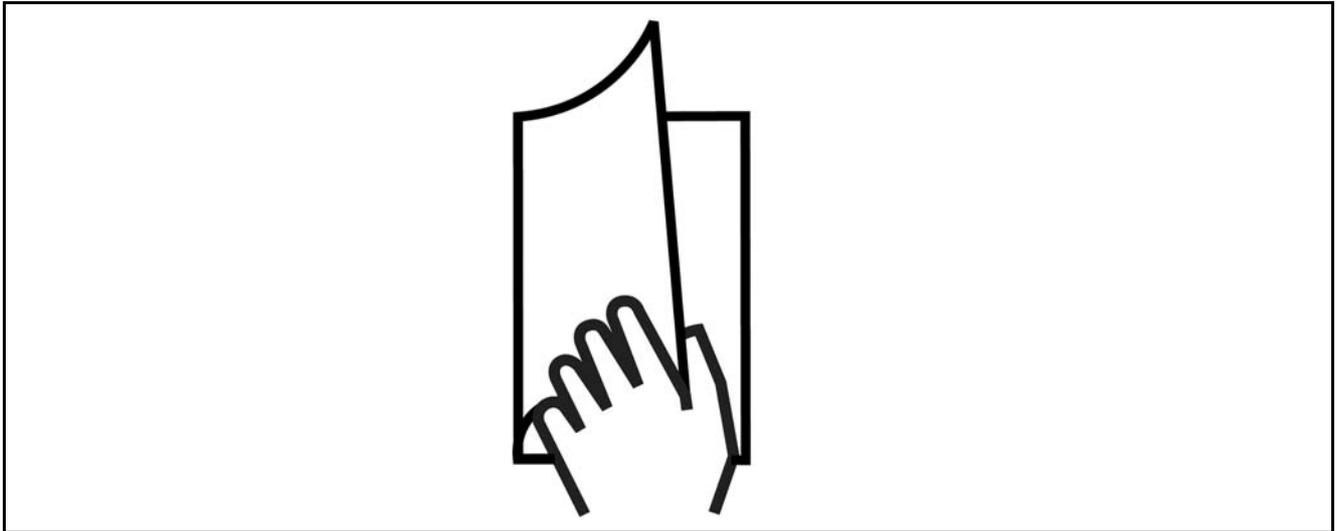


Índice

■ Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento	3
<input type="checkbox"/> Aprobaciones	4
<input type="checkbox"/> Símbolos	5
<input type="checkbox"/> Abreviaturas	5
■ Instrucciones de seguridad y advertencias generales ...	7
<input type="checkbox"/> Versión del software	7
<input type="checkbox"/> Advertencia de alta tensión	8
<input type="checkbox"/> Instrucciones de seguridad	8
<input type="checkbox"/> Evite los arranques involuntarios	8
<input type="checkbox"/> Parada segura del FC 302	8
<input type="checkbox"/> Alimentación de red IT	9
■ Instrucciones de montaje	11
<input type="checkbox"/> Instrucciones de arranque	11
<input type="checkbox"/> Bolsa de accesorios	12
<input type="checkbox"/> Instalación mecánica	12
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica	14
<input type="checkbox"/> Conexión a la red de alimentación y a la toma de tierra	14
<input type="checkbox"/> Conexión del motor	15
<input type="checkbox"/> Cables de motor	16
<input type="checkbox"/> Fusibles	17
<input type="checkbox"/> Acceso a los terminales de control	19
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica, Terminales de control	19
<input type="checkbox"/> MCT 10 ajustes Software	20
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica, cables de control	21
<input type="checkbox"/> Interruptores S201, S202 y S801	22
<input type="checkbox"/> Par de apriete	22
<input type="checkbox"/> Prueba y configuración final	23
<input type="checkbox"/> Conexiones adicionales	25
<input type="checkbox"/> opción de reserva de 24 V	25
<input type="checkbox"/> Opción del encoder MCB 102	26
<input type="checkbox"/> Opción relé MCB 105	28
<input type="checkbox"/> Carga compartida	30
<input type="checkbox"/> Opción de conexión de resistencia de frenado	30
<input type="checkbox"/> Conexión de relés	31
<input type="checkbox"/> Control del freno mecánico	31
<input type="checkbox"/> Protección térmica del motor	32
■ Instrucciones de programación	33
<input type="checkbox"/> El panel de control local	33
<input type="checkbox"/> Cómo programar en el Panel de control local	33
<input type="checkbox"/> Transferencia rápida de los ajustes de parámetros	35
<input type="checkbox"/> Reiniciar a ajuste predeterminado	36
<input type="checkbox"/> Ajuste de contraste del display	36
<input type="checkbox"/> Ejemplos de conexión	37
<input type="checkbox"/> Arranque/Parada	37
<input type="checkbox"/> Arranque/parada de pulsos	37
<input type="checkbox"/> Aceleración/deceleración	38
<input type="checkbox"/> Referencia del potenciómetro	38
<input type="checkbox"/> Parámetros básicos	39

- Lista de parámetros 42
- **Especificaciones generales** 59
- **Localización de averías** 65
 - Mensajes de advertencia/alarma 65
- **Índice** 73

Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento



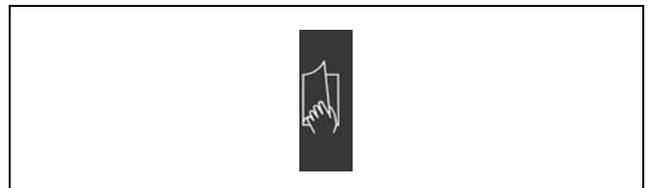
□ **Cómo leer este Manual de funcionamiento**

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.

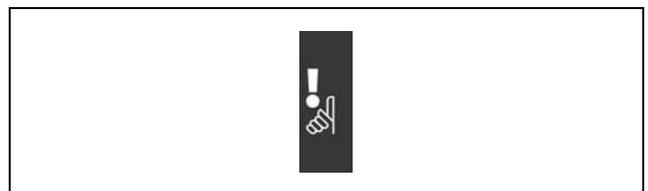
Este Manual de funcionamiento cubre estas dos opciones: FC 301 y FC 302. Cuando la información sea aplicable a ambos, nos referiremos a los mismos como FC 300. De lo contrario, nos referiremos específicamente al FC 301 o al FC 302.

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.



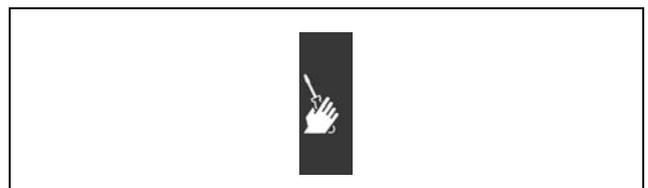
Marcador de página para Cómo leer este Manual de funcionamiento.

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.

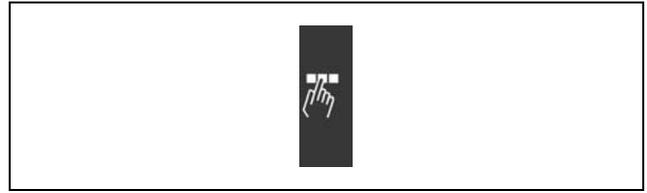
El Capítulo 3, **Cómo llevar a cabo la instalación**, le muestra la instalación mecánica y técnica.



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 celcius	°C
Corriente continua	CC
Dependiente del convertidor de frecuencia	D-TYPE
Relé del termistor electrónico	ETR
Convertidor de frecuencia	FC
Gramo	g
Hercio	Hz
Kilohercio	kHz
Panel de control local	LCP
Metro	m
Miliamperio	mA
Milisegundo	ms
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.
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



FC 300

130BA141.10

Manual de Funcionamiento Versión de software: 2.0x



Este manual de Funcionamiento puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 que incorporen la versión de software 2.0x. El número de dicha versión puede verse en el parámetro 15-43.

— Instrucciones de seguridad y advertencias generales —

□ **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 iniciar los trabajos de reparación**

1. Desconecte el FC 300 de la red de alimentación
2. Desconecte los terminales de bus de CC 88 y 89
3. Espere 4 minutos
4. Desmonte los conectores 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.
- 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 segura del FC 302**

El FC 302 puede realizar la función de seguridad designada *Parada incontrolada por corte de energía* (según está definido en el borrador de la norma IEC 61800-5-2) o *Parar categoría 0* (tal como se define en la norma EN 60204-1). Se ha diseñado y ha sido aprobado por cumplir los requisitos de seguridad de Categoría 3 de la norma EN 954-1. Esta funcionalidad se llama *Parada de seguridad*.

Para instalar y usar la función de parada de seguridad según los requisitos de seguridad de Categoría 3 de la norma EN 954-1, debe 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.

— Instrucciones de seguridad y advertencias generales —

Advertencia general**Advertencia:**

130BA024.11

Si toca las piezas eléctricas, las consecuencias pueden ser fatales, incluso después de desconectar el equipo del suministro de red.

Asegúrese además de que las otras entradas de tensión están también desconectadas, como la carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC), así como la conexión del motor para el elemento de reserva cinético.

Utilizando el VLT AutomationDrive FC 300 (a, y por debajo de, 4,5 kW): espere, al menos, 2 minutos.

**Corriente de fuga**

La corriente de fuga a tierra desde el FC 300 sobrepasa los 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 de cable debe ser de al menos 10 mm² o 2 cables a tierra nominales terminados de forma separada.

Dispositivo de corriente residual

Este producto puede causar una corriente 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 (tiempo de retardo) en el lado de alimentación de este producto. Véase también la Nota de aplicación del RCD MN.90.GX.02.

La conexión a tierra protectora del FC 300 y la utilización de los RCD debe seguir siempre las normas nacionales y locales.



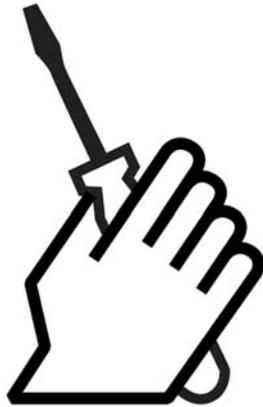
Nunca conecte un convertidor de frecuencia de 400 V con filtros RFI a una red de alimentación que tenga más de 440 V entre fase y tierra. Para redes de alimentación IT y tierra en triángulo, la tensión de alimentación puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

El par. 14-50, *Filtro RFI 1*, puede utilizarse para desconectar los condensadores internos del RFI, del circuito intermedio.

— 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.

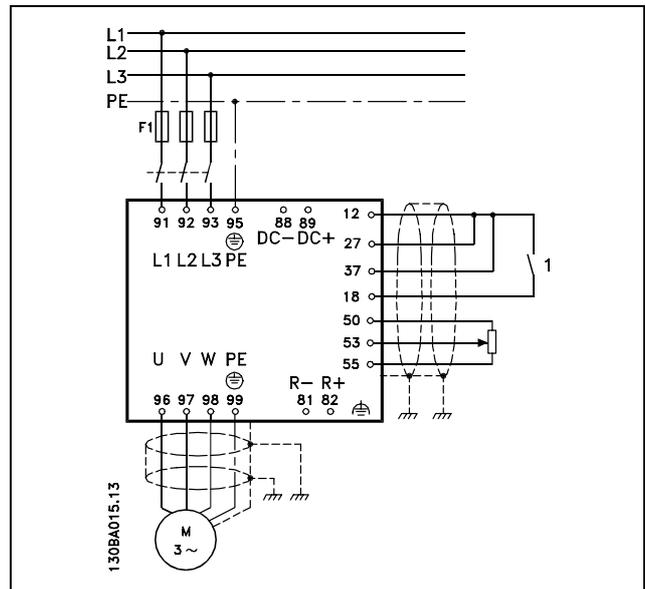
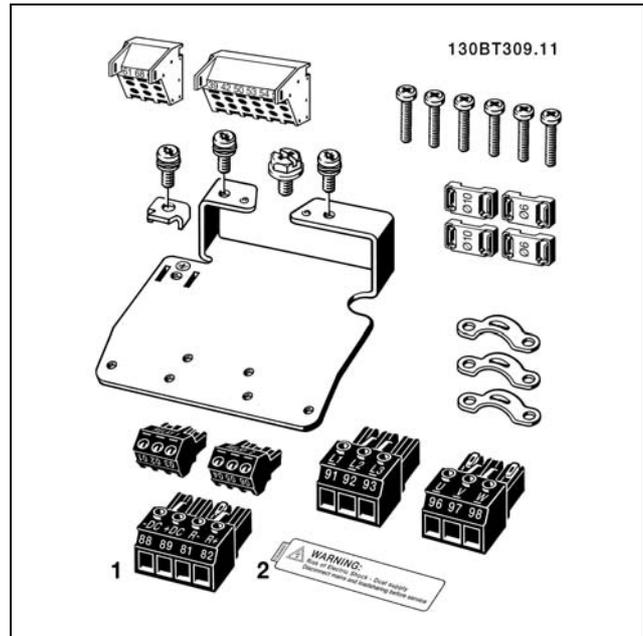


Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la red de alimentación, el motor, el contacto de arranque/parada y el potenciómetro para ajustar la velocidad.

