



VLT[®] AutomationDrive FC 300 12 impulsos

Manual de funcionamiento

VLT[®] AutomationDrive FC 300

Índice

1	Cómo leer este Manual de Funcionamiento	3
1.1.2	Abreviaturas	4
2	Instrucciones de seguridad y advertencias de tipo general	5
2.1.1	Alta tensión	5
2.1.2	Instrucciones de seguridad	5
2.1.5	Evite los arranques accidentales	6
2.1.6	Parada de seguridad	6
2.1.8	Red aislada de tierra (IT)	7
3	Instrucciones de montaje	8
3.1	Instalación previa	8
3.1.1	Planificación del lugar de la instalación	8
3.1.2	Recepción del convertidor de frecuencia	8
3.1.3	Transporte y desembalaje	8
3.1.4	Elevación	8
3.1.5	Dimensiones mecánicas	10
3.2	Instalación mecánica	15
3.2.3	Ubicación de los terminales, F8-F14 – 12 impulsos	16
3.2.4	Refrigeración y flujo de aire	23
3.3	Instalación de opciones de campo	26
3.3	Instalación eléctrica	27
3.3.1	Selección de transformador	27
3.3.2	Conexiones de potencia de convertidores de frecuencia de 12 impulsos	27
3.3.7	Cables apantallados	39
3.3.11	Conexión de red	40
3.3.13	Fusibles	42
3.3.16	Corrientes en los rodamientos del motor	46
3.3.18	Recorrido de los cables de control	47
3.3.20	Instalación eléctrica, Terminales de control	47
3.4	Ejemplos de conexión	48
3.4.1	Arranque / Parada	48
3.4.2	Arranque / Parada por impulsos	48
3.5.1	Instalación eléctrica, Cables de control	50
3.5.2	Interruptores S201, S202 y S801	53
3.6	Ajuste final y prueba	53
3.7	Conexiones adicionales	54
3.7.1	Control de freno mecánico	54
3.7.3	Protección térmica del motor	55

4 Instrucciones de programación	56
4.1.1 Cómo programar en el LCP gráfico	56
4.2 Quick Setup (Configuración rápida)	58
4.3 Listas de parámetros	61
4.3.1 Selección de parámetros	62
5 Especificaciones generales	89
6 Advertencias y alarmas	100
6.1 Definiciones de advertencia y alarma	100
Índice	109

1 Cómo leer este Manual de Funcionamiento

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

Este Manual de funcionamiento le ayudará a iniciarse en el manejo del convertidor de frecuencia, a instalarlo y programarlo, y a resolver problemas que puedan presentarse.

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

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

El capítulo 3, **Instrucciones de montaje**, le guía a través de la instalación mecánica y técnica.

El capítulo 4, **Instrucciones de programación**, explica cómo utilizar y programar el convertidor de frecuencia mediante el LCP.

El capítulo 5, **Especificaciones generales**, contiene los datos técnicos del convertidor de frecuencia.

El capítulo 6, **Advertencias y alarmas**, le ayuda a resolver los problemas que puedan surgir al utilizar el convertidor de frecuencia.

Documentación disponible

- El *Manual de funcionamiento del VLT AutomationDrive – Alta potencia, MG33UXYY*, proporciona toda la información necesaria para utilizar el convertidor de frecuencia.
- La *Guía de diseño del VLT AutomationDrive MG33BXYY* incluye toda la información técnica acerca del convertidor de frecuencia y el diseño y las aplicaciones del cliente.
- La *Guía de programación del VLT AutomationDrive MG33MXYY* proporciona información sobre cómo programarlo e incluye descripciones completas de los parámetros.
- El *Manual de funcionamiento de Profibus del VLT AutomationDrive, MG33CXYY*, proporciona la información necesaria para controlar, supervisar y

programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo Profibus.

- El *Manual de funcionamiento de DeviceNet del VLT AutomationDrive, MG33DXYY*, proporciona la información necesaria para controlar, supervisar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo DeviceNet.

X = número de revisión

YY = código de idioma

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

Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos.

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

PRECAUCIÓN

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

¡NOTA!

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

Homologaciones



Tabla 1.1

1.1.1 Instrucciones de eliminación

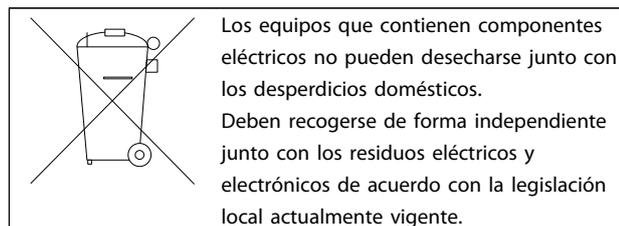


Tabla 1.2

1.1.2 Abreviaturas

Corriente alterna	CA
Calibre de cables estadounidense	AWG
Amperio / AMP	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de intensidad	I_{LIM}
Grados Celsius	°C
Corriente continua	CC
Depende del convertidor de frecuencia	D-TYPE
Compatibilidad electromagnética	CEM
Relé termoelectrónico	ETR
convertidor de frecuencia	FC
Gramo	g
Hercio	Hz
Caballos de vapor	CV
Kilohercio	kHz
Panel de control local	LCP
Metro	m
Milihenrio (inductancia)	mH
Miliamperio	mA
Milisegundo	ms
Minuto	min
Herramienta de control de movimientos	MCT
Nanofaradio	nF
Newton metro	Nm
Intensidad nominal del motor	$I_{M,N}$
Frecuencia nominal del motor	$f_{M,N}$
Potencia nominal del motor	$P_{M,N}$
Tensión nominal del motor	$U_{M,N}$
Motor de magnetización permanente	Motor PM
Tensión protectora extrabaja	PELV
Placa de circuito impreso	PCB
Intensidad nominal de salida del convertidor	I_{INV}
Revoluciones por minuto	rpm
Terminales regenerativos	Regen
Segundo	s
Velocidad del motor síncrono	n_s
Límite de par	T_{LIM}
Voltios	V
Intensidad máxima de salida	$I_{VLT,MÁX}$
La intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia	$I_{VLT,N}$

Tabla 1.3

2 Instrucciones de seguridad y advertencias de tipo general

⚠ PRECAUCIÓN

Los condensadores del enlace de CC del convertidor de frecuencia permanecen cargados después de desconectar la alimentación. Para evitar el peligro de descargas eléctricas, antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento desconecte el convertidor de frecuencia de la red. Antes de realizar tareas de mantenimiento en el convertidor de frecuencia, espere al menos el tiempo indicado a continuación:

380-500 V	250-800 kW	40 minutos
525-690 V	355-1400 kW	30 minutos

Tabla 2.1

VLT AutomationDrive
Manual de funcionamiento
Versión del software: 6.5x

Este manual de funcionamiento puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia VLT AutomationDrive que incorporen la versión de software 6.5x. El número de la versión de software puede verse en el 15-43 *Versión de software*.

Tabla 2.2

2.1.1 Alta tensión

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ADVERTENCIA

Instalación en altitudes elevadas

380-500 V: en altitudes superiores a 3 km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

525-690 V: en altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

2.1.2 Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a una toma de tierra correctamente.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La protección de sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes predeterminados. Para añadir esta función, ajuste *1-90 Protección térmica motor* al valor *Desconexión ETR* o *Advertencia ETR*. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecargas del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
- La tecla [Off] no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red.

2.1.3 Advertencia general

⚠ ADVERTENCIA

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

Además, asegúrese de que se han desconectado las demás entradas de tensión, como la carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC), así como la conexión del motor para energía regenerativa.

A la hora de utilizar el convertidor de frecuencia: espere al menos 40 minutos.

Solo se permite un intervalo de tiempo inferior si así se indica en la placa de características de un equipo específico.

⚠ PRECAUCIÓN

La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Para asegurarse de que el cable a tierra cuenta con una buena conexión mecánica a tierra (terminal 95), se debe utilizar un cable con una sección de al menos 10 mm², o bien 2 cables a tierra de sección estándar de forma separada. Para informarse de cómo se conecta a tierra correctamente el CEM, consulte 3.3.3 *Conexión a tierra*.

Dispositivo de intensidad residual

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

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

2.1.4 Antes de iniciar los trabajos de reparación

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

2.1.5 Evite los arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o el panel de control local (LCP):

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red cuando así lo dicten las consignas de seguridad personal para evitar arranques accidentales.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [Off] antes de modificar cualquier parámetro.
- Una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la alimentación de red o la interrupción de la conexión del motor podrían hacer que un motor parado arrancase. El convertidor de frecuencia con parada de seguridad proporciona protección frente a los arranques accidentales, si el terminal 37 (parada de seguridad) se desactiva o se desconecta.

2.1.6 Parada de seguridad

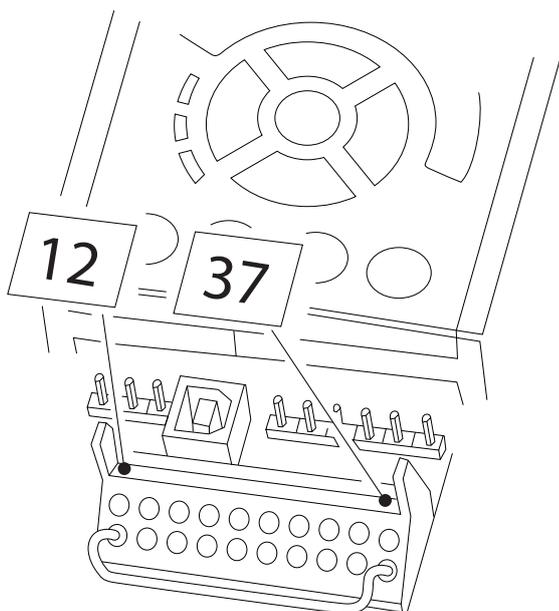
El FC 302 puede llevar a cabo la función de seguridad *Desconexión segura de par* (como se define en el borrador CD CEI 61800-5-2) o *Parada de categoría 0* (como se define en la norma EN 60204-1).

El convertidor de frecuencia está diseñado y homologado conforme a los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1. Esta función se denomina parada de seguridad. Antes de integrar y utilizar la parada de seguridad en una instalación, hay que realizar un análisis completo de los riesgos de dicha instalación para determinar si la función de la parada de seguridad y la categoría de seguridad son apropiadas y suficientes. Para instalar y usar la función de parada de seguridad según los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1, deberá seguir la información y las instrucciones al respecto incluidas en la *Guía de diseño del FC 300, MG33BXY*. La información y las instrucciones del Manual de funcionamiento no son suficientes para poder utilizar la función de parada de seguridad de forma correcta y segura.

2.1.7 Instalación de la parada de seguridad

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

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



130BT314.10

Ilustración 2.2 muestra una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1) La interrupción del circuito se produce mediante la apertura de un contacto. La ilustración también muestra cómo conectar un hardware de inercia no relacionado con la seguridad.

