si la frecuencia de salida ha alcanzado su *Advert. Veloc. baja* (par. 4-52) o su *Advert. Veloc. alta* (par. 4-53). Si el convertidor de frecuencia está en *Control de proceso, Lazo cerrado* (par. 1-00), la advertencia se activará en la pantalla. Si el convertidor de frecuencia está en otro modo, el bit 008000, *Fuera de rango de frecuencia* del código de estado ampliado estará activado, pero no se mostrará la advertencia en la pantalla.

ALARMA 38

Fallo interno:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 47

Alimentación de 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

Fallo de alimentación de 1,8 V:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 49

Límite veloc.:

La velocidad no está en el intervalo especificado en los par. 4-11 y 4-13.

ALARMA 50

Fallo de calibración del 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.



— Advertencias y alarmas —

ALARMA 56**AMA interrumpido por el usuario:**

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57**Límite de tiempo del AMA:**

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

ALARMA 58**Fallo interno del AMA:**

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59**Límite de intensidad:**

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 61**Pérdida del encoder:**

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

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**Límite de tensión:**

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

ADVERTENCIA/ALARMA/DESCONEXIÓN 65**Sobretemperatura en la tarjeta de control:**

Hay un exceso de temperatura en la tarjeta de control: la temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

ADVERTENCIA 66**Temperatura del disipador baja:**

La temperatura del disipador térmico indica 0 °C. Esto puede indicar que el sensor de temperatura está dañado y que, por 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 activada:**

Se ha activado la parada segura. 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]). Para cerciorarse de que usa la función de parada segura de una manera correcta, consulte la información pertinente en la Guía de Diseño.

ALARMA 70**Configuración de frecuencia no válida:**

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

ALARMA 80**Convertidor inicializado a valor predeterminado:**

Los parámetros se han ajustado a los valores predeterminados después de hacer un reset manual (con tres dedos).





Índice

A

apantallados/blindados	26
Abreviaturas	5
Acceso a los Terminales de control	22
Aceleración/deceleración	24
Actividades de reparación	8
Adaptación automática del motor (AMA)	27, 35
Advertencia de tipo general	9
Advertencias	61
Ajustes predeterminados	37
Alimentación de red (L1, L2, L3)	55
Alimentación externa de 24 V CC	4
Aprobaciones	4
Arranque/Parada	23
Arranques involuntarios	8

B

Bolsa de accesorios	12
Bus CC	64

C

Cables de cables	25
Cables de motor	19
Características de control	58
Características de par	55
Circuito intermedio	64
Comunicación en serie	58
Conector de alimentación de red	15
Conexión a la red de alimentación	15
Conexión a tierra	15
Conexión del motor	17
Conexión en paralelo de motores	32
Control ampliado de freno	65
Control del freno mecánico	32
Corriente de fuga	9
Corrientes de fuga a tierra	8

D

Datos de la placa de características	27, 27
DeviceNet	4
Dispositivo de corriente residual	9

E

Ejemplo de cableado básico	23
----------------------------------	----

Eliminación de troqueles para acometida de cables

extra	14
Entorno	59
Entradas analógicas	56
Entradas de pulsos/encoder	56
Entradas digitales:	55
ETR	64

F

Filtro LC	19
Frecuencia motor	34
Funcionamiento de la tarjeta de control	58
Fusibles	20

I

Idioma	34
Instalación eléctrica	22, 25
Instalación lado a lado	14
Instrucciones de eliminación	7
Instrucciones de seguridad	8
Intensidad motor	34
Interruptores S201, S202 y S801	26
IP21 / TYPE 1	4

L

Longitudes y secciones transversales de cables	58
Los cables de control	26

M

Marcha/paro por pulsos	24
MCT 10	4
Mensajes de alarma	61
Montaje mecánico	14

N

Nivel de tensión	55
Niveles de rendimiento	3

O

Opción de comunicaciones	66
--------------------------------	----

— Índice —

P

Parada segura	23
Pares de apriete.....	26
Placa de características del motor	27
Placa de desacoplamiento	17
Potencia motor [kW]	34
Profibus.....	4
Protección	20
Protección de sobrecarga del motor	8
Protección térmica electrónica del motor	59
Protección térmica motor.....	32
Protección y características	59

R

Rampa 1 tiempo acel. rampa	35
Rampa 1 tiempo desacel. rampa.....	36
Reactancia de fugas del estator X.....	35
Reactancia principal	35
Referencia del potenciómetro.....	24
Referencia máxima	35
Referencia mínima.....	35
Refrigeración	14
Rendimiento de salida (U, V, W).....	55

S

Símbolos	5
Salida analógica.....	57
Salida de motor	55
Salida digital.....	57
Salidas de relé.....	58
Sensor KTY.....	65
Sin conformidad con UL	20

T

Tarjeta de control, Comunicación en serie RS 485	57
Tarjeta de control, comunicación en serie USB	58
Tarjeta de control, salida de +10 V CC.....	57
Tarjeta de control, salida de 24 V CC.....	57
Tensión motor	34
Terminales de control	22, 25

V

Velocidad nominal motor	35
-------------------------------	----