— Instrucciones de montaje —

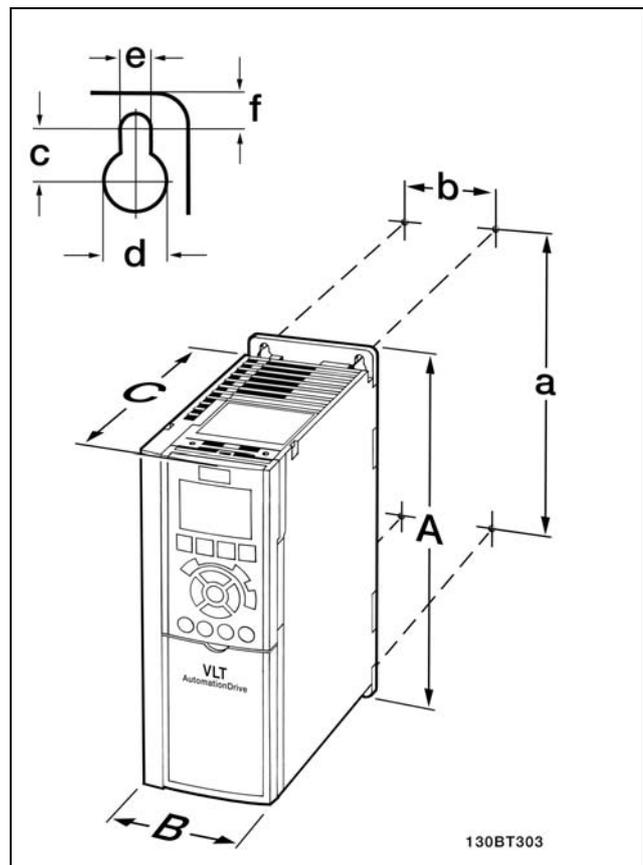
□ **Bolsa de accesorios**

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



□ **Instalación mecánica**

Dimensiones mecánicas			
		Tamaño de bastidor A2 0,25-2,2 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-500 V)	Tamaño de bastidor A3 3,0-3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-500 V) 0,75-7,5 kW (550-600 V)
Altura			
Altura de la placa posterior	A	268 mm	268 mm
Distancia entre los orificios de montaje	a	257 mm	257 mm
Anchura			
Anchura de la placa posterior	B	90 mm	130 mm
Distancia entre los orificios de montaje	b	70 mm	110 mm
Fondo			
Desde la placa posterior hasta la parte delantera	C	220 mm	220 mm
Con opción A/B		220 mm	220 mm
Sin opciones		205 mm	205 mm
Orificios para los tornillos			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	∅ 11 mm	∅ 11 mm
	e	∅ 5,5 mm	∅ 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Peso máx.		4,9 kg	6,6 kg



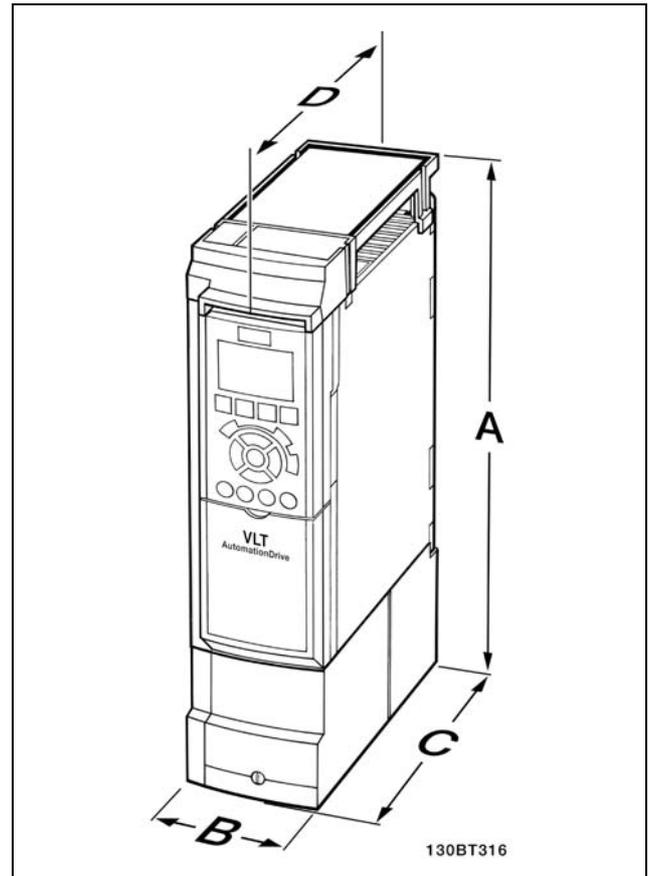
FC 300 IP20 - véase la tabla para consultar las dimensiones mecánicas.

— Instrucciones de montaje —

Kit de protección IP 21/IP 4X/ TIPO 1

El kit de protección IP 21/IP 4X/TIPO 1 se compone de una hoja metálica y una pieza de plástico. La pieza metálica sirve como placa de unión para los conductos y se sujeta a la parte inferior del disipador de calor. La pieza de plástico sirve de protección frente a partes con corriente en clavijas de toma de corriente.

Dimensiones mecánicas	Tamaño de bastidor A2	Tamaño de bastidor A3
Altura	A	375 mm
Anchura	B	90 mm
Profundidad inferior desde la placa posterior hasta el frente	C	202 mm
Profundidad superior desde placa posterior hasta el frente (sin opciones)	D	207 mm
Profundidad superior desde la placa posterior hasta el frente (con opciones)	D	222 mm



Dimensiones mecánicas del kit de protección IP 21/IP 4x/ TIPO 1

Para la instalación de la parte superior e inferior del IP 21/IP 4X/TIPO 1, consulte la *Guía de Opciones* que acompaña al convertidor de frecuencia FC 300.

1. Perfore los orificios de acuerdo con las medidas dadas.
2. Debe contar con tornillos adecuados para la superficie en la que desea montar el FC 300. Vuelva a apretar los cuatro tornillos.

El FC 300 IP20 permite una instalación de lado a lado. Debido a la necesidad de refrigeración, debe haber un mínimo de 100 mm de paso libre de aire por encima y por debajo de la unidad FC 300.

□ Instalación eléctrica

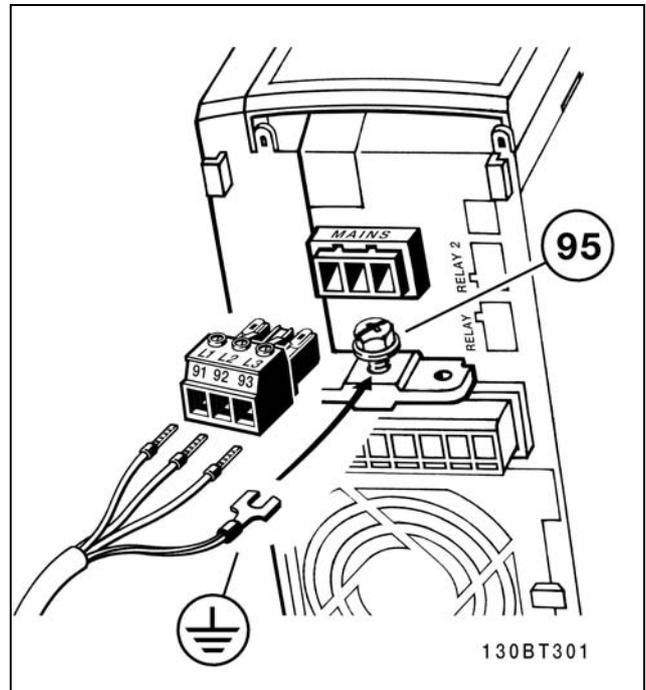
□ Conexión a la red de alimentación y a la toma de tierra



¡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 el conector 91, 92, 93 de la bolsa de accesorios en el fondo del FC 300.
3. Conecte los cables de la red de alimentación al conector de la red de alimentación.



Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra.

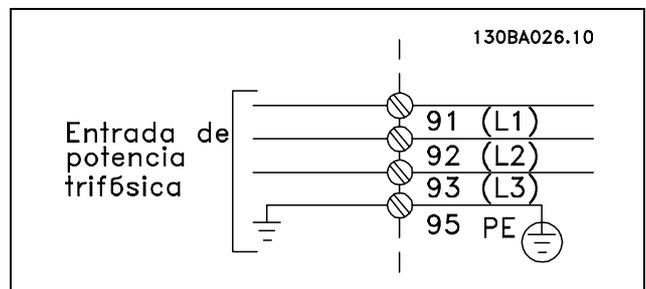


¡NOTA!

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



No conecte unidades de 400 V con filtros RFI a suministros de alimentación con una tensión entre la fase y tierra de más de 440 V. Para redes de alimentación IT y tierra delta (soportes a tierra), la tensión de alimentación puede sobrepasar los 440 V entre la fase y tierra.



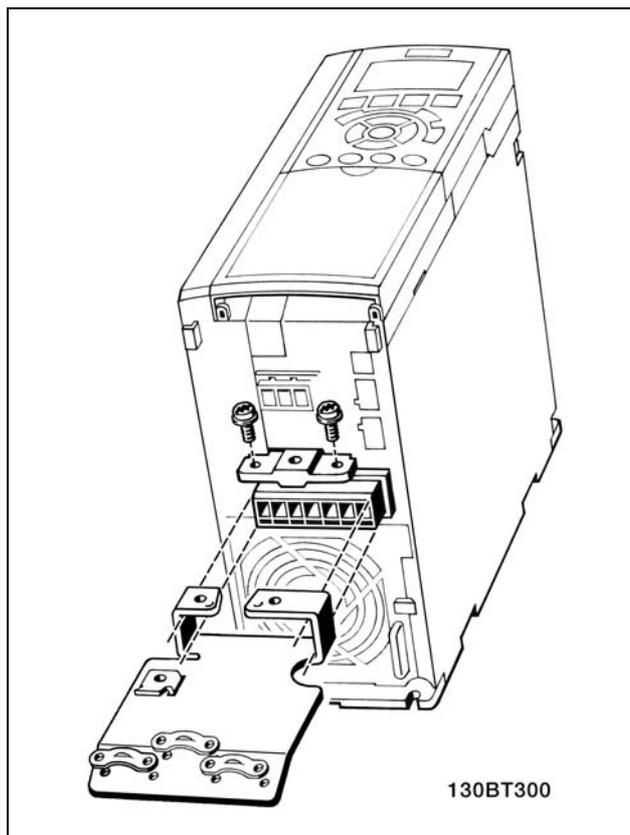
Terminales para la red de alimentación y la toma de tierra.

— Instrucciones de montaje —

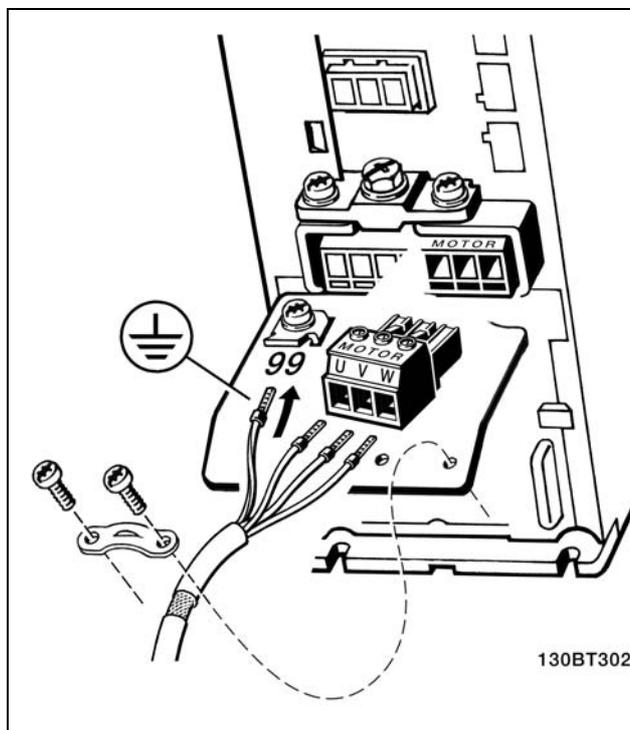
□ **Conexión del motor****¡NOTA!**

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

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



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

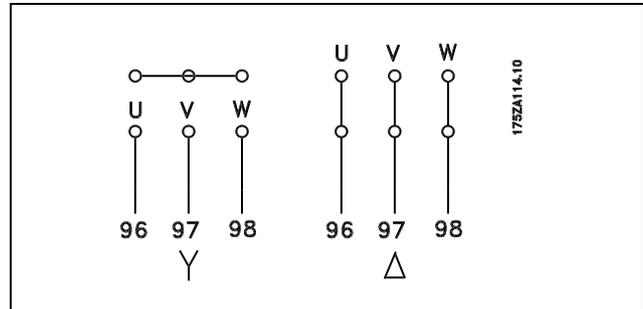


— Instrucciones de montaje —

No.	96	97	98	Tensión de motor 0-100% de la tensión de alimentación. 3 cables fuera del motor
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 cables fuera del motor, conectado en Delta
	U1	V1	W1	6 cables fuera del motor, conectado en Estrella U2, V2, W2 para ser interconectados de forma separada (bloque de terminal opcional)
No.	99			Conexión a tierra
	PE			



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

**¡NOTA!**

Para los motores sin papel de aislamiento de fase o cualquier otro refuerzo de aislamiento adecuado para el funcionamiento con suministro de alimentación (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. Respete siempre las normas nacionales y locales sobre la sección de cables.

- 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 corrientes de fuga.
- Conecte la pantalla del cable de motor a la placa de desacoplamiento del FC 300 y la armario metálico del motor.
- Realice las conexiones de la pantalla con la mayor superficie posible (abrazadera del cable). Esto se realiza utilizando los dispositivos de instalación suministrados en el FC 300.
- Evite el montaje con los extremos de la pantalla girados (espirales), ya que estropearía los efectos de apantallamiento de alta frecuencia.
- Si resulta necesario romper el apantallamiento para instalar aisladores o relés de motor, el apantallamiento debe continuarse a la menor impedancia de HF 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.

Para cumplir con las aprobaciones UL/cUL, utilice los fusibles previos mencionados en las tablas siguientes.

200-240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	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
	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

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.

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. Los fusibles deben estar diseñados para aportar protección en un circuito capaz de suministrar un máximo de 100.000 A_{rms} (simétrico), 500 V máx.

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

1) Fusibles máx. - consulte la normativa nacional/internacional para seleccionar el tamaño de fusible aplicable.

— Instrucciones de montaje —

□ **Acceso a los terminales de control**

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



□ **Instalación eléctrica, Terminales de control**

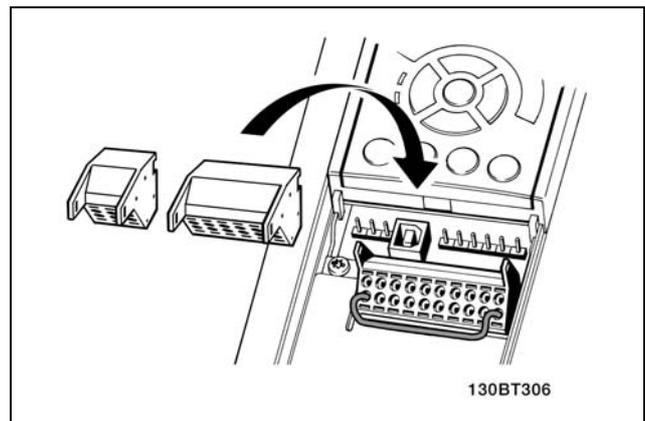
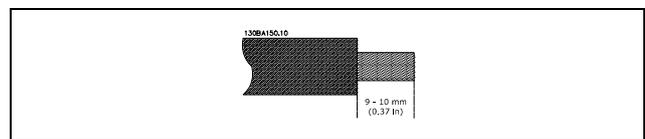
1. Monte los terminales de la bolsa de accesorios en la parte delantera del FC 300.
2. Conecte los terminales 18, 27 y 37 a +24 V (terminales 12/13) con el cable de control.