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

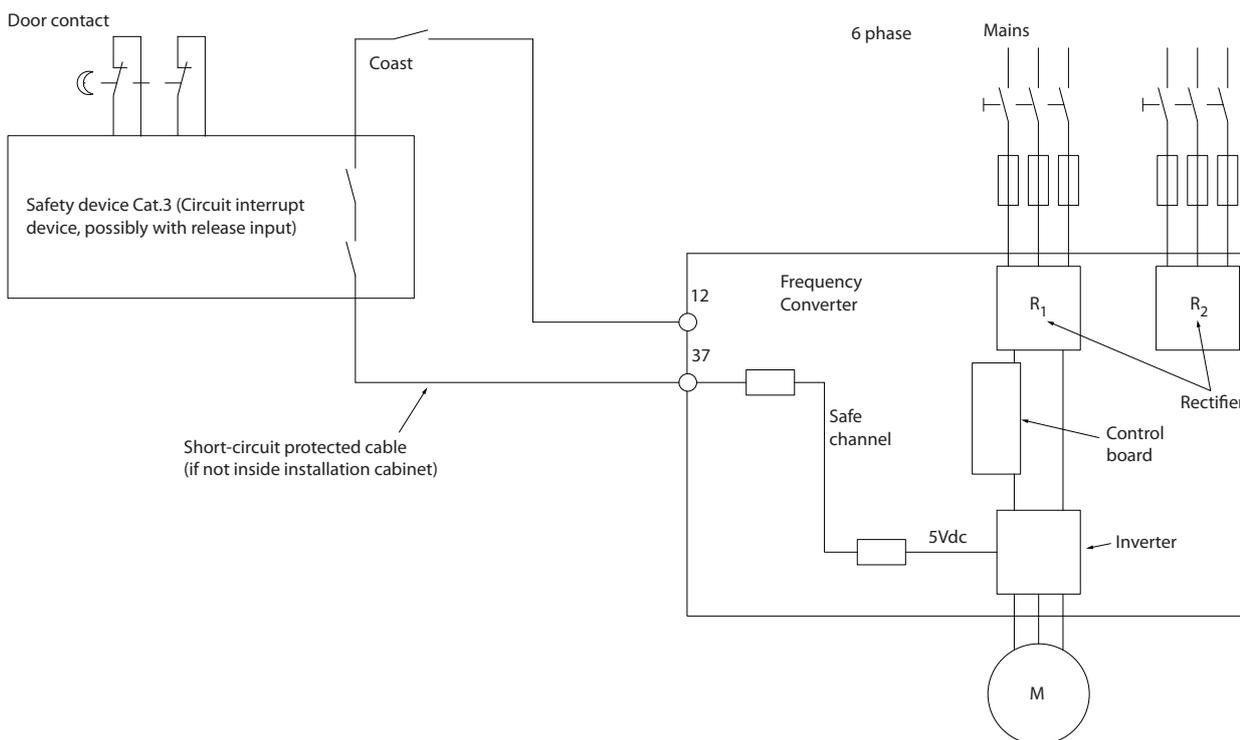


Ilustración 2.2 Aspectos esenciales de una instalación para lograr una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1).

2.1.8 Red aislada de tierra (IT)

14-50 Filtro RFI puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra de los convertidores de frecuencia de 380-500 V. En este caso, el rendimiento RFI disminuirá al nivel A2. Para los conver-

tidores de frecuencia de 525-690 V, 14-50 Filtro RFI no tiene ninguna función. El interruptor RFI no puede abrirse.

3 Instrucciones de montaje

3

3.1 Instalación previa

3.1.1 Planificación del lugar de la instalación

¡NOTA!

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

Seleccione el mejor lugar posible de funcionamiento, considerando lo siguiente (véanse detalles en las siguientes páginas, y en las respectivas Guías de Diseño):

- Temperatura ambiente de funcionamiento
- Método de instalación
- Cómo refrigerar la unidad
- Posición del convertidor de frecuencia
- Recorrido de los cables
- Asegúrese de que la fuente de alimentación proporciona la tensión correcta y la intensidad necesaria
- Asegúrese de que la intensidad nominal del motor no supera la máxima intensidad del convertidor de frecuencia
- Si el convertidor de frecuencia no tiene fusibles incorporados, asegúrese de que los fusibles externos tienen los valores nominales adecuados.

3.1.2 Recepción del convertidor de frecuencia

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

3.1.3 Transporte y desembalaje

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

3.1.4 Elevación

Eleve siempre el convertidor de frecuencia utilizando las argollas de elevación dispuestas para tal fin.

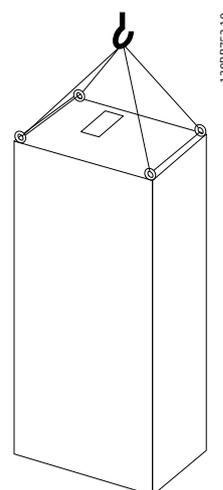


Ilustración 3.1 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F8.

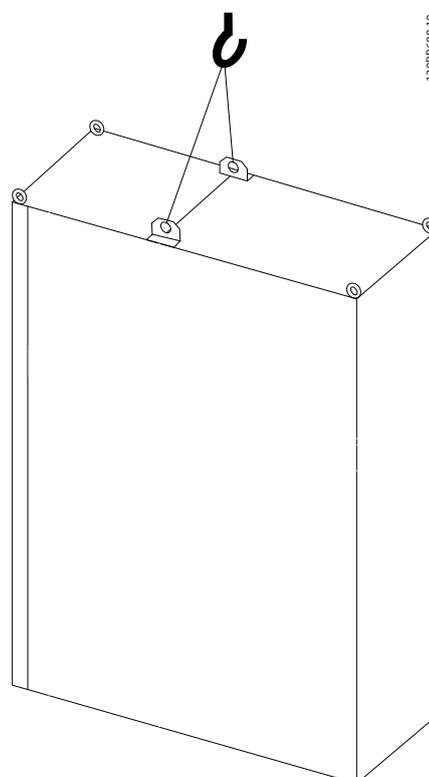
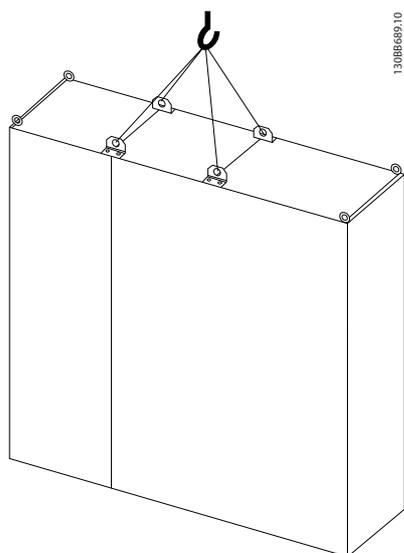


Ilustración 3.2 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F9 / F10.



3

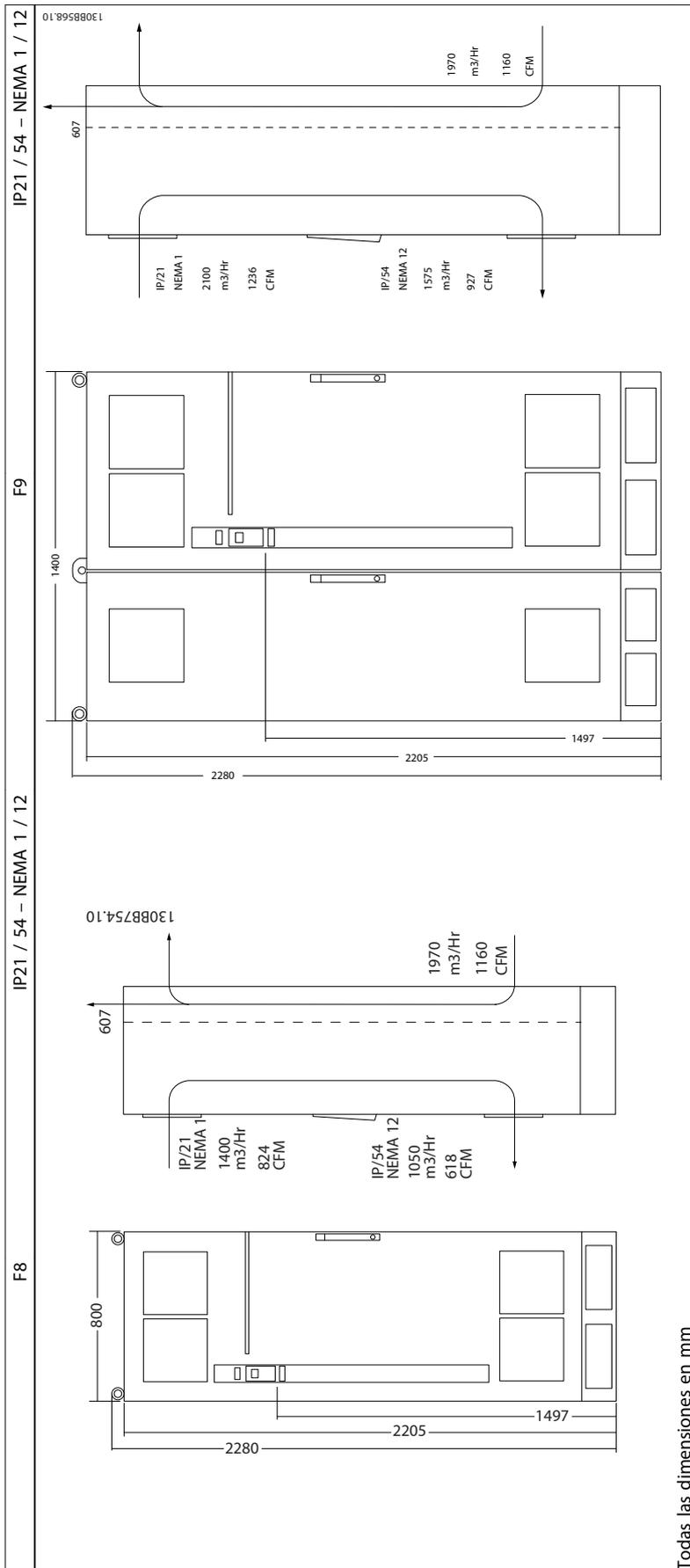
Ilustración 3.3 Método de elevación recomendado, tamaño de bastidor F11 / F12 / F13 / F14.

¡NOTA!