Ajustes predeterminados:

18 = Arranque

27 = Inercia

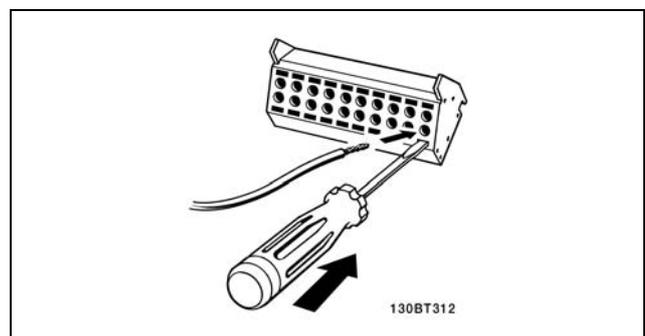
37 = Parada inversa de seguridad



¡NOTA!:

Para montar el cable al terminal:

1. quite el aislamiento de 9-10 mm
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 al terminal.

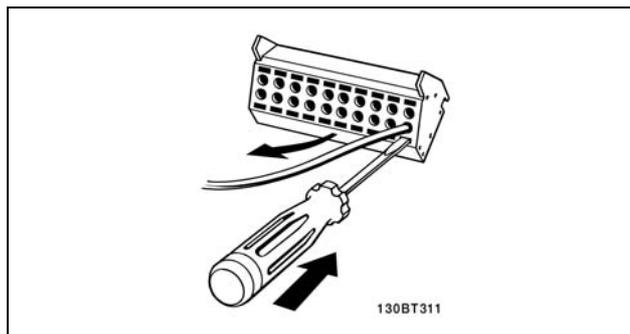


— Instrucciones de montaje —

**¡NOTA!:**

Para quitar el cable del terminal:

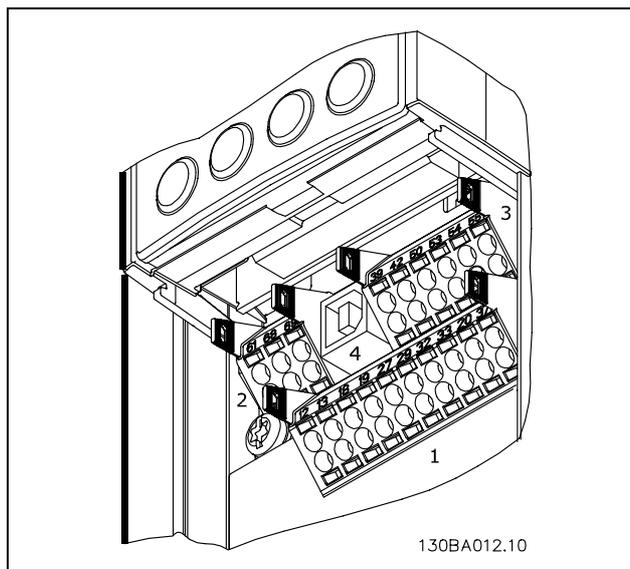
1. Introduzca un destornillador en el orificio cuadrado.
2. Saque el cable.



□ **MCT 10 ajustes Software**

Números de referencia de trazado:

1. 10 polos digitales de conector I/O.
2. 3 polos de conector RS485 Bus.
3. 6 polos analógicos I/O.
4. Conexión USB.



Terminales de control

— Instrucciones de montaje —

□ **Instalación eléctrica, cables de control**

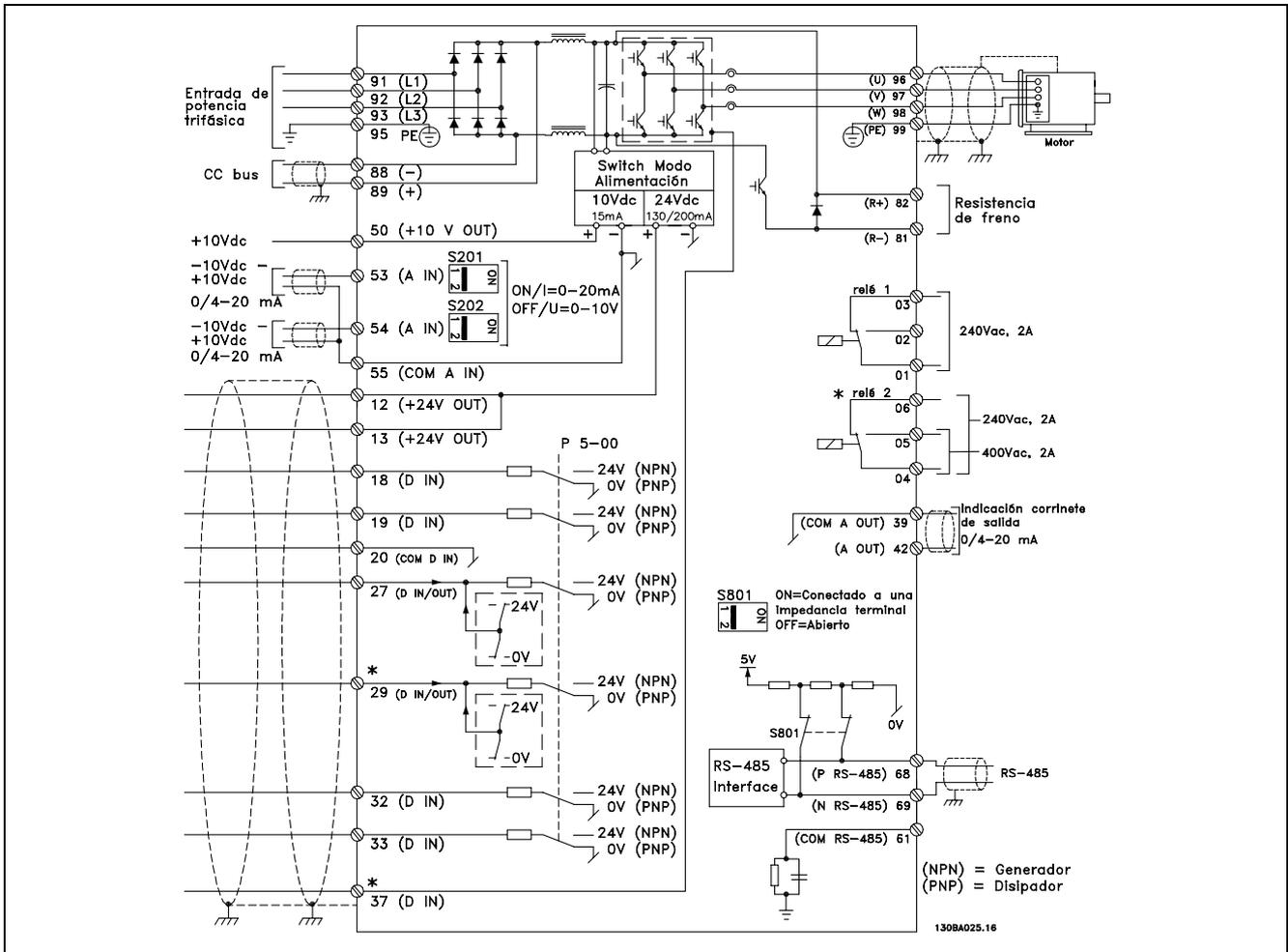


Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos. El terminal 37 no está incluido en el FC 301.

Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, rara vez, y dependiendo de la instalación, producir bucles de tierra de 50/60 Hz debido al ruido de los cables del suministro 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 la entrada digital puede perturbar la señal de entrada analógica.



— Instrucciones de montaje —

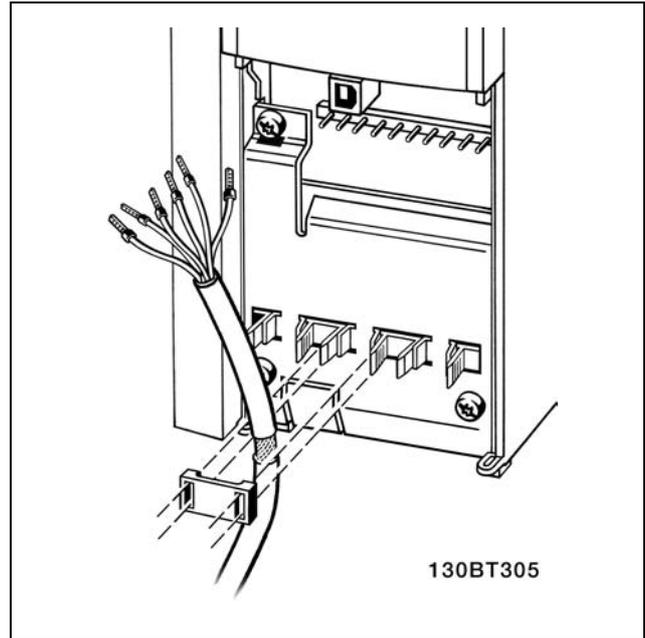


¡NOTA!

Los cables de control deben estar apantallados/blindados.

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

Véase la sección titulada *Conexión a tierra de los cables de control apantallados/blindados* en la *Guía de Diseño VLT AutomationDrive FC 300* para consultar la terminación correcta de los cables de control.

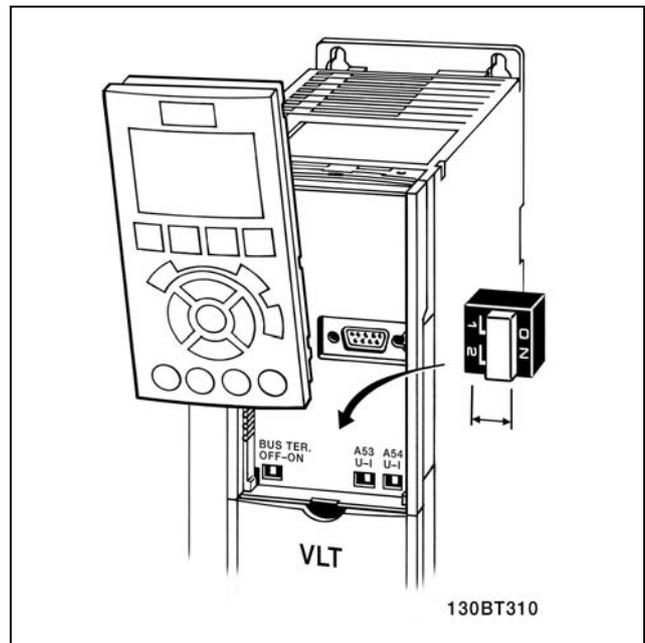


□ **Interruptores S201, S202 y S801**

Los interruptores S201 y S202 se utilizan para configurar las entradas analógicas conectadas a los terminales 53 y 54, respectivamente, como entradas de intensidad (0-20 mA) o de tensión (-10 a +10 V).

El interruptor S801 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*.



□ **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	2-3
	Tierra, 24 V CC	2-3
	Relé, realimentación del filtro CC	0.5-0.6

— Instrucciones de montaje —

□ **Ajustes finales y prueba**

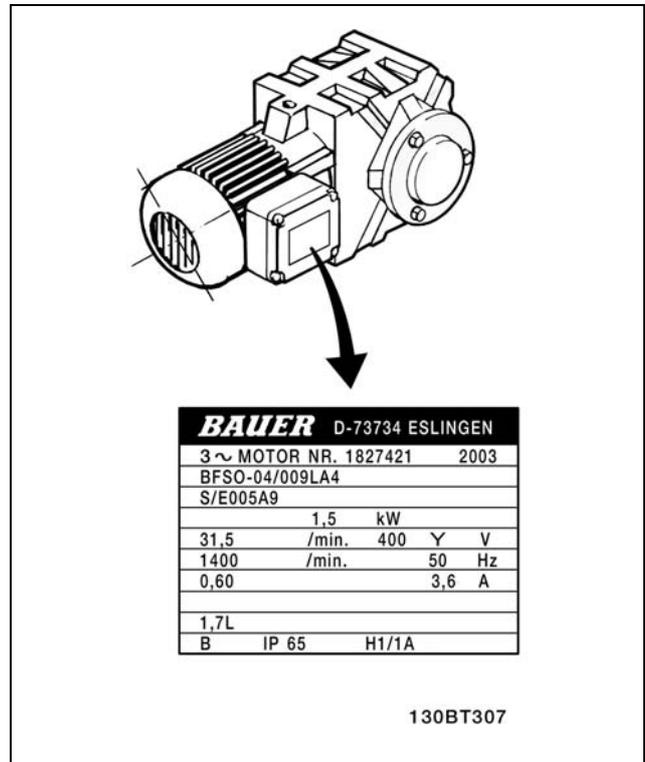
Para probar la instalación y asegurarse de que el convertidor de frecuencia funciona, siga estos pasos.

Paso 1. Localice la placa de características del motor.



¡NOTA!

El motor puede estar conectado en estrella (Y) o en delta (Δ). Esta información está situada 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 [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensión motor	par. 1-22
3.	Frecuencia motor	par. 1-23
4.	Intensidad motor	par. 1-24
5.	Veloc. nominal motor	par. 1-25

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

Realizar un AMA garantiza un rendimiento óptimo. El AMA mide los valores del diagrama equivalente del modelo de motor.

1. Conecte el terminal 37 al terminal 12.
2. Arranque el convertidor de frecuencia y active el parámetro 1-29 del AMA.
3. Elija entre un AMA completo o reducido. Si se monta un filtro LC, ejecute sólo el AMA reducido o bien retire el filtro LC mientras realice un AMA.
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar). El display muestra el mensaje "Press hand to start" (Pulse con la mano para arrancar).
5. Pulse la tecla [Hand on] (Marcha local). Una barra de progreso indica que se está realizando el AMA.