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

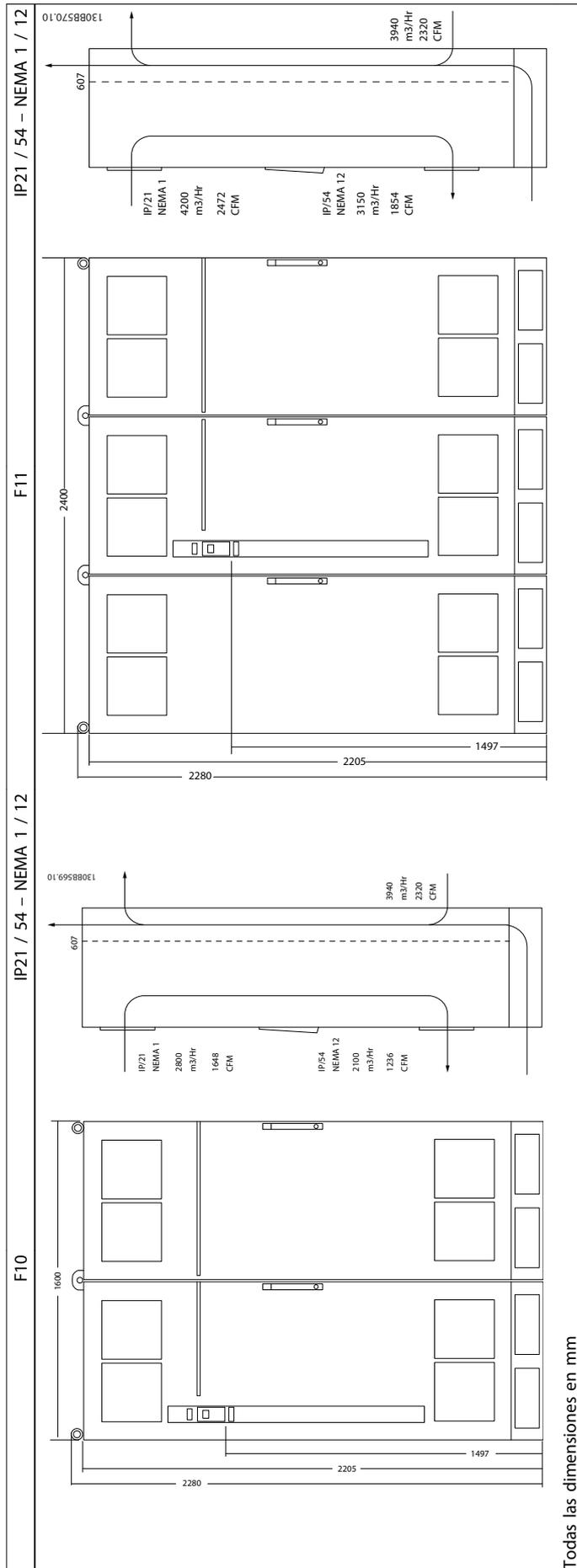
3.1.5 Dimensiones mecánicas

3



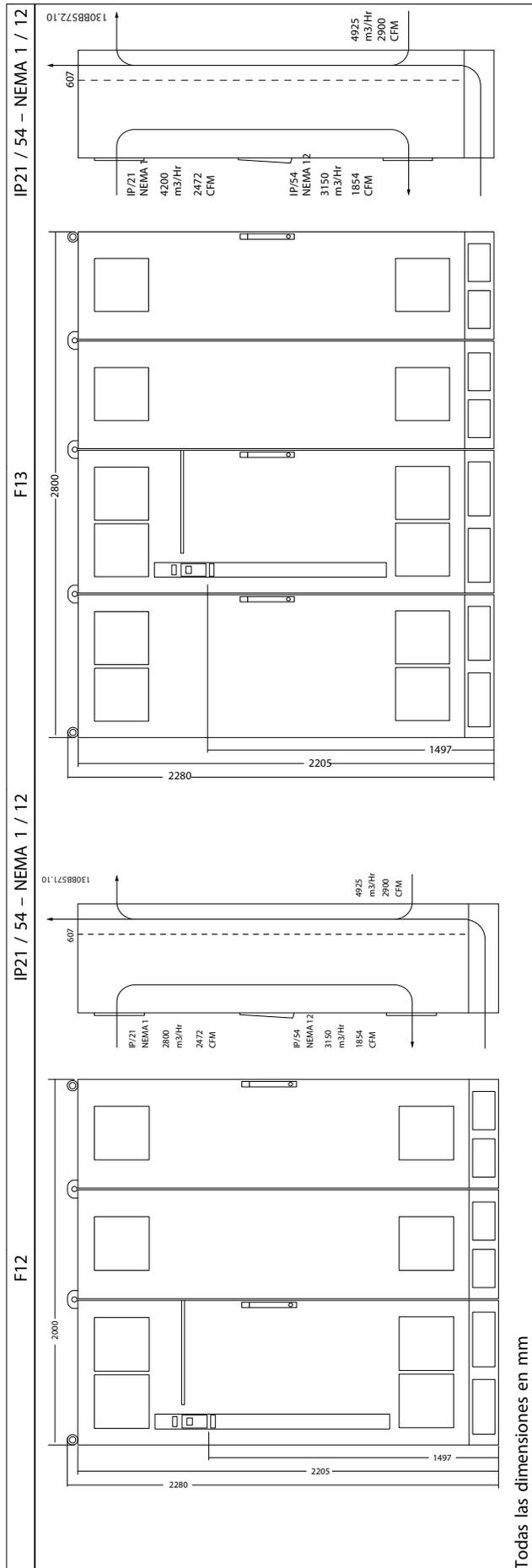
Todas las dimensiones en mm

Tabla 3.1



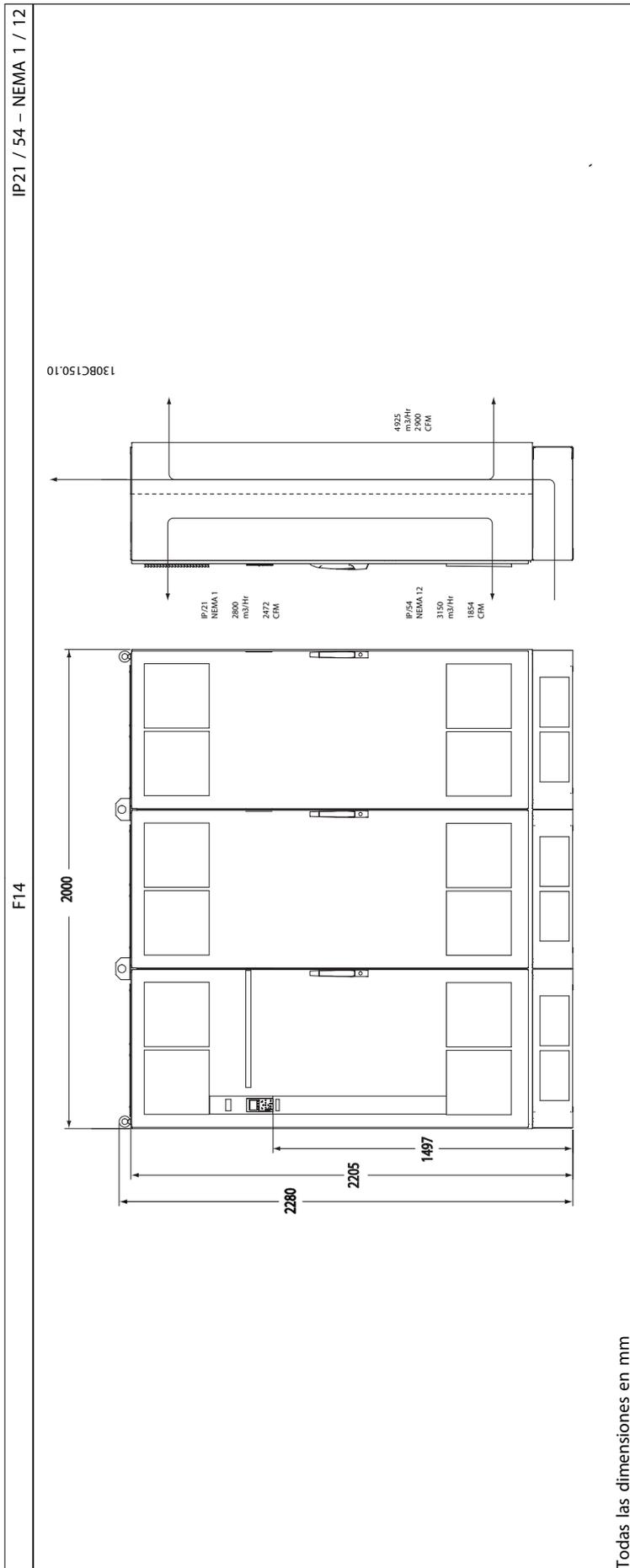
Todas las dimensiones en mm

Tabla 3.2



Todas las dimensiones en mm

Tabla 3.3



Todas las dimensiones en mm

Tabla 3.4

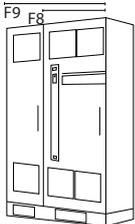
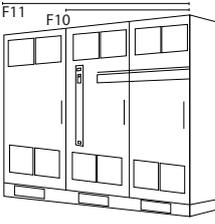
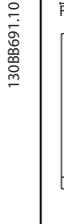
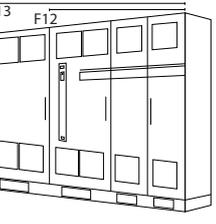
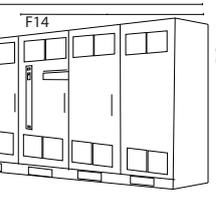
Tamaño de bastidor	Dimensiones mecánicas, tamaños de bastidor E y F						
	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
							
Potencia nominal de sobrecarga alta: un 160 % de par de sobrecarga	250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)	250-400 kW (380-500 V) 355-56 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1200 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1200 kW (525-690 V)	1400 kW (525-690 V)
IP	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 12				
Dimensiones de envío [mm]							
Altura	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2362
Anchura	970	1568	1760	2559	2160	2960	2578
Profundidad	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130
Dimensiones del convertidor de frecuencia [mm]							
Altura	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2262
Anchura	800	1400	1600	2400	2000	2800	2400
Profundidad	606	606	606	606	606	606	608
Peso máx. [kg]	440	656	880	1096	1022	1238	1410

Tabla 3.5

¡NOTA!

Los bastidores F tienen siete tamaños diferentes, F8, F9, F10, F11, F12 y F14. F8, F10 F12 y F14 se componen de un armario de inversor a la derecha y un armario de rectificador a la izquierda. F9, F11 y F13 tienen un armario de opciones adicional a la izquierda del armario de rectificador. El F9 es un F8 con un armario de opciones adicional. El F11 es un F10 con un armario de opciones adicional. El F13 es un F12 con un armario de opciones adicional.

3.2 Instalación mecánica

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

3.2.1 Herramientas necesarias

Para realizar la instalación mecánica se requieren las siguientes herramientas:

- Taladrador con broca de 10 o 12 mm
- Metro
- Llave de tubo con los adaptadores correspondientes (7-17 mm)
- Extensiones para la llave
- Punzón para hoja metálica para los conductos o prensacables en las unidades IP21 / Nema 1 e IP54
- Barra de elevación para subir la unidad (barra o tubo de máx. Ø 25 mm (1 in), capaz de soportar, como mínimo, 400 kg [880 lb])
- Grúa u otra ayuda de elevación para colocar el convertidor de frecuencia en su posición

3.2.2 Consideraciones generales

Espacio

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

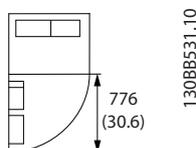


Ilustración 3.4 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F8

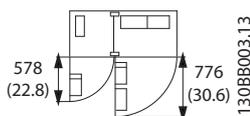


Ilustración 3.5 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F9

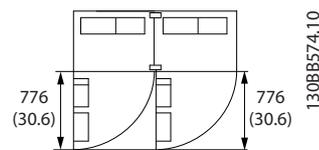


Ilustración 3.6 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F10

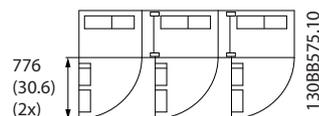


Ilustración 3.7 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F11

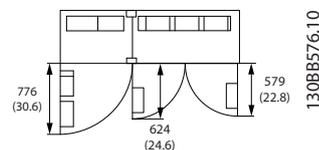


Ilustración 3.8 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F12

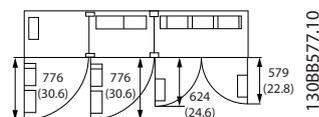


Ilustración 3.9 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F13

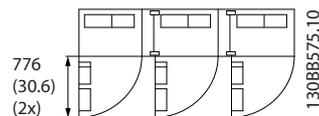


Ilustración 3.10 Espacio delante de la protección de tipo IP21 / IP54, tamaño de bastidor F14

Acceso de los cables

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

¡NOTA!

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

3.2.3 Ubicación de los terminales, F8-F14 – 12 impulsos

Las protecciones F de 12 impulsos tienen siete tamaños diferentes: F8, F9, F10, F11, F12, F13 y F14. F8, F10, F12 y F14 se componen de un armario de inversor a la derecha y

un armario de rectificador a la izquierda. F9, F11 y F13 tienen un armario de opciones adicional a la izquierda del armario de rectificador. El F9 es un F8 con un armario de opciones adicional. El F11 es un F10 con un armario de opciones adicional. El F13 es un F12 con un armario de opciones adicional.

3

Ubicaciones de los terminales: tamaño del bastidor del inversor y del rectificador F8 y F9

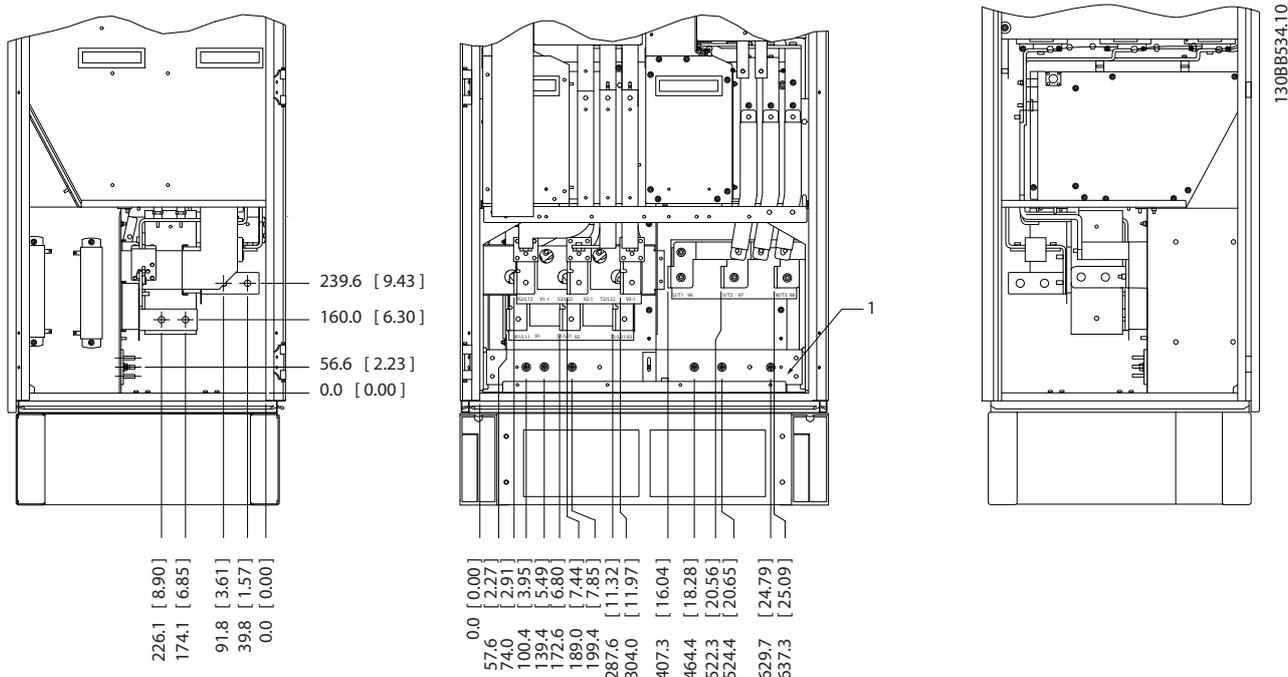


Ilustración 3.11 Ubicaciones de los terminales: armario del inversor y del rectificador F8 y F9 (vista frontal y laterales derecho e izquierdo).