— Instrucciones de montaje —

Detenga el AMA durante el funcionamiento.

1. Pulse la tecla [OFF] - el convertidor de frecuencia entra en modo de alarma y el display muestra que el AMA ha sido finalizado por el usuario.

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 *Localización de averías*.
2. "Valor de informe", en [Alarm Log] (Registro de alarmas), muestra la última secuencia 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 en la localización de averías. Si contacta con el Servicio 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.

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 inferior de velocidad del motor	par. 4-11 o 4-12
Límite superior de velocidad del motor	par. 4-13 o 4-14

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

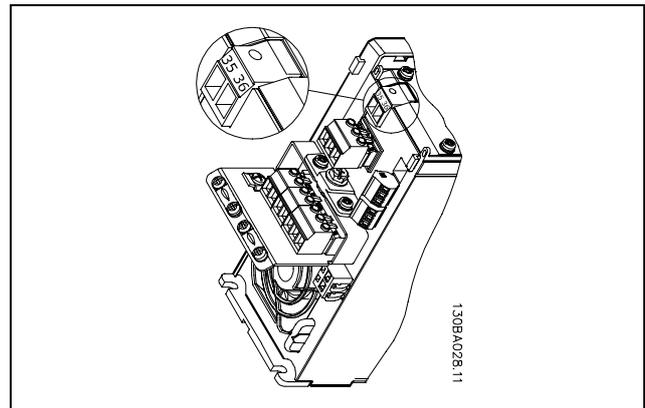
□ Conexiones adicionales

□ opción de reserva de 24 V

Números de terminales:

Terminal 35: - suministro externo de CC de 24 V.

Terminal 36: + suministro externo de CC de 24 V.



Conexión al suministrador de reserva de 24 V.



— Instrucciones de montaje —

□ **Opción del encoder MCB 102**

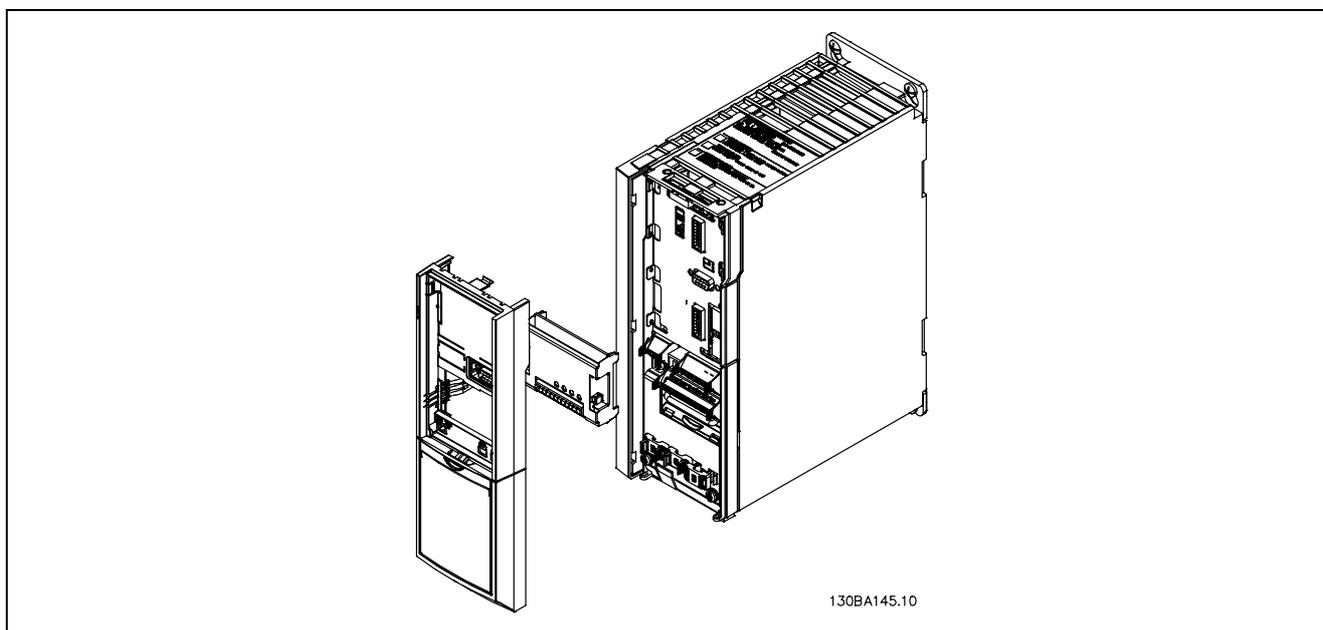
El módulo del encoder se usa para presentar la retroalimentación del motor o proceso.
Ajustes de parámetro del grupo 17-xx

Usos:

- VVC más bucle cerrado
- Control de la velocidad del vector de flujo
- Control del par del vector de flujo
- Motor de magnetización permanente con retroalimentación SinCos (Hiperface®)

Codificador incremental: 5 V TTL
Encoder SinCos: Stegmann/SICK (Hiperface®)

Selección de parámetros en el par. 17-1* y el par. 1-02

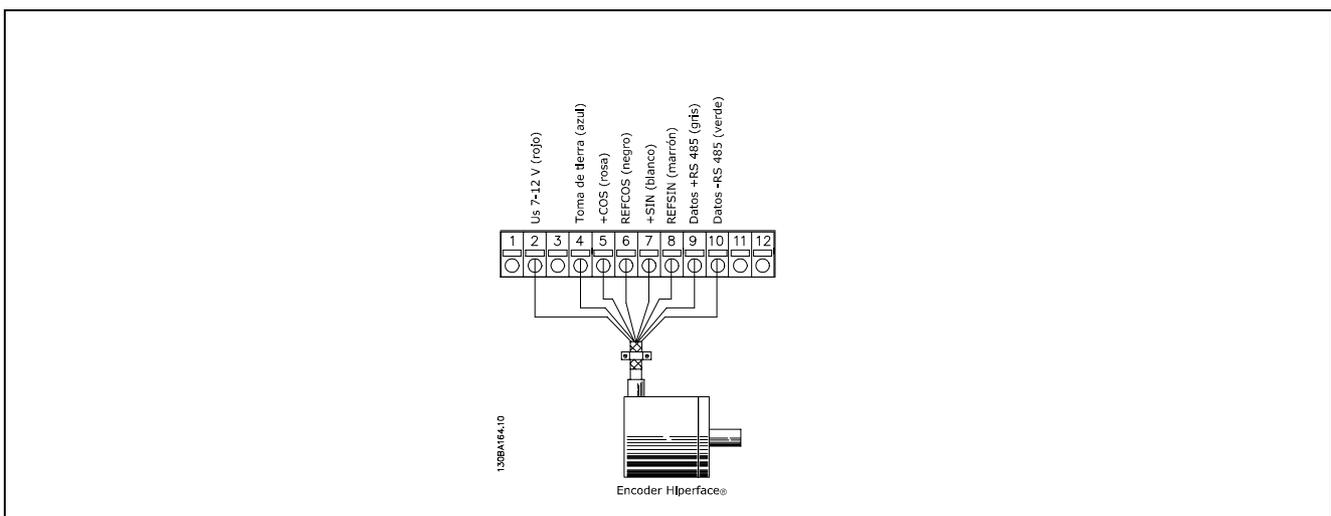
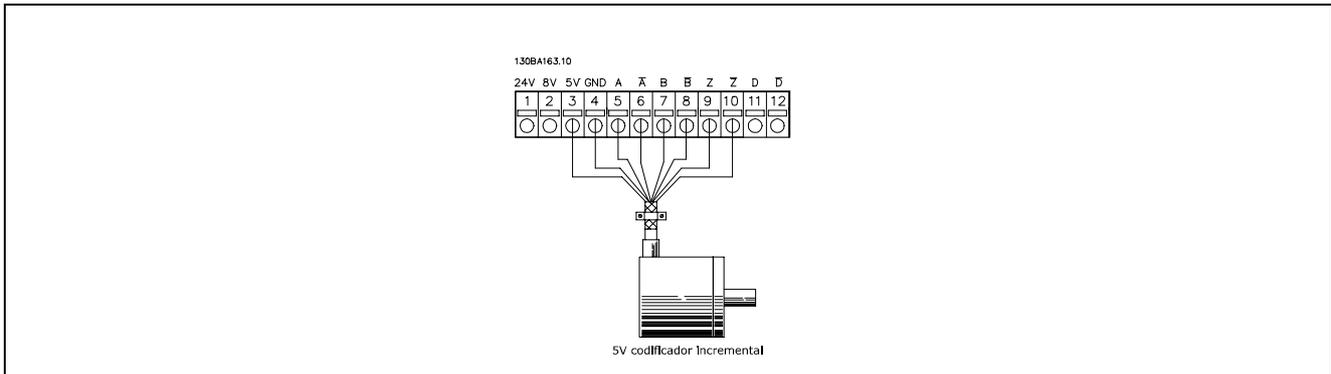


- Debe desconectarse el suministro de corriente del convertidor de frecuencia.
- Retire el LCP, la tapa de terminales y el soporte del FC 30x.
- Ajuste la opción MCB 102 en la ranura B.
- Conecte los cables de control y sujételos al chasis mediante la abrazadera.
- Ajuste el soporte ampliado y la tapa de terminales.
- Vuelva a colocar el LCP.
- Conecte el convertidor de frecuencia a la corriente.
- Seleccione las funciones del encoder en el par. 17-*

— Instrucciones de montaje —

Conector Designación X31	Codificador incremental	Encoder SinCos Hiperface	Descripción
1	NC		Salida de 24 V
2	NC		Salida de 8 V
3	5 VCC		Salida de 5 V
4	GND (toma de tierra)		GND (toma de tierra)
5	Entrada A	+COS	Entrada A
6	Entrada A inversa	REFCOS	Entrada A inversa
7	Entrada B	+SIN	Entrada B
8	Entrada B inversa	REFSIN	Entrada B inversa
9	Entrada Z	+Datos RS485	Entrada Z O BIEN +Datos RS485
10	Entrada Z inversa	-Datos RS485	Entrada Z O BIEN -Datos RS485
11	NC	NC	Uso futuro
12	NC	NC	Uso futuro

Máx. de 5 V en X31.5-12



— Instrucciones de montaje —

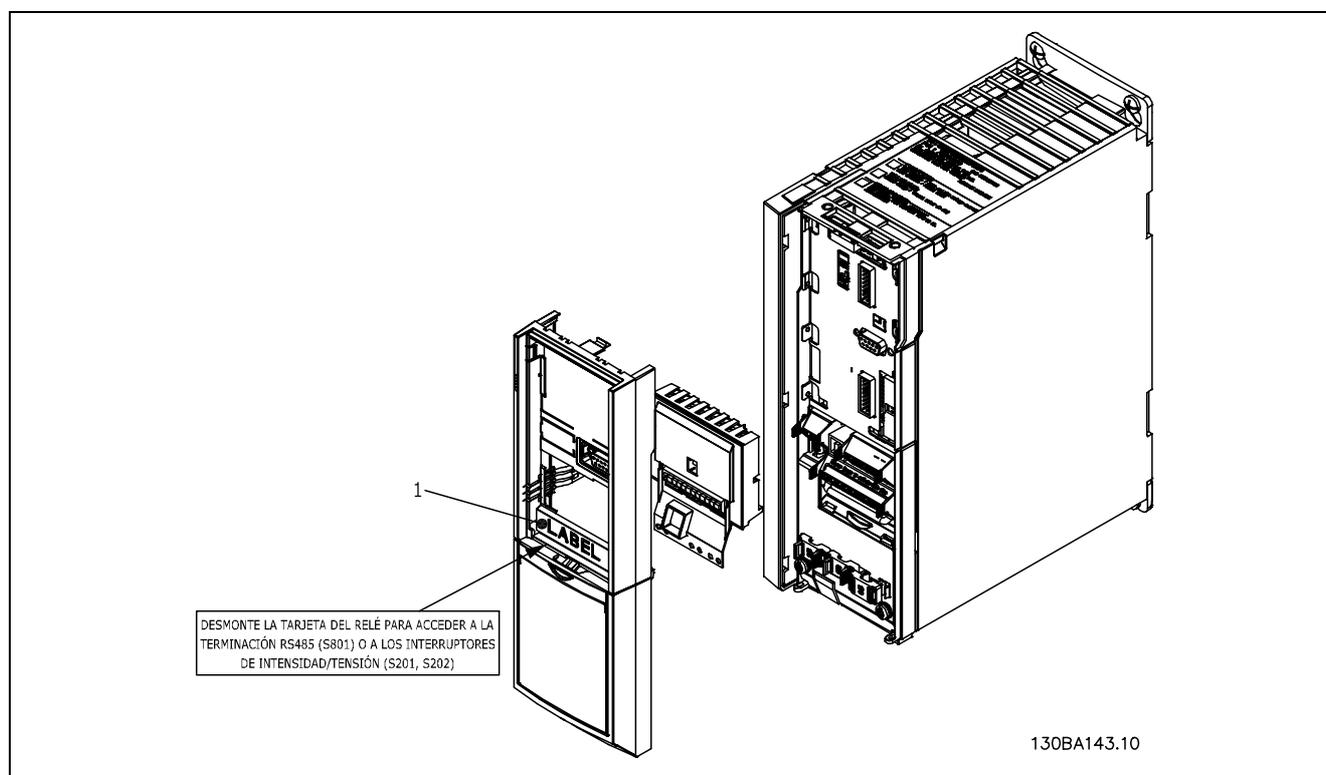
□ **Opción relé MCB 105**

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

Datos eléctricos:

Carga de terminal máx. (CA)	240 V CA, 2A
Carga de terminal máx. (CC)	24 V CC, 1 A
Carga de terminal mín. (CC)	5 V, 10 mA
Frecuencia de conmutación máx. en carga nominal/carga mín.	6 min. ⁻¹ /20 seg. ⁻¹

Cómo añadir la opción MCB 105:



Advertencia sobre el suministro doble

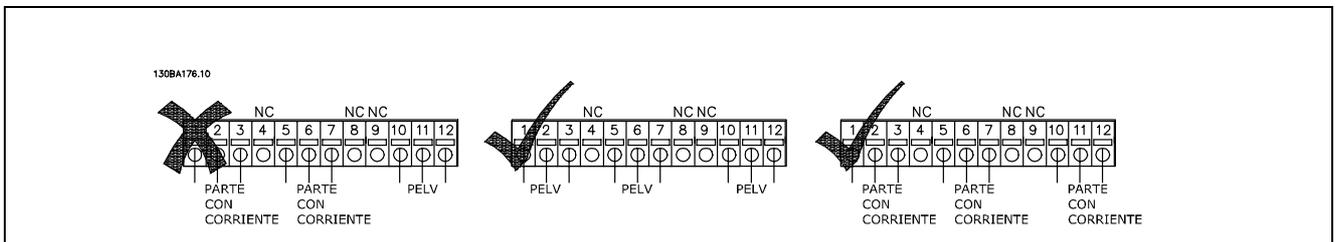
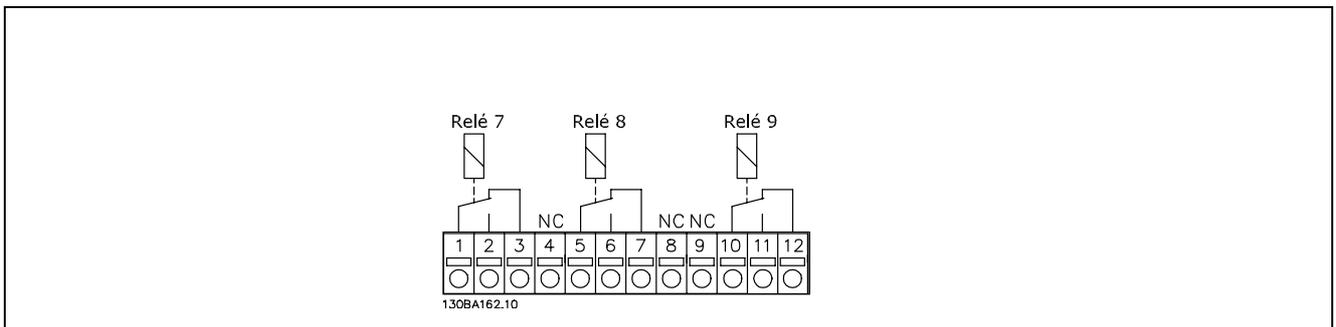
IMPORTANTE:

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

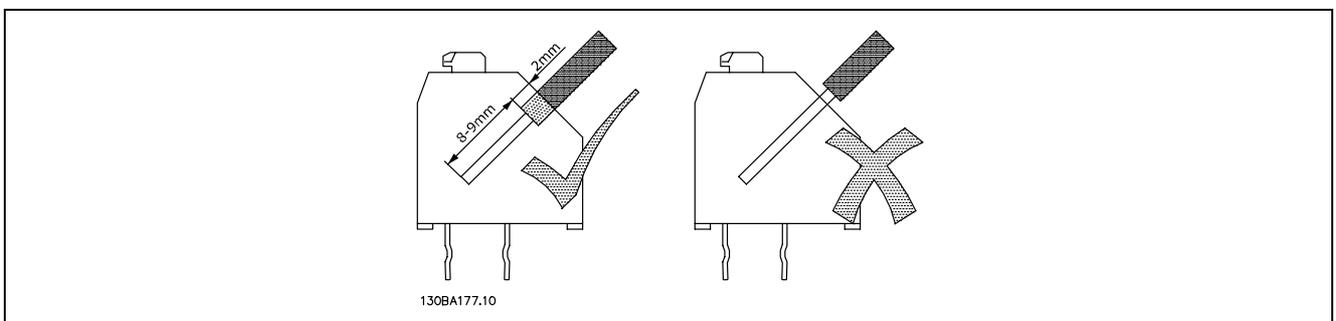
— Instrucciones de montaje —

- 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 soporte 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.
- No debe mezclar sistemas diferentes.
- Ajuste el soporte ampliado y la tapa de terminales.
- 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 con corriente y sistemas PELV.

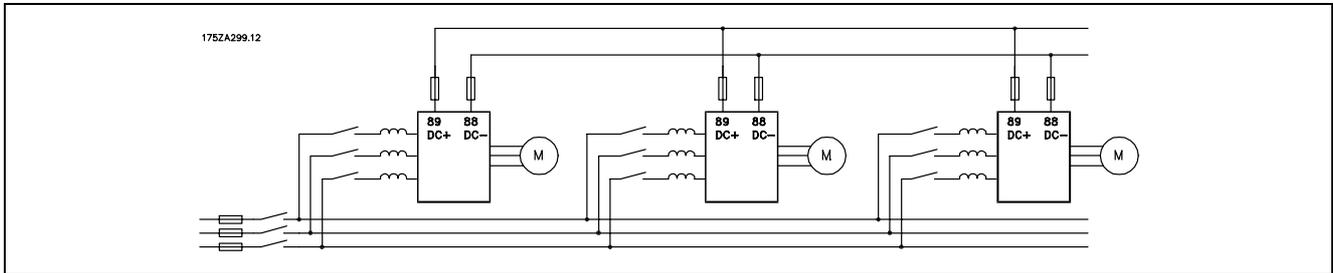


Inserción correcta de los cables

— Instrucciones de montaje —

□ Carga compartida

Con la carga compartida puede conectar varios circuitos intermedios de CC del FC 300 si extiende la instalación utilizando fusibles extra y bobinas CA (véase la ilustración).



¡NOTA!

Los cables de carga compartida deben estar apantallados/blindados. Si se utiliza un cable que no esté apantallado/blindado, no se cumplirá con algunos de los requisitos del EMC. Para más información, consulte las *Especificaciones del EMC* en la *Guía de Diseño VLT AutomationDrive FC 300*.



Se pueden producir niveles de tensión de hasta 975 V CC entre los terminales 88 y 89.

No.	88	89	Carga compartida
	-CC	+CC	

□ Opción de conexión de resistencia de frenado

El cable de conexión a la resistencia de freno debe estar apantallado/blindado.

Nº	81	82	Resistencia de freno
	R-	R+	terminales

1. Utilice abrazaderas de cable para conectar la pantalla al armario metálico del FC 300 y a la placa de desacoplamiento de la resistencia de freno.
2. Elija la dimensión de la sección transversal del cable de freno para que se adecue a la intensidad de frenado.



¡NOTA!

Se pueden producir tensiones de hasta 975 V CC (y 600 V CA) entre los terminales.



¡NOTA!

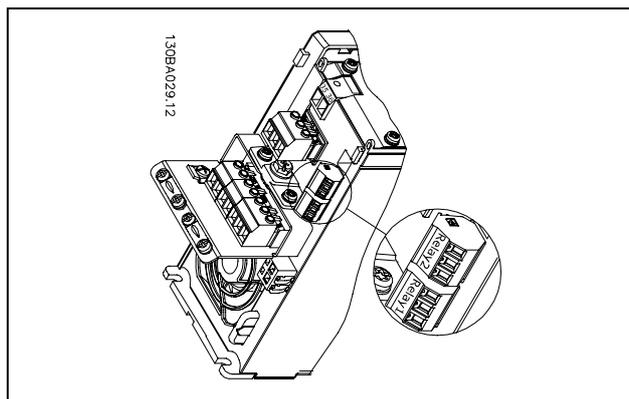
Si se produce un cortocircuito en la resistencia de freno, impida la disipación de la potencia en la resistencia de freno utilizando un interruptor de corriente o un contactor para desconectar la alimentación para el convertidor de frecuencia. El contactor sólo se puede controlar con el convertidor de frecuencia.

— Instrucciones de montaje —

□ **Conexión de relés**

Para establecer la salida del relé, véase el grupo de parámetros Relés 5-4*.

Nº	01 - 02	Conexión (normalmente abierta)
	01 - 03	Desconexión (normalmente cerrada)
	04 - 05	Conexión (normalmente abierta)
	04 - 06	Desconexión (normalmente cerrada)



Terminales para la conexión del relé.

□ **Control del freno mecánico**

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

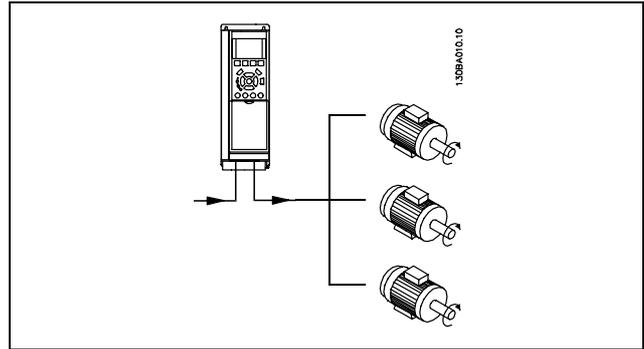
- Controle el freno utilizando una salida de relé o una salida digital (terminales 27 y 29).
- Mantenga la salida cerrada (sin tensión) mientras el convertidor de frecuencia no puede "controlar" el motor, por ejemplo, debido a una carga demasiado pesada.
- Seleccione *Mechanical brake control* (Control 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.

— Instrucciones de montaje —

□ **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 del motor**

El relé térmico electrónico del FC 300 ha recibido la Aprobación UL para la protección del motor único, cuando el parámetro 1-26 *Protección térmica del motor* está establecido para la *Desconexión ETR* y el parámetro 1-23 *Intensidad del motor*, $I_{M,N}$ está establecido a la intensidad nominal de motor (véase la placa de características).

Instrucciones de programación



□ Cómo programar en el Panel de control local

En las instrucciones que siguen se supone que el usuario dispone de una unidad (LCP 102) gráfica:

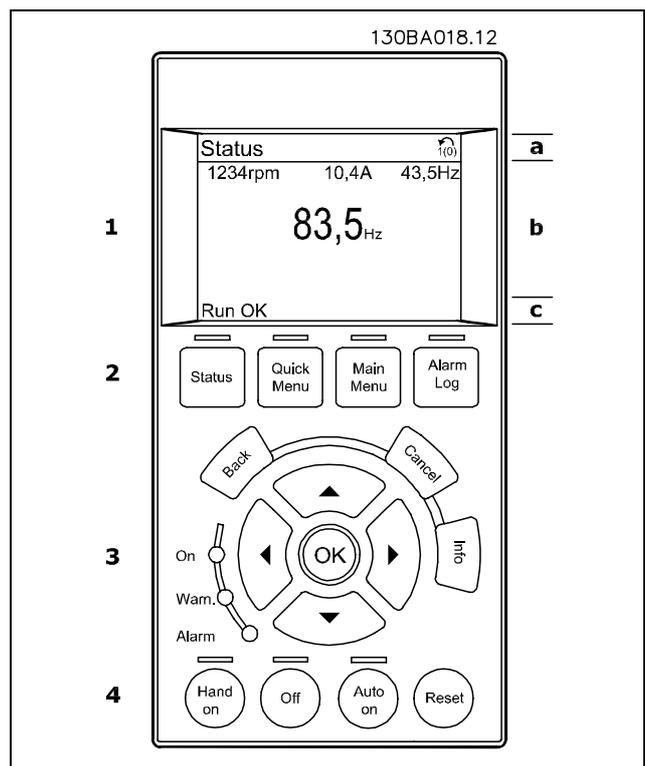
El panel de control está dividido en cuatro grupos de funciones:

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

Todos los datos se muestran en un display gráfico LCP, en el que se pueden ver hasta cinco elementos de datos de funcionamiento durante la visualización [Status] (Estado).

Líneas del display:

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



Ajuste de contraste del display

Pulse [Status] (Estado) y [▲] para oscurecer el display

Pulse [Status] (Estado) y [▼] para iluminar el display

— Instrucciones de programación —

Luces indicadoras (LED):

- LED verde/Encendido: indica si la sección de control está funcionando.
- LED amarillo/Adv.: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente/Alarma: indica una alarma.

La mayoría de los ajustes de parámetros de la unidad FC 300 pueden cambiarse de forma inmediata a través del panel de control, a menos que se cree una contraseña a través del parámetro 0-60 *Contraseña menú principal*, o a través del parámetro 0-65 *Contraseña menú rápido*.

Teclas del LCP

[Status] (Estado) indica el estado de la unidad FC 300 o del motor. Puede elegir entre 3 lecturas de datos pulsando la tecla **[Status]** (Estado):
5 lecturas de línea, 4 lecturas de línea o controlador Smart Logic (SLC).

[Quick Menu] (Menú rápido) permite el acceso rápido a diferentes menús rápidos, como los siguientes:

- My Personal Menu (Mi menú personal)
- Quick Set-up (Ajuste rápido)
- Changes Made (Cambios realizados)
- Loggings (Registros)

[Main Menu] (Menú principal) se utiliza para programar todos los parámetros.

[Alarm Log] (Registro de alarmas) muestra una lista de alarmas con las últimas cinco alarmas (numeradas de la A1 a la A5). Para obtener detalles adicionales acerca de una alarma, utilice las teclas de dirección para señalar el número de alarma y pulse **[OK]** (Aceptar). Recibirá información acerca del estado del convertidor de frecuencia justo antes de entrar en el modo de alarma.

[Back] (Atrás) le llevará al paso o nivel anterior de la estructura de navegación.

[Cancel] (Cancelar) anulará el último cambio o la última orden (siempre que el display no haya cambiado).

[Info] (Información) ofrece información acerca de un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. Para salir del modo de información, pulse **[Info]**, **[Back]** o **[Cancel]**.

[OK] (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para confirmar el cambio de un parámetro.

[Hand on] (Marcha local) activa el control de la unidad FC 300 a través del LCP. También pone en marcha el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del motor mediante las teclas de dirección. Esta tecla puede seleccionarse como Activado [1] o Desactivado [0] mediante el parámetro 0-40 *Botón [Hand on] en LCP*.

Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus en serie anularán una orden de "arranque" introducida a través del LCP.

[Off] (No) se utiliza para detener el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como Activado [1] o Desactivado [0] por medio del parámetro 0-41 *Botón [Off] en LCP*.