La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel 0.

1) Barra de conexión a tierra

Ubicaciones de los terminales: tamaño del bastidor de los inversores F10 y F11

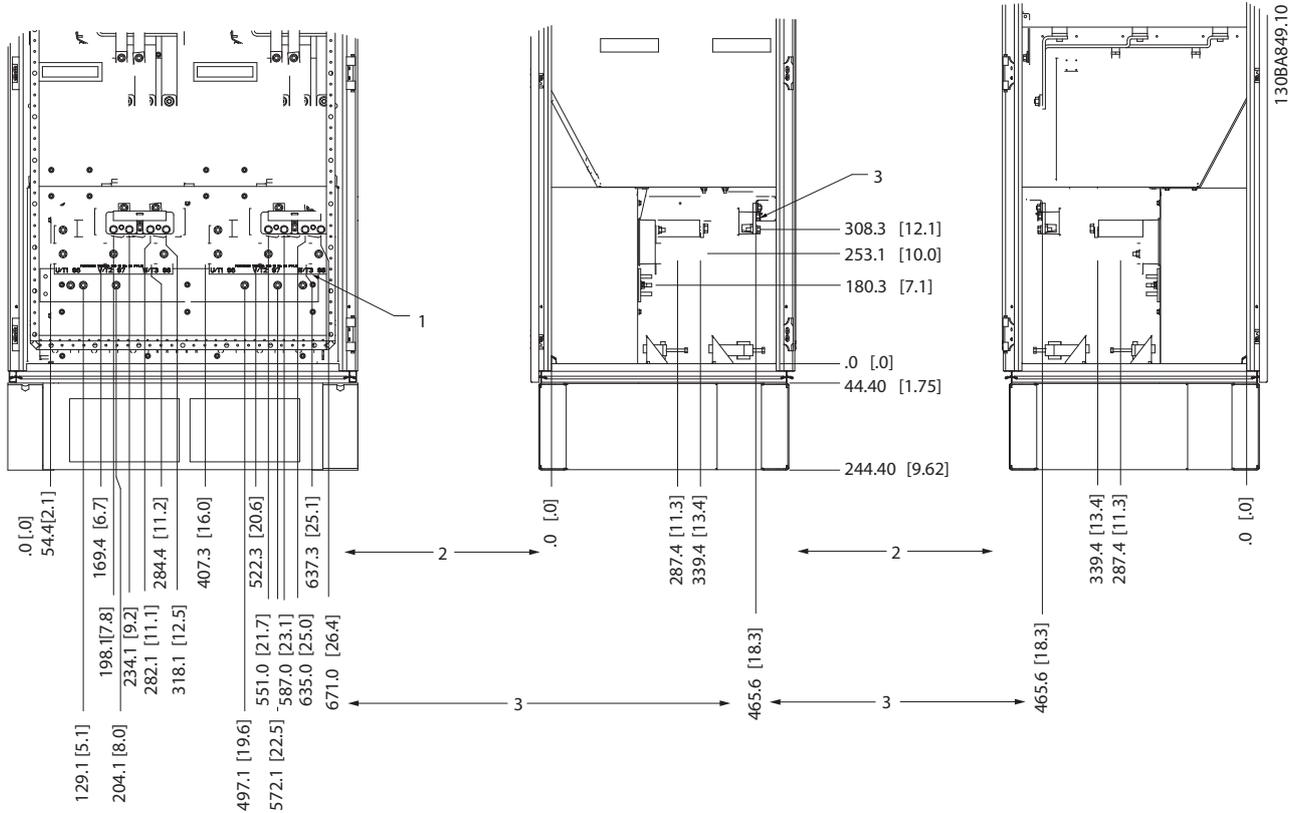


Ilustración 3.12 Ubicaciones de los terminales: armario del inversor (vista frontal y laterales izquierdo y derecho). La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel 0.

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

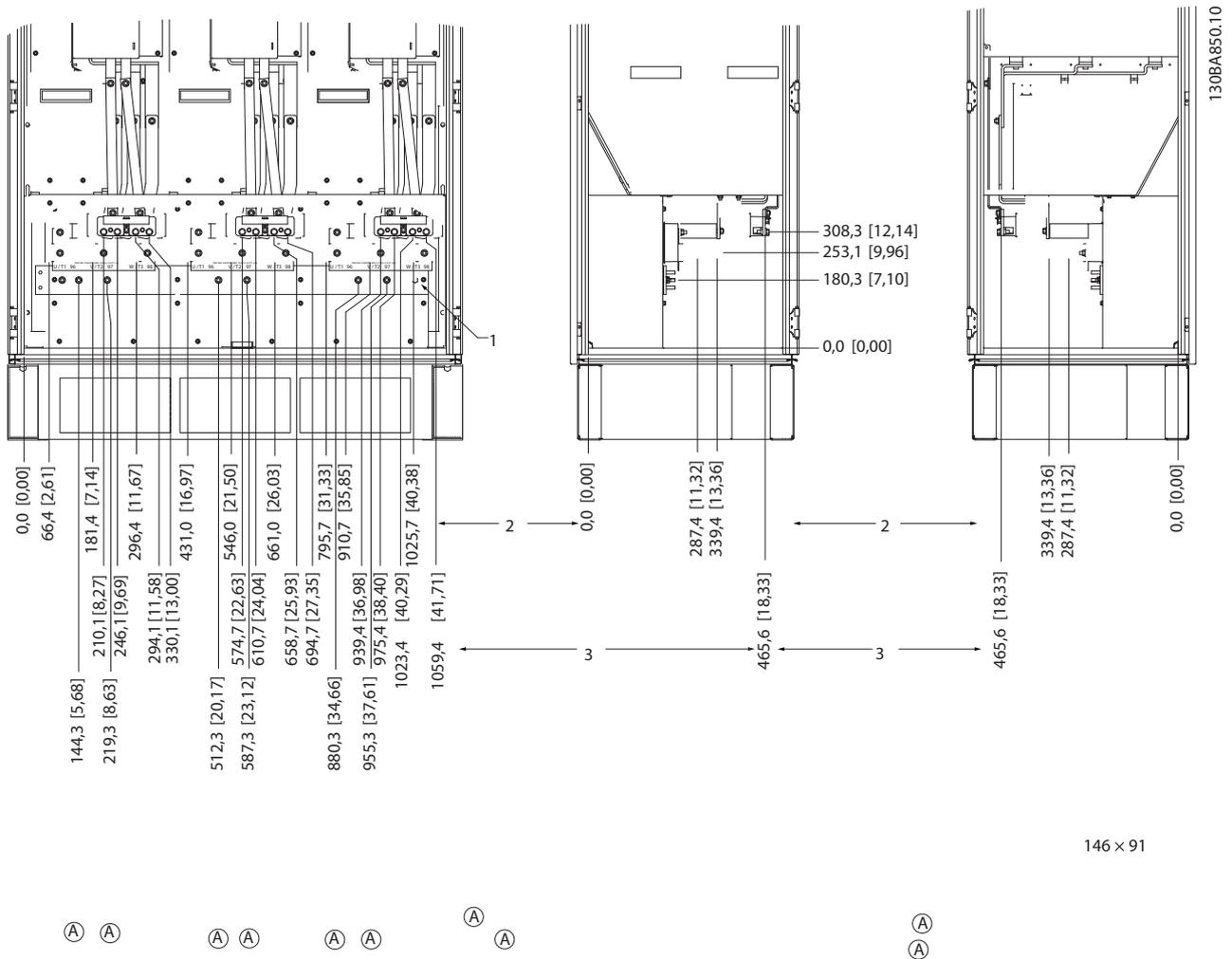
Ubicaciones de los terminales: tamaño del bastidor de los inversores F12 y F13

UBICACIONES DEL TERMINAL VISTA FRONTAL

UBICACIONES DEL TERMINAL VISTA IZQUIERDA

UBICACIONES DEL TERMINAL VISTA DERECHA

3

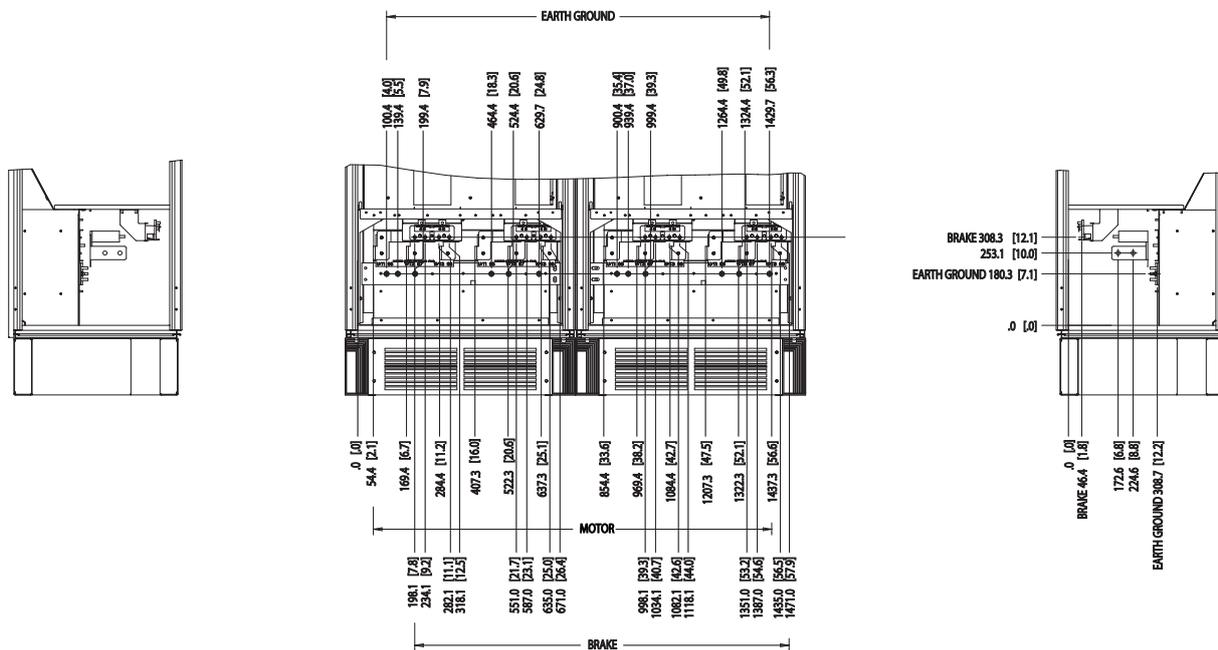


146 x 91

Ilustración 3.13 Ubicaciones de los terminales: armario del inversor (vista frontal y laterales izquierdo y derecho). La placa prensables está 42 mm por debajo del nivel 0.

1) Barra de conexión a tierra

Ubicaciones de los terminales: tamaño del bastidor del
inversor F14



1308C147.10

3

Ilustración 3.14 Ubicaciones de los terminales: armario del inversor (vista frontal y laterales izquierdo y derecho). La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel 0.