[Auto On] (Activación automática) se utiliza si el convertidor de frecuencia debe controlarse a través de los terminales de control o la comunicación en serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque de los terminales de control o del bus serie. Esta tecla puede seleccionarse como Activado [1] o Desactivado [0] por medio del parámetro 0-42 *[Auto activ.] llave en LCP*.



¡NOTA!

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

— Instrucciones de programación —

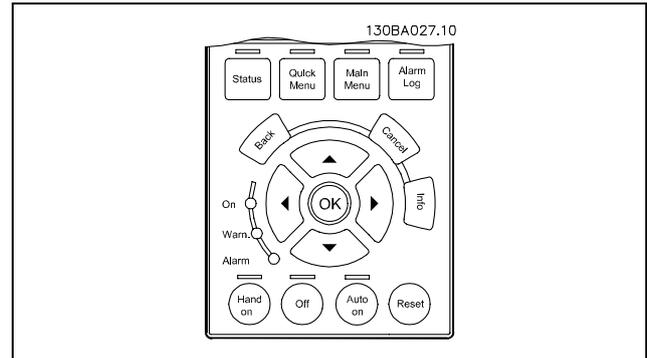
[Reset] (Reiniciar) se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como *Activado* [1] o *Desactivado* [0] mediante el parámetro 0-43 *Botón [Reset] en LCP*.

Las **teclas de dirección** se utilizan para desplazarse entre los comandos y parámetros.

El **acceso rápido a los parámetros** [Quick Menu] se puede realizar manteniendo presionada la tecla [Main Menu] (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso rápido a los parámetros permite acceder de forma directa a cualquier parámetro.

□ **Transferencia rápida de los ajustes de parámetros**

Una vez que se ha completado la configuración de un convertidor de frecuencia, recomendamos que almacene los datos en el LCP o en un PC mediante la herramienta MCT 10 Software de programación.



Almacenamiento de datos en LCP:

1. Vaya al parámetro copia 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "All to LCP" (transferir todos los parámetros al LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

En este momento, los ajustes de todos los parámetros se almacenan en el LCP, lo cual se indica en la barra de progreso. Cuando se alcance el 100 %, pulse [OK] (Aceptar).



¡NOTA!

Antes de realizar esta operación detenga la unidad.

Ahora puede conectar el LCP a otro convertidor de frecuencia, y enviarle los parámetros ya ajustados.



— Instrucciones de programación —

Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia:

1. Vaya al parámetro copia 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "All from LCP" (transferir todos los parámetros del LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

En este momento, todos los ajustes de los parámetros almacenados en el LCP se transfieren al convertidor de frecuencia, lo cual se indica mediante la barra de progreso. Cuando se alcance el 100 %, pulse [OK] (Aceptar).

**¡NOTA!:**

Antes de realizar esta operación detenga la unidad.

 Reiniciar a ajuste predeterminado

Para restaurar todos los valores de parámetros a su ajuste predeterminado, diríjase al par. 14-22, *Modo funcionamiento*, y seleccione la opción de Inicialización. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia restaurará de forma automática los ajustes predeterminados durante el siguiente arranque.

 Ajuste de contraste del display

Mantenga pulsada la tecla [STATUS] (Estado) y utilice las flechas de navegación arriba y abajo para ajustar el contraste del display



□ Ejemplos de conexión

□ Arranque/Parada

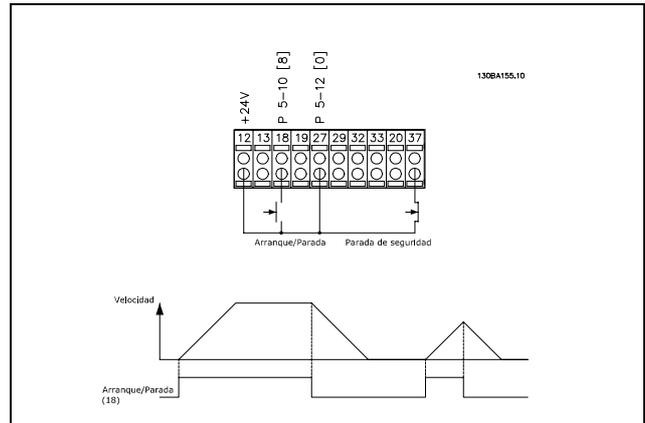
Terminal 18 = Arranque/Parada, par. 5-10 [8], *Arranque*

Terminal 27 = Sin función, par. 5-12 [0], *Sin función* (predeterminado: *inercia*)

Terminal 37 = parada de inercia (seguridad)

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

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



□ Arranque/parada de pulsos

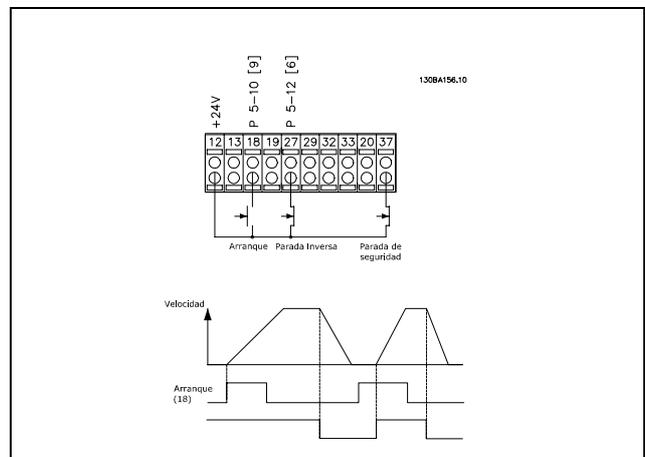
Terminal 18 = arranque/parada, par. 5-10 [9], *Arranque por pulsos*

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

Terminal 37 = parada de inercia (seguridad)

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

Par. 5-12, *Entrada digital* = *Parada*



— Instrucciones de programación —

□ **Aceleración/deceleración**

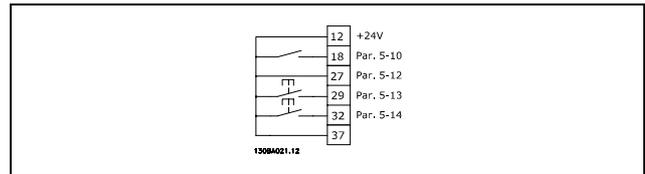
Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración.

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



□ **Referencia del potenciómetro**

Referencia de tensión mediante un potenciómetro.

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

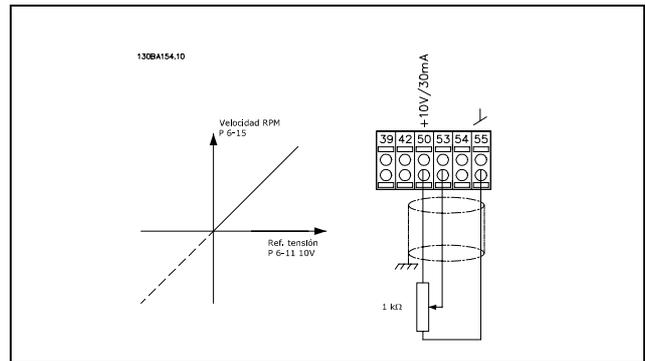
Par. 6-10, *Terminal 53 escala baja V* = 0 voltios

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)



□ Parámetros básicos

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.

1-20 Potencia motor [kW]

Opción:

0,37-7,5 kW	[Depen- diente del tipo de motor]
-------------	---

Función:

El valor debe ser igual que el de los datos de la placa de características del motor conectado. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.



¡NOTA!:

Cambiar el valor de este parámetro afecta a la configuración de otros parámetros. No se puede cambiar el par. 1-20 mientras el motor está en marcha.

1-22 Tensión motor

Rango:

200-600 V	[Depen- diente del tipo de motor]
-----------	---

Función:

El valor debe ser igual al de los datos de la placa de características del motor conectado. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.



¡NOTA!:

Cambiar el valor de este parámetro afecta a la configuración de otros parámetros. No se puede cambiar el par. 1-22 mientras el motor está 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:

Seleccione el valor establecido de 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 ó 60 Hz, habrá que corregir los par. del 1-50 al 1-54. Para un funcionamiento de 87 Hz con motores de 230/400 V, establezca los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte el par. 2-02, *Límite de alta velocidad de salida*, y el par. 2-05, *Máxima referencia*, a la aplicación de 87 Hz.



¡NOTA!:

Cambiar el valor de este parámetro afecta a la configuración de otros parámetros. No se puede cambiar el par. 1-23 mientras el motor está en marcha.

— Instrucciones de programación —

**iNOTA!:**

Si se utiliza una conexión en triángulo, seleccione la frecuencia de motor nominal para la conexión en triángulo.

1-24 Intensidad motor**Opción:**

Dependiente del tamaño del convertidor.

Función:

El valor debe igualar los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, protección de motor, etc.

**iNOTA!:**

Cambiar el valor de este parámetro afecta a la configuración de otros parámetros.

No se puede cambiar el par. 1-24 mientras el motor está en marcha.

1-25 Veloc. nominal motor**Rango:**

100. - 60000. RPM *ExpressionLimitRPM

Función:

El valor debería ser igual a los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular las compensaciones del motor.

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

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

Función:

Si se utiliza la función AMA, el convertidor de frecuencia establece automáticamente los parámetros de motor necesarios (par. 1-30 a par. 1-35) con el motor parado. AMA garantiza el uso óptimo del motor. Para obtener la mejor adaptación posible del convertidor de frecuencia, ejecute el AMA con el motor frío.

Seleccione *Act. AMA completo* si el convertidor de frecuencia va a ejecutar el AMA de la resistencia del estátor R_s , la resistencia del rotor R_r , la reactancia de fugas del estátor x_1 , la reactancia de fugas del rotor X_2 y la reactancia principal X_h .

Seleccione *Act. AMA reducido* si se va a ejecutar una prueba reducida en la que sólo se determina la resistencia del estátor en el sistema R_s .

El AMA no se puede ejecutar mientras el motor esté en funcionamiento.

El AMA no puede ejecutarse en motores de magnetización permanente.

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] (Marcha local) después de seleccionar [1] o [2]. Véase también la sección *Adaptación Automática del Motor*. Tras una secuencia normal, el display mostrará el mensaje "Press [OK] to finish AMA" (Pulse [OK] para finalizar el AMA). Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia estará listo para su uso.

**iNOTA!:**

Es importante configurar el par. 1-2* del motor correctamente, ya que forma parte del algoritmo del AMA. Para

obtener un rendimiento dinámico óptimo del motor, se debe realizar un AMA. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, dependiendo de la potencia de salida del motor.

**iNOTA!:**

Evite la generación externa de par durante el AMA.

**iNOTA!:**

Si cambia alguno de los ajustes del par. 1-2*, los parámetros del 1-30 al 1-39 volverán a la configuración predeterminada.

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**Opción:**

Mín Referencia (par. 3-02) - 100.000,000

*1500.000

Función:

La *Máxima referencia* es el valor más alto obtenido por la suma de todas las referencias. La unidad sigue la elección de la configuración del par. 1-00.

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

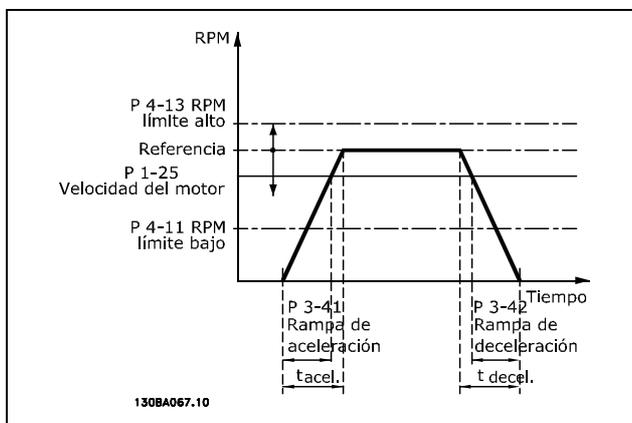
— Instrucciones de programación —

Control de velocidad, lazo cerrado: RPM

Control de par, realim. velocidad: Nm

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa**Rango:**0,01 - 3.600,00 s *_s**Función:**

El tiempo de rampa de aceleración es el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$ (par. 1-23), siempre que la intensidad de salida no alcance el límite de par (establecido en el par. 4-16). El valor 0,00 corresponden a 0,01 s en el modo velocidad.



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

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa**Rango:**0,01 - 3.600,00 s *_s**Función:**

El tiempo de rampa de deceleración es el tiempo transcurrido desde la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$ (par. 1-23) hasta 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. 4-17). El valor 0,00 corresponden a 0,01 s en el modo velocidad. Véase tiempo de rampa de aceleración en el par. 3-41.

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

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

— Instrucciones de programación —

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*.