Ubicaciones de los terminales: rectificador (F10, F11, F12 y F13)

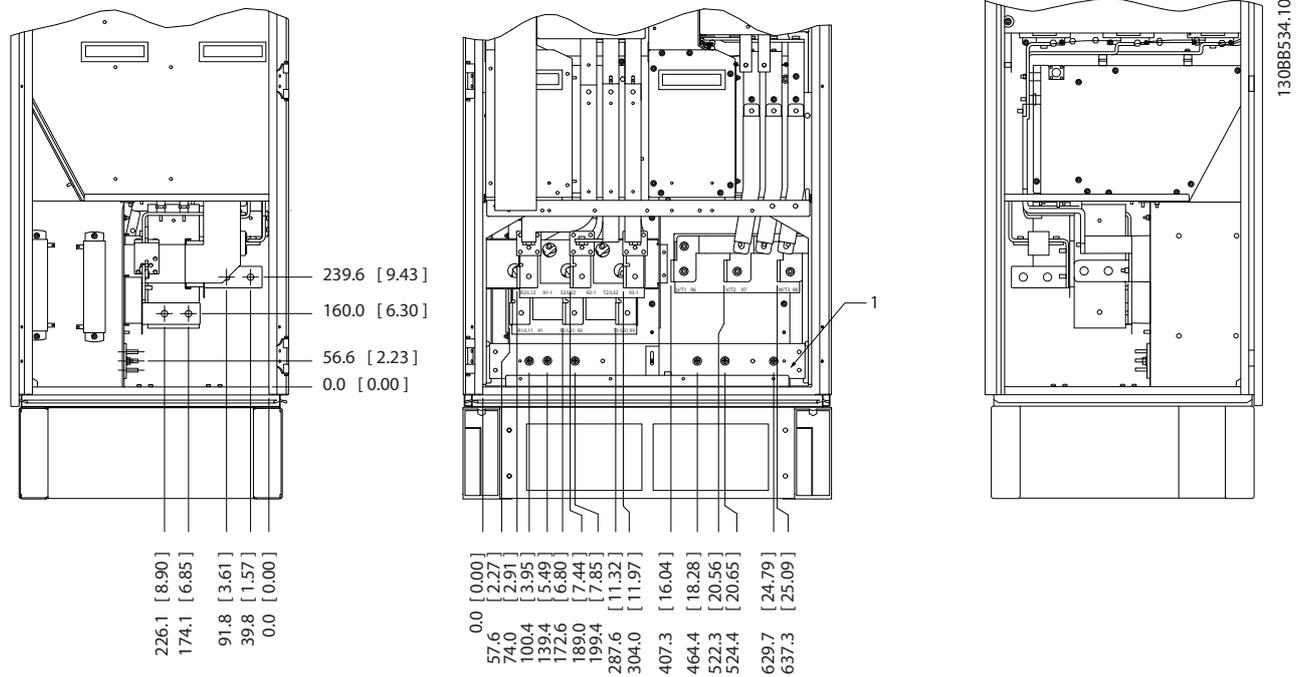
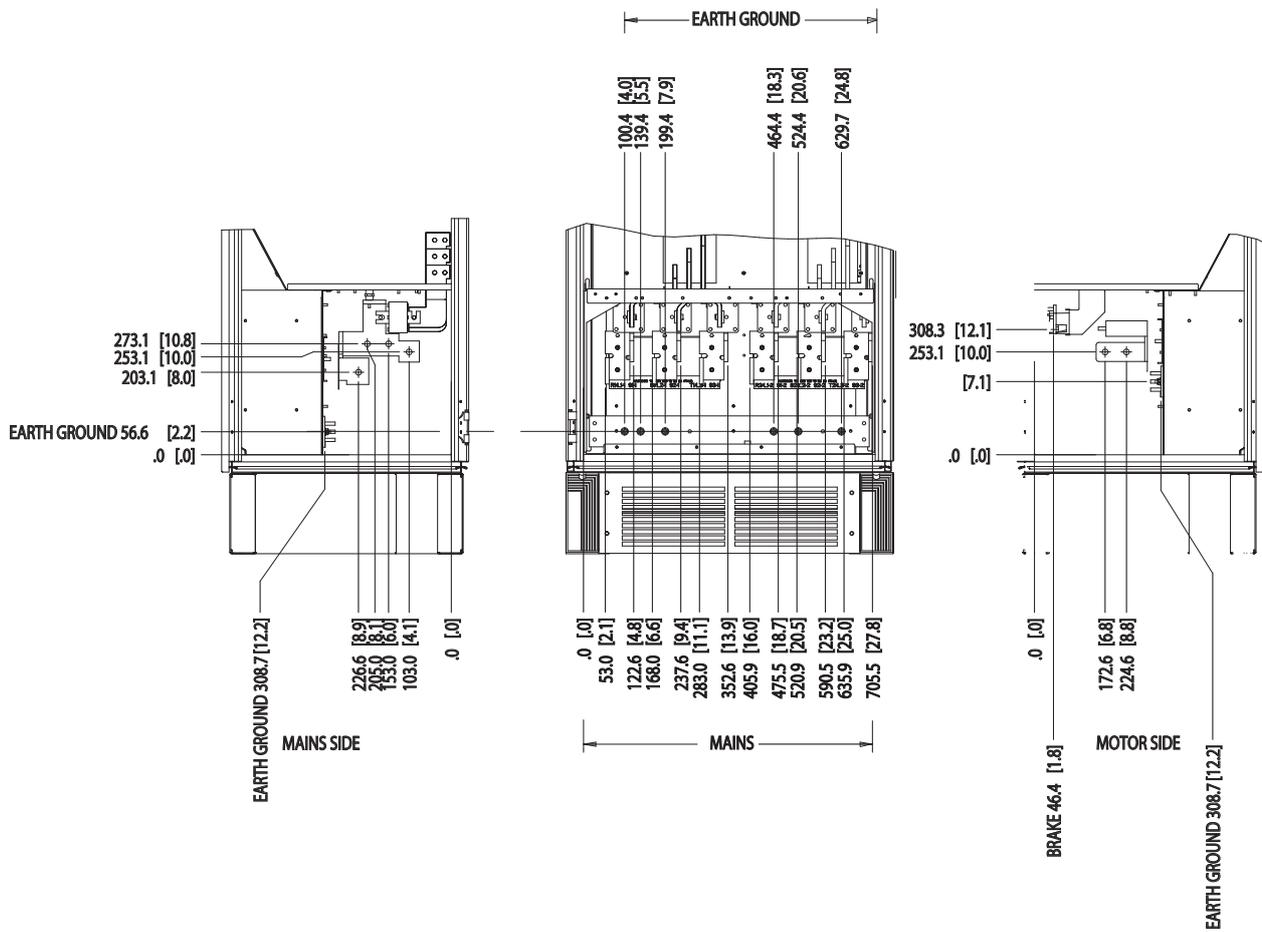


Ilustración 3.15 Ubicaciones de los terminales: rectificador (vista frontal y laterales derecho e izquierdo). La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel 0.

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

Ubicaciones de los terminales: rectificador (F14)



130BC146.10

3

Ilustración 3.16 Ubicaciones de los terminales: rectificador (vista frontal y laterales derecho e izquierdo). La placa prensacables está 42 mm por debajo del nivel 0.

Ubicaciones de los terminales: tamaño de bastidor del armario de opciones F9

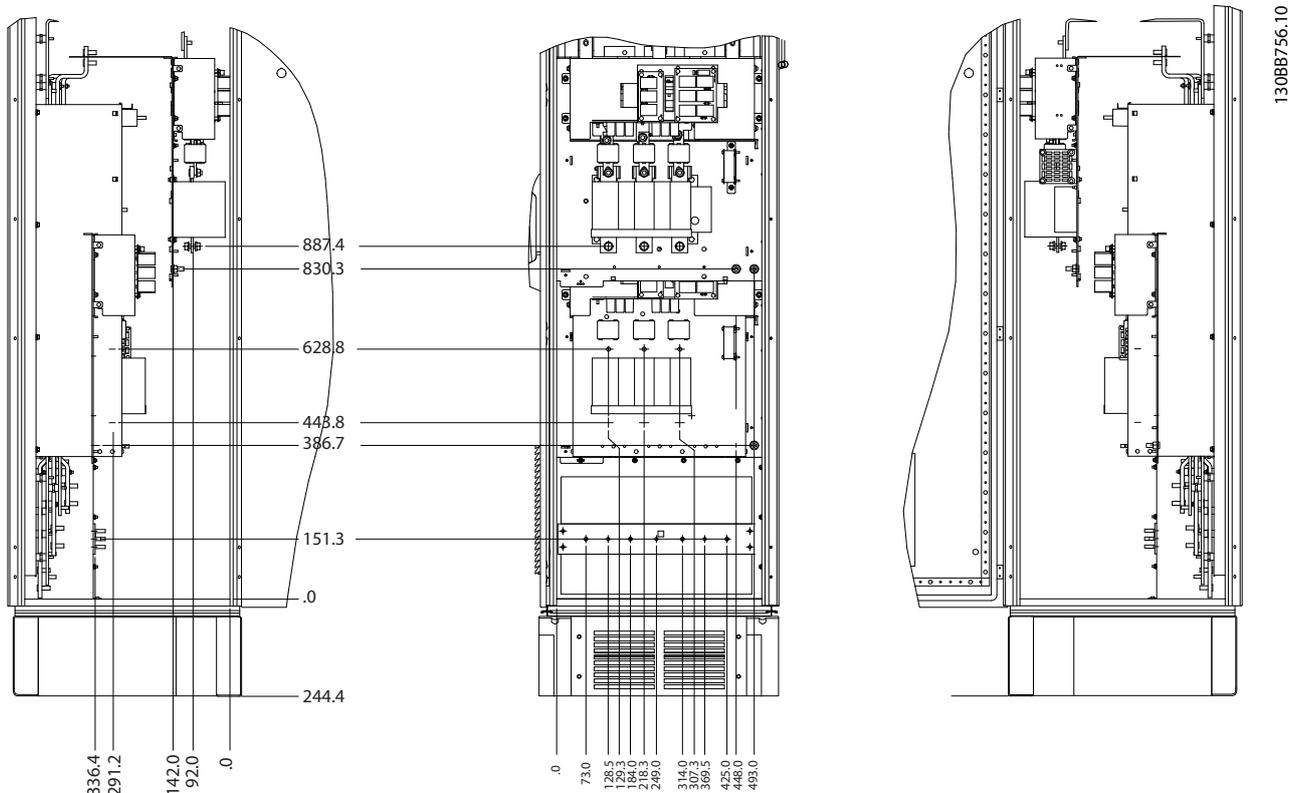


Ilustración 3.17 Ubicaciones de los terminales: armario de opciones (vista frontal y laterales derecho e izquierdo).

Ubicaciones de los terminales: tamaño de bastidor del armario de opciones F11 / F13

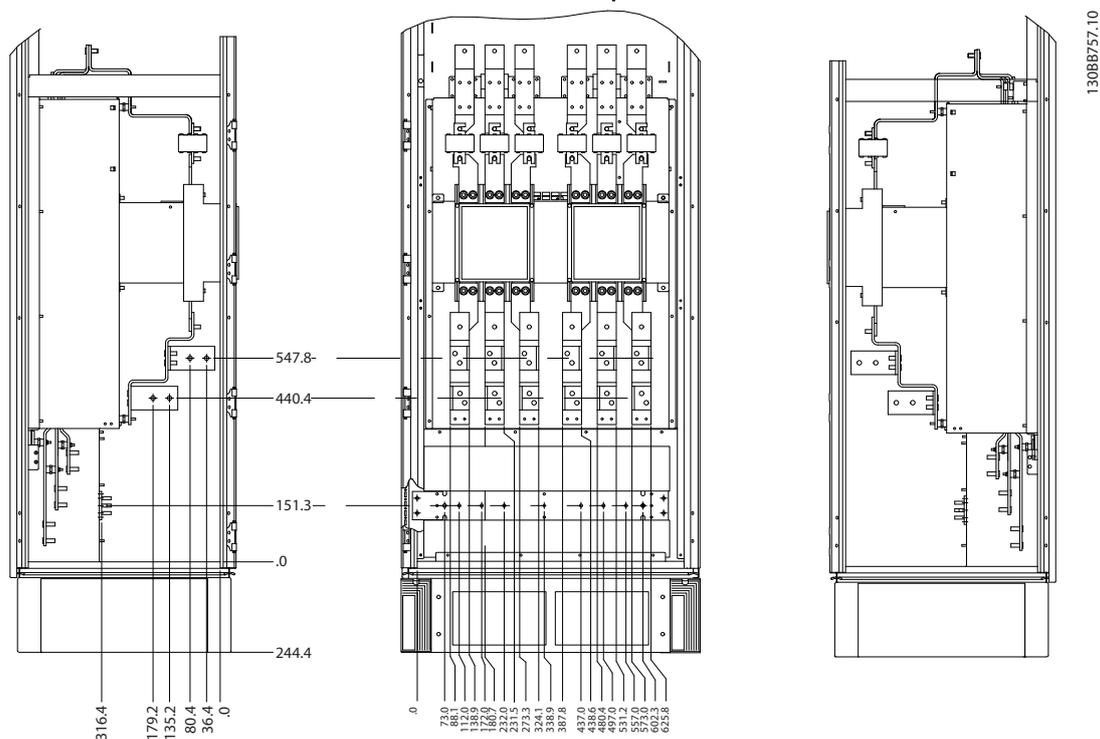


Ilustración 3.18 Ubicaciones de los terminales: armario de opciones (vista frontal y laterales derecho e izquierdo).

3.2.4 Refrigeración y flujo de aire

Refrigeración

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

Refrigeración de tuberías

Se ha desarrollado una opción específica para optimizar la instalación de convertidores de frecuencia en protecciones Rittal TS8, utilizando el ventilador del convertidor de frecuencia para forzar la refrigeración por aire de la vía posterior. El aire que sale de la parte superior de la protección debe extraerse del emplazamiento, de manera que las pérdidas de calor de la vía posterior no se disipen dentro de la sala de control, reduciendo así las necesidades de uso de aire acondicionado en las instalaciones.

Refrigeración trasera

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

Flujo de aire

Debe asegurarse el necesario flujo de aire sobre el disipador. Abajo se muestra el caudal de aire.

Protección	Flujo de aire de ventiladores de puerta / ventilador superior	Ventiladores del disipador
IP21 / NEMA 1	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*

Tabla 3.6 Caudal de aire del disipador

* Flujo de aire por ventilador. Tamaño de bastidor F contiene varios ventiladores.

¡NOTA!

El ventilador funciona por las siguientes razones:

1. AMA
2. CC mantenida
3. Premagnetización
4. Freno de CC
5. Se ha superado el 60 % de corriente nominal.
6. Se ha superado la temperatura del disipador especificada (dependiente de la potencia).

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

Tuberías externas

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

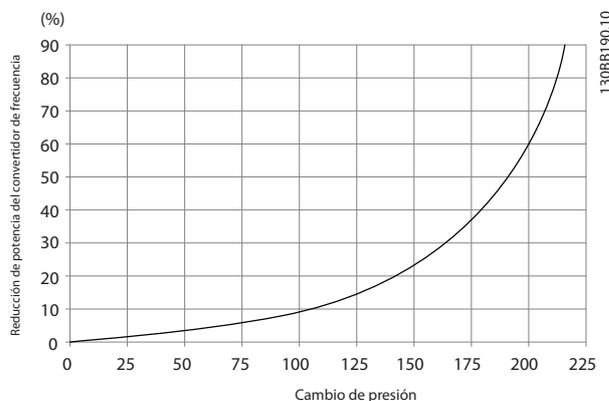


Ilustración 3.19 Reducción de potencia del bastidor F frente a cambio de presión (Pa)

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

3.2.5 Entrada para prensacables / conducto: IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

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

¡NOTA!

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

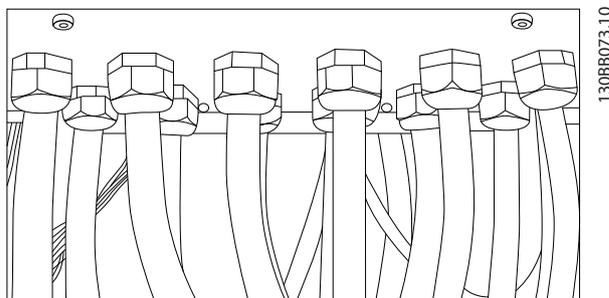
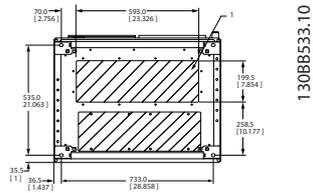


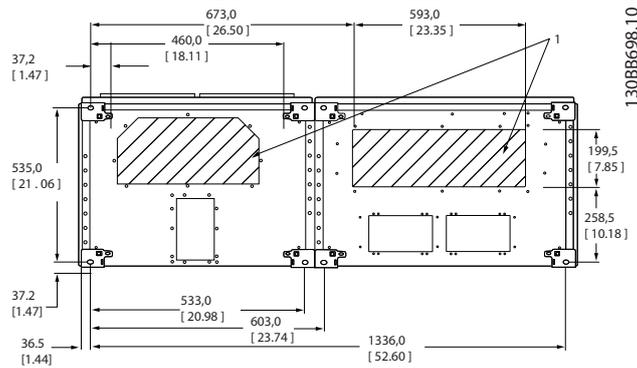
Ilustración 3.20 Ejemplo de instalación adecuada de la placa de prensacables.

3

Tamaño de bastidor F8



Tamaño de bastidor F9



Tamaño de bastidor F10

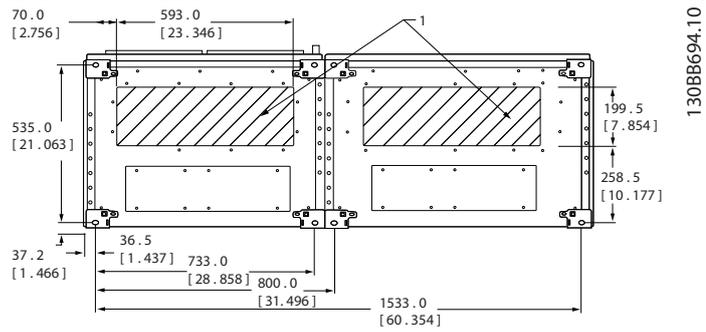
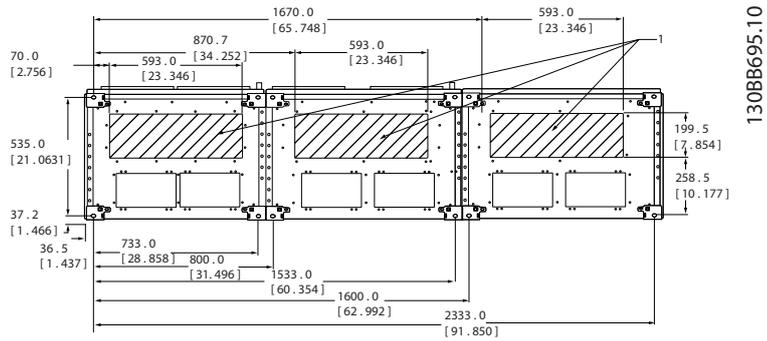


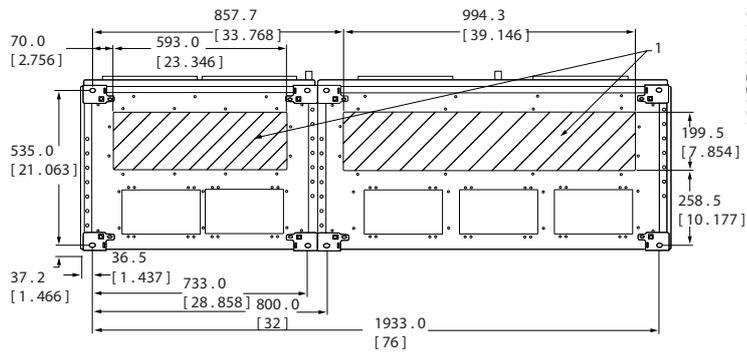
Tabla 3.7

Tamaño de bastidor F11



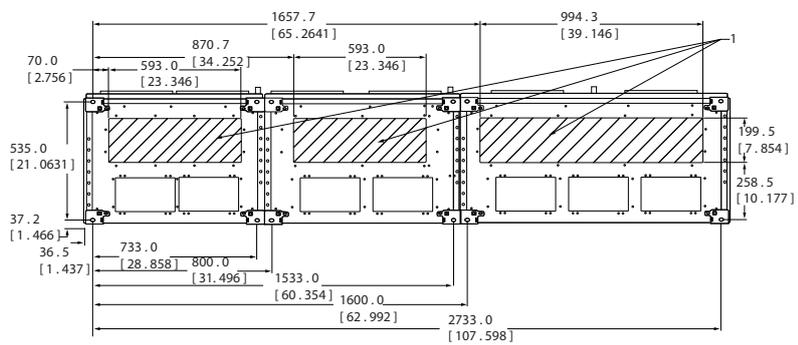
130BB695.10

Tamaño de bastidor F12



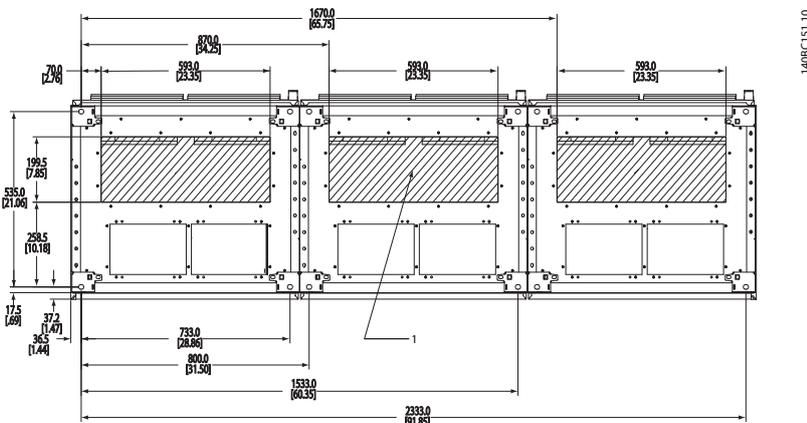
130BB696.10

Tamaño de bastidor F13



130BB697.10

Tamaño de bastidor F14



140BC151.10

F8-F14: Entradas de cable vistas desde la parte inferior del convertidor de frecuencia. 1) Colocar los conductos en las áreas marcadas.

Tabla 3.8

3.3 Instalación de opciones de campo

Radiadores espaciales y termostato

Montados en el interior de los convertidores de frecuencia de tamaño de bastidor F10-F14, los radiadores espaciales controlados mediante termostato automático ayudan a controlar la humedad en el interior de la protección, prolongando la vida útil de los componentes del convertidor de frecuencia en entornos húmedos. Con los ajustes predeterminados, el termostato enciende los radiadores a 10 °C (50 °F) y los apaga a 15,6 °C (60 °F).

Luz de armario con enchufe de alimentación

Una luz montada en el interior del armario del convertidor de frecuencia de tamaño de bastidor F10-F14 mejora la visibilidad durante las operaciones de servicio y mantenimiento. El alojamiento de dicha luz incluye una toma eléctrica para conectar temporalmente herramientas u otros dispositivos, disponibles en dos tipos de tensión:

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

Configuración de las tomas del transformador

Si la luz y la toma eléctrica del armario y/o los radiadores espaciales y el termostato están instalados, el transformador T1 requiere que sus tomas se ajusten a la tensión de entrada adecuada. Una unidad de 380-480 / 500 V se ajusta inicialmente a la toma de 525 V y una unidad de 525-690 V se ajusta a la toma de 690 V para garantizar que no se produzca sobretensión en el equipo secundario, si la toma no se modifica antes de aplicar tensión. Consulte *Tabla 3.9* para ajustar la toma correcta en el terminal T1 situado en el armario del rectificador. Para ubicarlo en el convertidor de frecuencia, consulte la ilustración del rectificador en *Ilustración 3.21*.