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

— Instrucciones de programación —

□ **0-*** Func./Display**

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

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

— Instrucciones de programación —

□ 1-** Carga/motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- ver- sion index	Type
1-0* Ajustes generales							
1-00	Modo Configuración	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-01	Principio control motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Realimentación encoder motor Flux	[1] Encoder 24 V	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-03	Características de par	[0] Par constante	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configuración modo local	[2] Según par. 1-00	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Selección de motor							
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Datos de motor							
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dat avanz. motor							
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	f _{cem} a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-41	Ángulo desplazamiento motor (Offset)	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-5* Aj. indep. carga							
1-50	Maqnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-51	Veloc. mín. con maqn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-52	Maqnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-53	Modo despl. de frec.	6.7 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-6* Aj. depend. carga							
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	0.10 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint8
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-68	Inercia mínima	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-69	Inercia máxima	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes arranque							
1-71	Retardo arr.	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc/retardo	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-8* Ajustes de parada							
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-9* Temperatura motor							
1-90	Protección térmica motor	[0] Sin protección	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-91	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint16
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups		FALSE	-	Uint8

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

— Instrucciones de programación —

□ **2-*** Frenos**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
2-0* Freno CC							
2-00	CC mantenida	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
2-1* Func. energ. freno							
2-10	Función de freno	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
2-13	Ctrol. Potencia freno	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-2* Freno mecánico							
2-20	Intensidad freno liber.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
2-21	Velocidad activación freno [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
2-22	Activar velocidad freno [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint8



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

— Instrucciones de programación —

□ 3-*** Ref./Rampas

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* Límites referencia							
3-00	Rango de referencia	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-01	Referencia/Unidad Realimentación	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
		0.000 ReferenceFeed-					
3-02	Referencia mínima	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	Referencia máxima	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
3-1* Referencias							
3-10	Referencia interna	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Valor de enganche/arriba-abajo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Lugar de referencia	[0] Conex. a manual/auto	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-14	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Recurso de referencia 1	[1] Entrada analógica 53	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-16	Recurso de referencia 2	[20] Potencióm. digital	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-17	Recurso de referencia 3	[11] Referencia bus local	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-19	Velocidad fija [RPM]	150 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa 1 tipo	[0] Lineal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-45	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-46	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-47	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de						
3-48	decel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa 2 tipo	[0] Lineal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-55	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-56	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-57	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de						
3-58	decel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa 3 tipo	[0] Lineal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-65	Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-66	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-67	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de						
3-68	decel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa 4 tipo	[0] Lineal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-75	Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-76	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-77	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de						
3-78	decel.	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
3-8* Otras rampas							
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-9* Potencióm. digital							
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups		FALSE	-2	UInt16
3-91	Tiempo de rampa	1.00 s	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups		FALSE	-	UInt8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	1.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	TimD

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

— Instrucciones de programación —

□ **4-*** Lím./Advert.**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Límites motor							
4-10	Dirección veloc. motor	[2] Ambos sentidos	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-17	Modo generador límite de par	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
4-19	Frecuencia salida máx.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advert.							
4-50	Advert. Intens. baja	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-52	Advert. Veloc. baja	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-53	Advert. Veloc. alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-54	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[1] Sí	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-6* Bypass veloc.							
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16

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



— Instrucciones de programación —

□ **5-** E/S digital**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Modo E/S digital							
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-1* Entradas digitales							
5-10	Terminal 18 entrada digital	[8] Arranque	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[10] Cambio de sentido	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 entrada digital	[2] Inercia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 entrada digital	[14] Veloc. fija	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-3* Entradas digitales							
5-30	Terminal 27 salida digital	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 salida digital	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-4* Relés							
5-40	Relé de función	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos							
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Salida de pulsos							
5-60	Terminal 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida pulsos #27	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida pulsos #29	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-7* Entr. encoder 24V							
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Term. 32/33 numerador engran.	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Term. 32/33 denominador engran.	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Instrucciones de programación —

□ **6-** E/S analógica**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-ups	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Modo E/S analógico							
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups		FALSE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 1							
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
6-2* Entrada analógica 2							
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
6-5* Salida analógica 1							
6-50	Terminal 42 salida	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16



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

— Instrucciones de programación —

□ **7-*** Controladores**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
7-0* Ctrlador PID vel.							
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	[0] Realim mot par 1-02	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Ganancia propor. PID veloc.	0.015 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-04	Tiempo diferen. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
7-05	Límite ganancia dif. PID veloc.	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-06	Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	10.0 ms	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
7-2* Ctrl. realim. proc.							
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID proceso							
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID de proc.	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-31	Saturación de PID de proceso	[1] Sí	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrldor. PID proc.	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
7-33	Ganancia propor. PID de proc.	0.01 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-34	Tiempo integral PID proc.	10000.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
7-35	Tiempo diferencial PID proc.	0.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-36	Límite ganancia diferencial PID proc.	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-38	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-39	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8



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

— Instrucciones de programación —

□ **8-** Comunic. y opciones**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* Ajustes generales							
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-02	Fuente código control	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1.0 s	1 set-up		FALSE	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] No	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
8-1* Aj. cód. ctrl.							
8-10	Trama Cód. Control	[0] Protocolo FC	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-3* Ajuste puerto FC							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
8-32	Veloc. baudios port FC	[2] 9.600 baudios	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-35	Retardo respuesta mín.	10 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	5000 ms	1 set-up		FALSE	-3	Uint16
8-37	Retardo máx. intercarac.	25 ms	1 set-up		FALSE	-3	Uint16
8-5* Digital/Bus							
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-9* Vel. fija bus1							
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16



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

— Instrucciones de programación —

□ **9-*** Profibus**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
9-27	Editar parám.	[1] Activado	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		[255] Sin vel.					
9-63	Veloc. Transmisión	transmisión	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-64	Identificación dispos.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Instrucciones de programación —

□ **10-** Fieldbus CAN**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
10-0* Ajustes comunes							
10-00	Protocolo CAN	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	[20] 125 Kbps	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-02	ID MAC	63 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-2* Filtro COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Acceso parám.							
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-32	Revisión Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up		FALSE	-	Uint8
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

□ **13-** Lógica inteligente**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* Ajustes SLC							
13-00	Modo Controlador SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-02	Evento parada	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups		FALSE	-	Uint8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando comparador	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-3	Int32
13-2* Temporizadores							
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas							
13-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-5* Estados							
13-51	Evento Controlador SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8

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

— Instrucciones de programación —

□ **14-** Func. especiales**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Conmut. inversor							
14-00	Patrón conmutación	[1] SFAVM	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-1* Alim. on/off							
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Tensión de red en fallo de red	342 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-2* Reinicio desconex.							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
14-3* Ctrl. lím. intens.							
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimización energ							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	40 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI 1	[1] Sí	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	[0] Auto	All set-ups		FALSE	-	Uint8



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

— Instrucciones de programación —

□ **15-** Información drive**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
15-0* Datos func.							
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
15-1* Ajustes req. datos							
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	0.001 N/A	2 set-ups		FALSE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up		FALSE	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Req. siempre	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
15-2* Registro histórico							
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Hora	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro fallos							
15-30	Registro fallos: Código de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Registro fallos: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Registro fallos: Hora	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Id. dispositivo							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identific. de opción							
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW de opción en ranura C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parámetro							
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Instrucciones de programación —

□ **16-** Lecturas de datos**

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

* 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



* 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
Desequilibrio máximo entre fases de alimentación	± 3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real (λ)	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	2 veces/minuto
Entorno según la norma EN60664-1	categoría de sobretensión 111/grado de polución 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 - 1.000 Hz / FC 302: 0 - 1.000 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,02 - 3.600 seg.

Características de par:

Par de arranque (Par constante)	160% durante 1 min.*
Par de arranque	180% durante un máximo de 0,5 s*
Intensidad de sobrecarga (Par constante)	160% durante 1 min.*

**El porcentaje se refiere a la intensidad 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 ¹⁾ , 32, 33,
Sist. lógico	PNP o NPN
Nivel de tensión	0 - 24 V CC
Nivel de tensión, lógico '0' con lógica PNP	< 5 V CC
Nivel de tensión, lógico '1' con lógica PNP	> 10 V CC
Nivel de tensión, lógico '0' con lógica NPN ²⁾	> 19 V CC
Nivel de tensión, lógico '1' con lógica NPN ²⁾	< 14 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Especificaciones generales —

Resistencia de entrada, R_i aprox. 4 k Ω

Parada segura, terminal 37²⁾:

El terminal 37 sólo funciona con lógica PNP.

Nivel de tensión 0 - 24 V CC

Nivel de tensión, lógico '0' con lógica PNP < 4 V CC

Nivel de tensión, lógico '1' con lógica PNP > 15 V CC

Intensidad de entrada nominal a 24 V 50 mA rms

Intensidad de entrada nominal a 15 V 80 mA rms

Capacitancia de entrada 400 nF

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

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

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

3) El terminal 37 sólo está disponible en 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 como exige la directiva 98/37/EC de la UE sobre maquinaria. El terminal y la función de parada segura 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 segura de una manera correcta, consulte la información y las instrucciones pertinentes en la Guía de Diseño.

Entradas analógicas:

Número 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 máx. ± 20 V

Modo de intensidad Interruptor S201/interruptor S202 = ON (I)

Nivel de intensidad 0/4 a 20 mA (escalable)

Resistencia de entrada, R_i 200 Ω aprox.

Intensidad máx. 30 mA

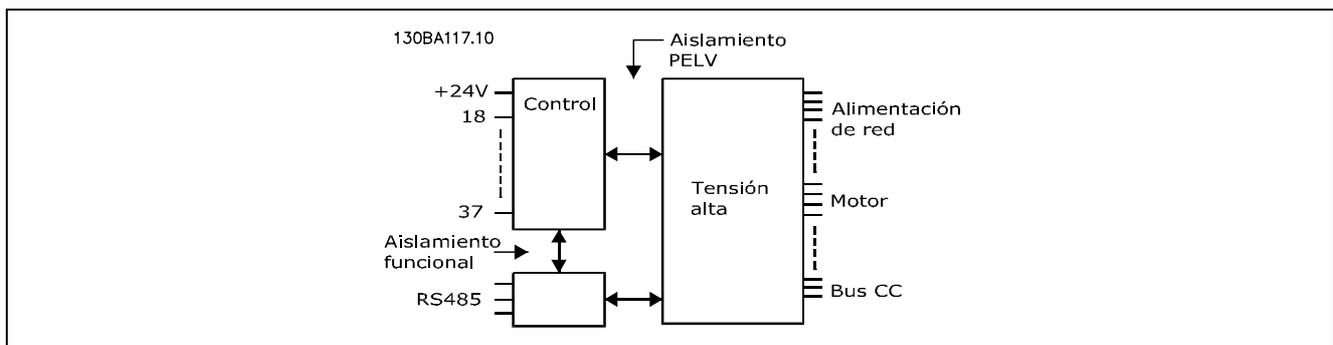
Resolución de entradas analógicas 10 bits (+ signo)

Precisión de entradas analógicas Error máx.:0,5% de escala total

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.

Hz
V
A
IP
°C
Ω



— Especificaciones generales —

Entradas de pulsos/encoder:

Entradas programables de pulsos/encoder	2/1
Nº de terminal de pulsos/encoder	29, 33 ¹⁾ / 18, 29, 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% de escala total
Precisión de entrada de encoder (1 - 110 kHz)	Error máx.: 0,05 % de escala total

Las entradas de pulsos (terminales 18, 29, 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: 18 = Z, 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
Máx. intensidad de salida (disipador 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 en salida de frecuencia	Error máx.: 0,1% de escala total
Resolución en salidas de frecuencia	12 bits

1) El terminal 27 y 29 también se puede programar como salida.

La salida digital está aislada 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
La comunicación serie RS 485 se encuentra funcionalmente separada y galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV).

Tarjeta de control, comunicación serie USB:

Estándar USB 2.0 (Velocidad baja)
 Conector USB Conector de dispositivos USB tipo B
*La conexión al PC se realiza por medio de un cable estándar USB ordenador/dispositivo.
 La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.*

Salidas de relé:

Salidas de relé programables FC 301: 1 / FC 302: 2
 Nº de terminal, tarjeta de potencia 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)
 Carga máx. del terminal (CA) en 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC) tarjeta de potencia 240 V CA, 2 A
 Carga máx. del terminal (CA) en 4-5 (NA) tarjeta de potencia 400 V CA, 2 A
 Carga mínima en terminal 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NC) tarjeta de potencia 24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA
 Grado de contaminación de acuerdo con la norma EN 60664-1 categoría de sobretensión III/grado de polución 2
Los contactos del relé se encuentran galvánicamente aislados de los demás del circuito con un aislamiento reforzado (SELV).

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/blindado FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Sección transversal máxima para motor, alimentación, distribución de carga 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 los cables de control, cable rígido 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Sección máxima para los cables de control, cable flexible 1 mm²/18 AWG
 Sección máxima para los cables de control, cable con núcleo recubierto 0,5 mm²/20 AWG
 Sección transversal mínima para los cables de control 0,25 mm²

Longitudes de cable y conformidad RFI

FC 30x	Filtro	Tensión de alimentación	Conformidad RFI con las longitudes máximas del cable de motor
FC 301 FC 302	Con filtro A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Grupo A2
FC 301	Con A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 Grupo A1 <10 m. EN 55011 Grupo B
FC 302	Con A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Grupo A1 <40 m. EN 55011 Grupo B
FC 302	Sin filtro RFI	550 - 600 V	No cumple con la norma EN 55011

En ciertos casos, acorte el cable del motor para cumplir con EN 55011 A1 y EN 55011 B.
 Se recomienda usar conductores de cobre (60/75 °C).

— Especificaciones generales —

Conductores de aluminio

No se recomienda el uso de conductores de aluminio. Los terminales pueden aceptar conductores de aluminio, pero la superficie del conductor debe estar limpia y debe eliminarse cualquier resto de oxidación y aislarse mediante vaselina sin ácidos neutros antes de conectar el conductor. Además, el tornillo del terminal debe apretarse de nuevo después de dos días debido a la blandura del aluminio. Es sumamente importante mantener la conexión impermeable a gases, pues de otro modo la superficie de aluminio se volvería a oxidar.

Funcionamiento de la tarjeta de control:

Intervalo de exploración FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1.000 Hz 0,013 Hz
 Precisión repetida del *Arranque/parada precisos* (terminales 18, 19) FC 301: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ ms
 Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33) .. FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms
 Rango de control de velocidad (lazo abierto) 1:100 de velocidad síncrona
 Rango de control de velocidad (lazo cerrado) 1:1000 de velocidad síncrona
 Precisión de velocidad (lazo abierto) 30- 4.000 rpm: Error máx. de ± 8 rpm
 Precisión de velocidad (lazo cerrado) 0- 6.000 rpm: Error máx. de $\pm 0,15$ rpm
Todas las características de control se basan en un motor asíncrono cuádruple.

Entorno:

Carcasa IP 20 / IP 55
 Kit de carcasa disponible IP21/TIPO 1/IP 4X parte superior
 Prueba de vibración 0,7 g
 Humedad relativa máx. 5% - 95%(IEC 721-3-3; Clase 3K3 (no condensante) durante el funcionamiento
 Ambiente agresivo (IEC 721-3-3), sin revestimiento barnizado clase 3C2
 Ambiente agresivo (IEC 721-3-3), recubierto clase 3C3
 Temperatura ambiente Máx.50 °C (promedio de 24 horas máx. 45 °C)
Reducción de potencia por alta temperatura ambiente, consulte la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño
 Temperatura ambiente mín. durante el funcionamiento a escala completa 0 °C
 Temperatura ambiente mín. en funcionamiento reducido -10 °C
 Temperatura durante almacenamiento/transporte -25 - +65/70 °C
 Altitud máx. sobre el nivel del mar 1.000 m
Reducción por grandes altitudes, consulte las condiciones especiales de la Guía de Diseño
 Normas de EMC utilizadas, Emisión EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
 Normas de 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 la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño

Protección y características:

- Protección del motor térmica y electrónica contra sobrecargas.
- El control de la temperatura del disipador térmico 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.
- El FC 300 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.
- 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 FC 300 se encuentra protegido contra las pérdidas a tierra en los terminales U, V y W del motor.