Intervalo de tensión de entrada [V]	Toma para seleccionar [V]
380-440	400
441-490	460
491-550	525
551-625	575
626-660	660
661-690	690

Tabla 3.9

Terminales NAMUR

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

RCD (dispositivo de corriente residual)

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

- Integrado en el circuito de parada de seguridad del convertidor de frecuencia
- El dispositivo CEI 60755 de tipo B supervisa las corrientes de fuga a tierra de CA, CC con impulsos y CC pura
- Indicador gráfico por barra de LED del nivel de corriente de fuga a tierra del 10 al 100 % del valor de consigna
- Memoria de fallos
- Botón TEST / RESET

Monitor de resistencia de aislamiento (IRM)

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

¡NOTA!

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

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

Arrancadores manuales del motor

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

La unidad presenta las siguientes funciones:

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

Terminales de 30 amperios protegidos por fusible

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

Fuente de alimentación de 24 V CC

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

Supervisión de temperatura externa

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

Entradas digitales (8)

Tipos de señales:

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

Funciones adicionales:

- Una salida universal, configurable para tensión analógica o corriente analógica
- Dos relés de salida (NA)
- Pantalla de cristal líquido de dos líneas y LED de diagnóstico

- Detección de interrupciones en el cableado del sensor, cortocircuitos y polaridad incorrecta
- Software de configuración de la interfaz

Entradas de termistor exclusivas (2)

Funciones:

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

3.3 Instalación eléctrica

3.3.1 Selección de transformador

El convertidor de frecuencia se debe utilizar con un transformador de aislamiento de 12 impulsos.

3.3.2 Conexiones de potencia de convertidores de frecuencia de 12 impulsos

Cableado y fusibles

¡NOTA!

Información general sobre el cableado

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

Las conexiones para los cables de alimentación están situadas como en *Ilustración 3.21*. El dimensionamiento de la sección transversal del cable debe realizarse de acuerdo con las clasificaciones de corriente y la legislación local. Consulte *5.1 Especificaciones generales* para obtener más información.

Para la protección del convertidor de frecuencia, es preciso que se utilicen los fusibles recomendados, o bien que la unidad tenga fusibles incorporados. Los fusibles recomendados pueden verse en *3.3.13 Fusibles*. Asegúrese siempre de que el fusible se ajuste a las normativas locales.

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

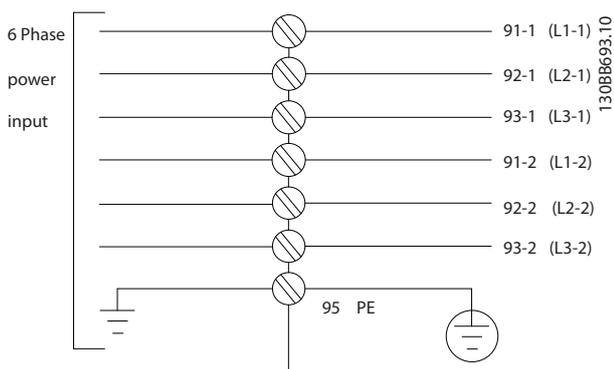


Ilustración 3.21

¡NOTA!

El cable de motor debe estar apantallado / blindado. Si se utiliza un cable no apantallado / no blindado, no se cumplirán algunos requisitos de CEM. Utilice un cable de motor apantallado / blindado para cumplir con las especificaciones de emisión CEM. Para obtener más información, consulte las *Especificaciones CEM* en la *Guía de diseño MG11BXYY* y la *FC 300 Guía de diseño MG33BXYY*.

Consulte las 5.1 *Especificaciones generales* para elegir las dimensiones correctas de sección y longitud del cable de motor.

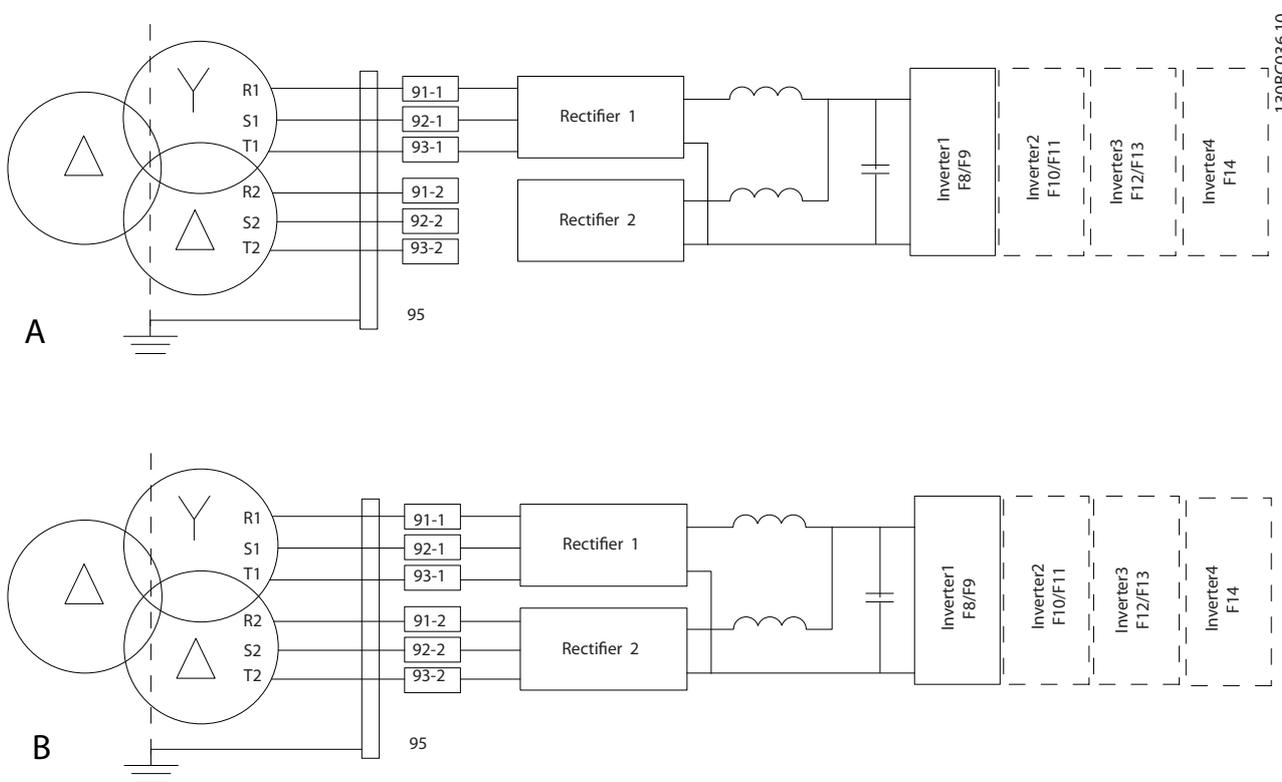


Ilustración 3.22

A) Conexión de 6 impulsos modificada^{1), 2), 3)}

B) Conexión de 12 impulsos^{2), 4)}

Notas:

- 1) La conexión de 6 impulsos elimina los beneficios de la reducción de armónicos del rectificador de 12 impulsos.
- 2) Apto para la conexión de red IT y TN.
- 3) En el improbable caso de que uno de los rectificadores modulares de 6 impulsos no funcione, el convertidor de frecuencia puede funcionar, con una carga reducida, con un rectificador de 6 impulsos. Póngase en contacto con la fábrica para averiguar cómo efectuar la reconexión.

4) Aquí no se muestra la colocación en paralelo del cableado de red.

Apantallamiento de los cables:

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

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

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

Longitud y sección del cable:

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

Frecuencia de conmutación:

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

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

Tabla 3.10

¹⁾Conexión a tierra protegida

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

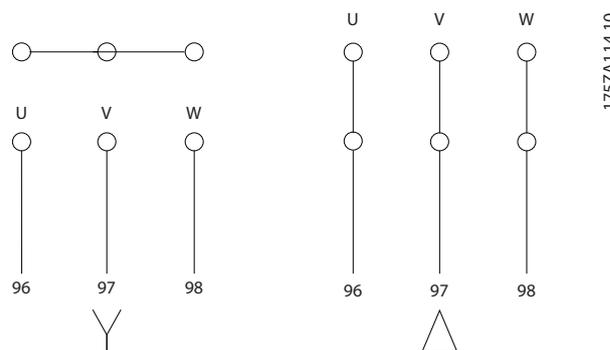


Ilustración 3.23

175ZA114.10

3

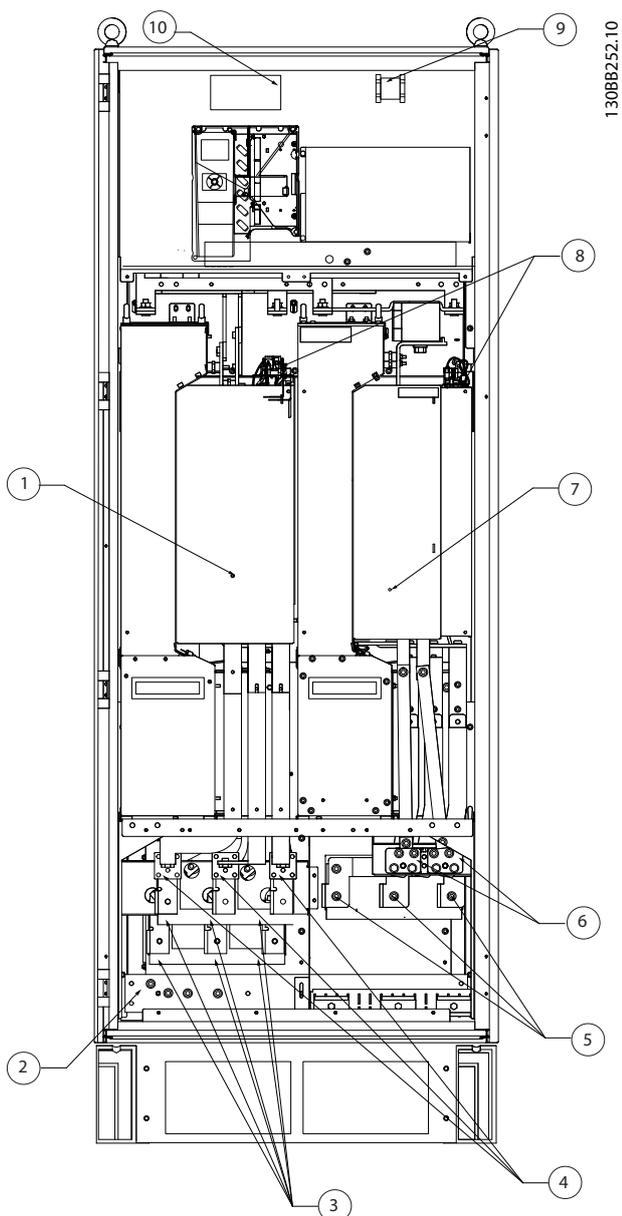
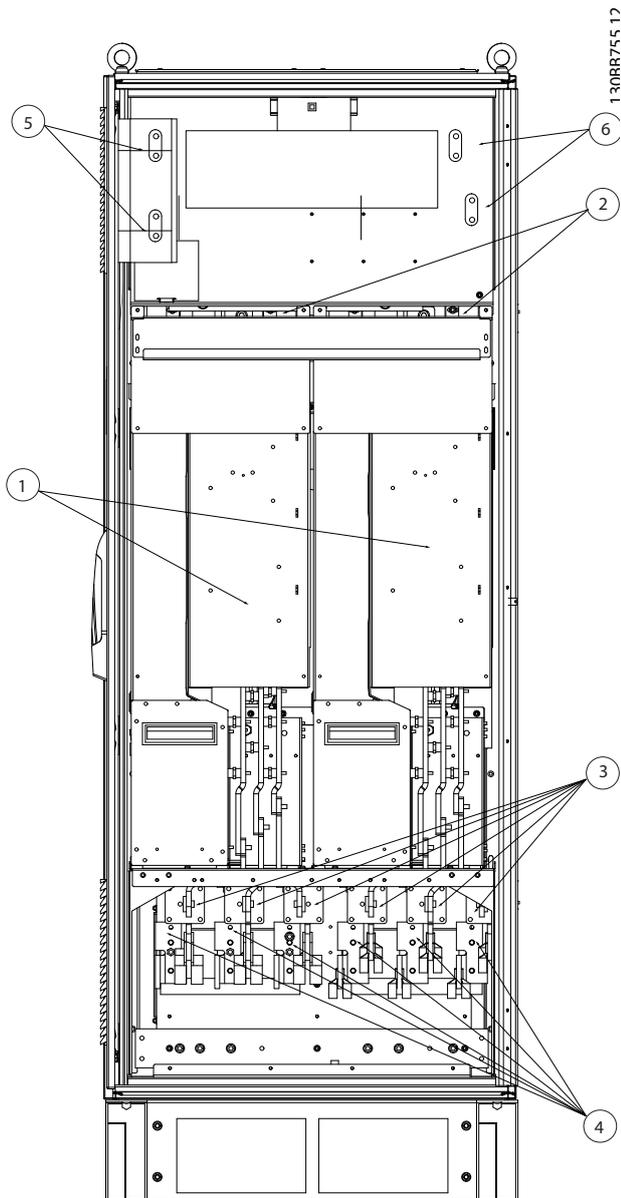