Localización de averías



□ Mensajes de advertencia/alarma

En el display aparece un icono de advertencia o alarma, así como una línea de texto describiendo el problema. En la pantalla aparece una advertencia hasta que se haya corregido el fallo, mientras que una alarma continuará parpadeando en el LED hasta que active la tecla [RESET] (Reiniciar). La tabla muestra las diferentes advertencias y alarmas, e indica si el fallo bloquea al FC 300. Después de una *Alarma/Desconexión bloqueada*, corte el suministro de alimentación y corrija el fallo. Vuelva a conectar la alimentación. En este momento, el FC 300 está desbloqueado. Una *Alarma/Desconexión* puede reiniciarse manualmente de tres maneras:

1. Mediante la tecla de funcionamiento [RESET] (Reiniciar).
2. Con una entrada digital.
3. A través de la comunicación en serie.

También puede elegir un reinicio automático en el parámetro 14-20, *Modo Reset*. Cuando aparece una X, tanto en la advertencia como en la alarma, significa que o una advertencia llega antes de una alarma o que puede definir si una advertencia o alarma aparece para un fallo determinado. Por ejemplo, en el parámetro 1-90, *Protección térmica motor*. Después de una alarma/desconexión, el motor marchará mediante inercia y la alarma y la advertencia parpadearán en el FC 300. Si el fallo desaparece, sólo parpadeará la alarma.



— Localización de averías —

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma/Desconexión	Alarma/Desconexión bloqueada
1	Baja tensión de 10 V	X		
2	Error de cero activo	(X)	(X)	
3	Sin motor	X		
4	Pérdida de fase de la alimentación	X	X	X
5	Tensión de enlace CC alta	X		
6	Tensión de enlace CC baja	X		
7	Sobretensión CC	X	X	
8	Subtensión CC	X	X	
9	Sobrecarga del inversor	X	X	
10	Sobretemperatura del ETR del motor	X	X	
11	Sobretemperatura del termistor del motor	X	X	
12	Límite de par	X	X	
13	Sobreintensidad	X	X	X
14	Fallo a tierra	X	X	X
16	Cortocircuito		X	X
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)	
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X		
26	Límite de potencia de la resistencia del freno	X	X	
27	Fallo del limitador de frenado	X	X	
28	Comprobación de freno	X	X	
29	Sobretemperatura de la tarjeta de potencia	X	X	X
30	Falta la fase U del motor		X	X
31	Falta la fase V del motor		X	X
32	Falta la fase W del motor		X	X
33	Fallo de entrada de corriente		X	X
34	Fallo de comunicación Fieldbus	X	X	
38	Fallo interno		X	X
47	Alimentación de 24 V baja	X	X	X
48	Alimentación de 1,8 V baja		X	X
49	Límite de velocidad	X		
50	Fallo de calibración del AMA		X	
51	Unom e Inom de la comprobación del AMA		X	
52	Inom bajo de AMA		X	
53	AMA, motor demasiado grande		X	
54	AMA, motor 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	Pérdida del encoder	(X)	(X)	
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X		
63	Freno mecánico bajo		X	
64	Límite de tensión	X		
65	Sobretemperatura de la tarjeta de control	X	X	X
66	Temperatura del disipador baja	X		
67	La configuración de opciones ha cambiado		X	
68	Parada segura activada		X	
80	Convertidor inicializado a valor predeterminado		X	
(X)	Dependiente del parámetro			

Indicación LED

Advertencia	amarillo
Alarma	rojo intermitente
Desconexión bloqueada	amarillo y rojo

— Localización de averías —

Código de estado de código de alarma ampliado					
Bit	Hex.	Dec.	Cód. alarma	Cód. advertencia	Cód. estado ampliado
0	00000001	1	Comprob. freno	Comprob. freno	En rampa
1	00000002	2	Temp. tarj. pot.	Temp. tarj. pot.	AMA en func.
2	00000004	4	Fallo Tierra	Fallo 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	Sobrecorriente	Sobrecorriente	Realim. alta
6	00000040	64	Límite de par	Límite de par	Realim. baja
7	00000080	128	Sobrt termi mot	Sobrt termi mot	Intensidad salida alta
8	00000100	256	Sobrt ETR mot	Sobrt ETR mot	Intensidad salida baja
9	00000200	512	Sobrecar. inv.	Sobrecar. inv.	Velocidad alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC	Tensión baja CC	Frecuencia salida baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC	Sobretens. CC	Test 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	10V bajo	
18	00040000	262144	Sobrecar. freno	Sobrecar. freno	
19	00080000	524288	Pérdida fase U	Resist. freno	
20	00100000	1048576	Pérdida fase V	Freno IGBT	
21	00200000	2097152	Pérdida fase W	Límite de veloc.	
22	00400000	4194304	Fallo Fieldbus	Fallo Fieldbus	
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	Resist. freno	Baja temp.	
27	08000000	134217728	Freno IGBT	Límite 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. advertencia 2	

(Cód. estado ampliado)

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 el suministro de 10 V está sobrecargado. 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**Sin motor:**

No se ha conectado ningún motor a la salida del FC 300.

ADVERTENCIA/ALARMA 4**Pérdida de fase de la alimentación:**

Falta una fase en el lado de alimentación de red o 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 en el FC 300.

Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación en el FC 300.

ADVERTENCIA 5**Tensión de enlace CC alta:**

La tensión CC del circuito intermedio es superior al límite de sobretensión del sistema de control. El FC 300 todavía sigue activo.

ADVERTENCIA 6**Tensión de enlace CC baja**

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de baja tensión del sistema de control. El FC 300 todavía 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



— Localización de averías —

Aumente el valor del par. 14-26

Conecte una resistencia de freno. Aumente el tiempo de rampa

Límites para advertencias y alarmas:			
Serie FC 300	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Subtensión	185	373	532
Advertencia de baja tensión	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

Subtensión 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

Sobrecarga del inversor:

La protección del inversor térmico electrónico informa de que el FC 300 está a punto de desconectar a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador de la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia 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 a más del 100% durante demasiado tiempo.

ADVERTENCIA/ALARMA 10

Sobretemperatura del ETR del motor:

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

ADVERTENCIA/ALARMA 11

Sobretemperatura del termistor del motor:

El termistor o su conexión se ha desconectado. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia indique una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% en el 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 PNP de entrada digital) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 es correcta.

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 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 aprox. 8-12 seg. 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 de freno mecánico, la desconexión puede reiniciarse desde el exterior.

ALARMA 14

Fallo a tierra:

Hay una conexión a tierra en las fases de salida, o en el cable entre el FC 300 y el motor, o en el motor mismo.

Apague el convertidor y solucione el fallo a tierra.

ALARMA 16

Cortocircuito:

Cortocircuito en el motor o en los terminales del motor.

— Localización de averías —

Apague el FC 300 y elimine el cortocircuito.

ADVERTENCIA/ALARMA 17

Tiempo límite para código de control:

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

La advertencia sólo estará activa cuando el par. 8-04 no esté en la posición *No*.

Si el par. 8-04 se encuentra ajustado en *Parada* y *Desconexión*, 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

Resistencia de freno cortocircuitada:

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se cortocircuita, la función de freno se desconecta y aparece esta 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*).

ADVERTENCIA/ALARMA 26

Límite de potencia de la resistencia de freno:

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula, en forma de porcentaje, como un valor medio sobre los últimos 120 seg., 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 limitador de frenado:

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento, y si se produce un cortocircuito aparece esta advertencia y se desconecta la función de freno. El FC 300 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, incluso aunque la función esté desactivada.

Apague el convertidor de frecuencia y retire la resistencia del freno.



Advertencia: Si se produce un cortocircuito en el transistor de freno, existe el riesgo de que se transmita una potencia sustancial a la resistencia de freno.

ADVERTENCIA/ALARMA 28

Fallo de prueba de freno:

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

ALARMA 29

Sobretemperatura del convertidor:

Si el alojamiento es IP 20 o IP 21/TIPO 1, la temperatura de desconexión del disipador de calor es de 95 °C ±5 °C. El fallo de 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:

- La temperatura ambiente es excesiva
- El motor del cable es demasiado largo

ALARMA 30

Falta la fase U del motor:

Falta la fase U del motor entre el FC 300 y el motor. Desconecte el convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

ALARMA 31

Falta la fase V del motor:

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. Desconecte 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 FC 300 y el motor. Apague el FC 300 y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33

Fallo de entrada de corriente:

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

ADVERTENCIA/ALARMA 34

Fallo de comunicación Fieldbus:

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

ADVERTENCIA 35

Fuera de rango de frecuencia:

Esta advertencia se activa si la frecuencia de salida ha alcanzado *Advert. veloc. baja* (par. 4-52) o *Advert. veloc. alta* (par. 4-53). Si el convertidor de frecuencia está en *Proceso de control en bucle cerrado* (par. 1-00), la advertencia se activará en la pantalla. Si el convertidor de frecuencia está en otro



— Localización de averías —

modo, el bit 008000, *Fuera del rango de frecuencia*, del código de estado ampliado estará activado, pero no se mostrará la advertencia en el display.

ALARMA 38

Fallo interno:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 47

Alimentación de 24 V baja:

Puede que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 48

Alimentación de 1,8 V baja:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 49

Límite de velocidad:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ALARMA 50

Fallo de calibración del AMA:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ALARMA 51

Unom e Inom de la comprobación de AMA:

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

ALARMA 52

Inom bajo de AMA:

Intensidad de motor muy baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53

Motor del AMA demasiado grande:

El motor es demasiado pequeño para poder realizar la AMA.

ALARMA 54

Motor del AMA demasiado pequeño:

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

ALARMA 55

Parámetro AMA fuera de rango:

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

ALARMA 56

AMA interrumpido por el usuario:

El AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57

Límite de tiempo del AMA:

Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces desde el principio, 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 aumente la resistencia Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser crítico.

ALARMA 58

Fallo interno del AMA:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59

Límite de intensidad:

Contacte con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 61

Pérdida del encoder:

Contacte 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 superior a la tensión 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 va a estar mal controlada.

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



— Localización de averías —

de que usa la función de parada segura de una manera correcta, consulte la información pertinente en la *Guía de Diseño*.

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).



— Localización de averías —



Índice

A

apantallados/blindados	22
Abreviaturas	5
Acceso a los terminales de control	19
Aceleración/deceleración	38
Adaptación automática del motor (AMA)	23, 40
Advertencia	65
Advertencia general	9
Ajustes predeterminados	42
Alarma	65
Alarma/Desconexión	65
Alarma/Desconexión bloqueada	65
Alimentación de red (L1, L2, L3)	59
Alimentación externa de 24 V CC	4
Aprobaciones	4
Arranque/Parada	37
Arranque/parada de pulsos	37
Arranques involuntarios	8

C

Cables de motor	16
Características de control	63
Características de par	59
Carga compartida	30
Circuito intermedio	67
Comunicación serie	62
Conector de la red de alimentación	14
Conexión a la red de alimentación	14
Conexión de relés	31
Conexión del motor	15
Conexión en paralelo de motores	32
Conexión USB	20
Contraste del display	36
Control de freno	68
Control del freno mecánico	31
Corriente de fuga	9
Corrientes de fuga a tierra	8

D

Dimensiones mecánicas	12
Datos de la placa de características	23, 23
DeviceNet	4
Dimensiones mecánicas	13
Disipador de calor	13
Display gráfico	33
Dispositivo de corriente residual	9

E

Enlace CC	67
Entorno	63
Entradas analógicas	60
Entradas de pulsos/encoder	61
Entradas digitales:	59
ETR	68

F

Filtro LC	16
Frecuencia motor	39
Funcionamiento de la tarjeta de control	63
Fusibles	17

I

Idioma	39
Inercia	37
Instalación de lado a lado	13
Instalación eléctrica	19
Instalación eléctrica, cables de control	21
Instrucciones de seguridad	8
Intensidad motor	40
Interruptores S201, S202 y S801	22
IP21 / TYPE 1	4

L

La conexión a tierra	14
La placa de desacoplamiento	15
LCP	35
LCP 102	33
LED	33
Longitudes de cable y conformidad RFI	62
Longitudes y secciones transversales del cable	62
Los cables de control	22
Luces indicadoras	34

M

MCT	20
MCT 10	4
Mensajes de estado	33

N

Nivel de tensión	59
------------------------	----

— Índice —

Niveles de rendimiento 3

O

Opción de comunicación 69
 Opción de conexión de resistencia de frenado 30
 Opción de reserva de 24 V 25

P

Panel de control local 33
 Pares de apriete 22
 Placa de características del motor 23
 Potencia motor [kW] 39
 Profibus 4
 Protección 17
 Protección básica IP 20 12
 Protección de sobrecarga del motor 8
 Protección del motor 63
 Protección térmica del motor 32
 Protección y características 63

Q

Quick Menu 34

R

Rampa 1 tiempo acel. rampa 41
 Rampa 1 tiempo desacel. rampa 41
 Reactancia de fugas del estátor 40
 Reactancia principal 40
 Referencia del potenciómetro 38
 Referencia máxima 40
 Referencia mínima 40
 Refrigeración 13
 Reinicio automático 65
 Rendimiento de salida (U, V, W) 59
 Reset 35

S

Software 20
 Símbolos 5
 Salida analógica 61
 Salida de motor 59
 Salida digital 61
 Salidas de relé 62
 Sensor KTY 68
 Sin conformidad con UL 18
 Status 34

T

Tarjeta de control, comunicación serie RS 485 61
 Tarjeta de control, comunicación serie USB 62
 Tarjeta de control, salida de +10 V CC 61
 Tarjeta de control, salida de 24 V CC 61
 Tensión motor 39
 Terminales de control 19
 Trabajos de reparación 8
 Transferencia rápida de los ajustes de parámetros 35

V

Veloc. nominal motor 40