Ilustración 3.24 Armario del rectificador y del inversor, tamaño de bastidor F8 y F9

1)	Módulo rectificador de 12 impulsos	5)	Conexión del motor
2)	Terminales de conexión a tierra / conexión a tierra PE		U V W
3)	Red / Fusibles		T1 T2 T3
	R1 S1 T1		96 97 98
	L1-1 L2-1 L3-1	6)	Terminales de freno
	91-1 92-1 93-1		-R +R
4)	Red / Fusibles		81 82
	R2 S2 T2	7)	Módulo inversor
	L2-1 L2-2 L3-2	8)	Activar o desactivar SCR
	91-2 92-2 93-2	9)	Relé 1 Relé 2
			01 02 03 04 05 06
		10)	Ventilador auxiliar
			104 106

Tabla 3.11



3

Ilustración 3.25 Armario del rectificador, tamaño de bastidor F10 y F12

1)	Módulo rectificador de 12 impulsos	4)	Red
2)	Ventilador AUX 100 101 102 103 L1 L2 L1 L2		R1 S1 T1 R2 S2 T2 L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
3)	Fusibles de red, F10 / F12 (6 piezas)	5)	Conexiones de bus CC para bus CC comunes
		6)	Conexiones de bus CC para bus CC comunes
			CC + CC -

Tabla 3.12

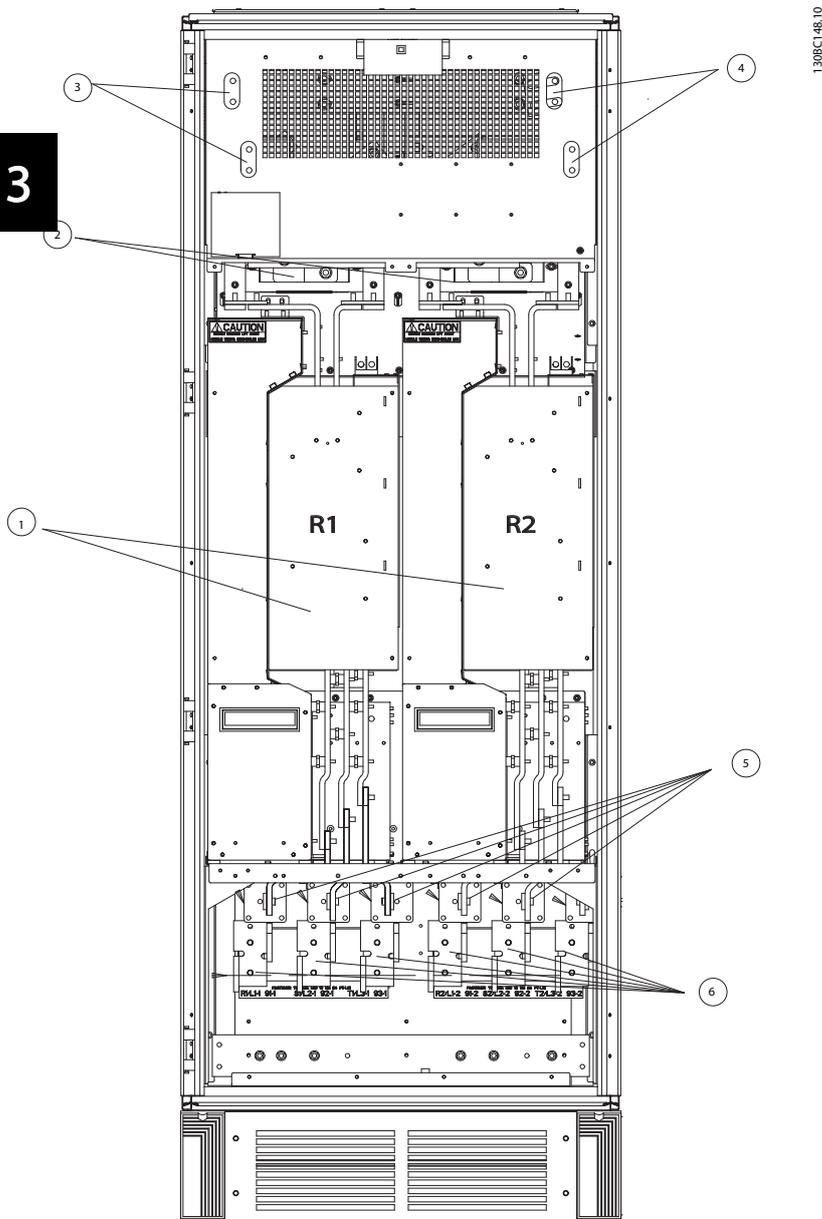


Ilustración 3.26 Armario del rectificador, tamaño de bastidor F14

1)	Módulos de rectificador de 12 impulsos	6)	Red
2)	n. d.		R1 S1 T1 R2 S2 T2 L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
3)	Acceso a barra conductora de CC		
4)	Acceso a barra conductora de CC		
	100 101 102 103		
	L1 L2 L1 L2		
5)	Fusibles de red (6 unidades)		
	-R +R		
	81 82		

Tabla 3.13

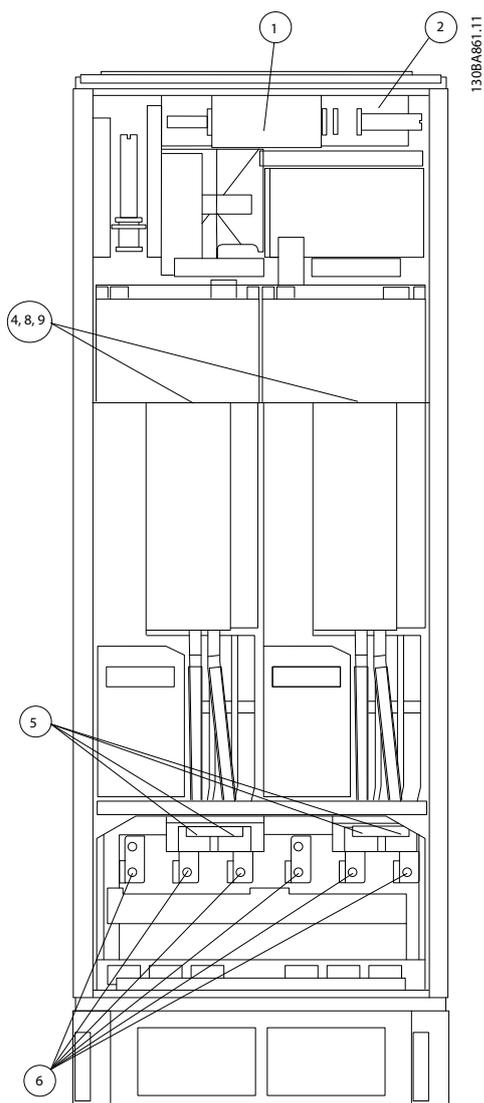


Ilustración 3.27 Armario del inversor, tamaño de bastidor F10 y F11

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

Tabla 3.14

3

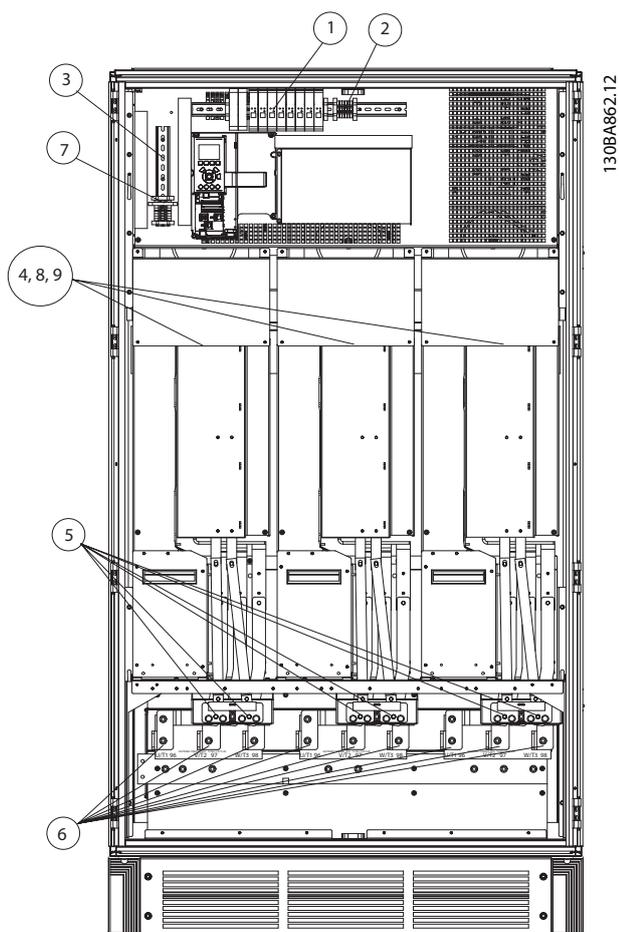


Ilustración 3.28 Armario del inversor, tamaño de bastidor F12 y F13

1)	Supervisión de temperatura externa	6)	Motor		
2)	Relé AUX		U	V	W
	01 02 03		96	97	98
	04 05 06		T1	T2	T3
3)	NAMUR	7)	Fusible NAMUR. Consulte en 3.3.13 <i>Fusibles</i> las referencias		
4)	Ventilador AUX	8)	Fusibles de ventilador. Consulte en 3.3.13 <i>Fusibles</i> las referencias		
	100 101 102 103	9)	Fusibles SMPS. Consulte en 3.3.13 <i>Fusibles</i> las referencias		
	L1 L2 L1 L2				
5)	Freno				
	-R +R				
	81 82				

Tabla 3.15

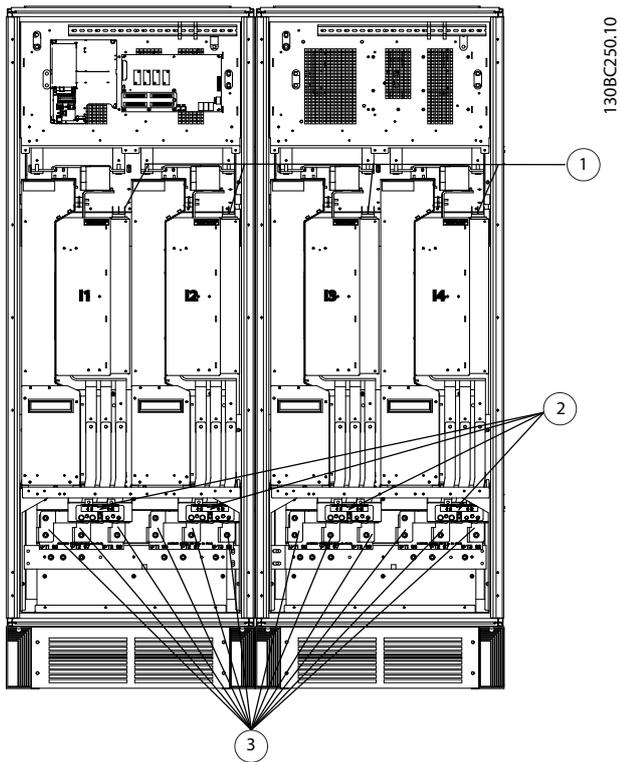


Ilustración 3.29 Armario del inversor, tamaño de bastidor F14

4)	Ventilador AUX	6)	Motor
	100 101 102 103		U V W
	L1 L2 L1 L2		96 97 98
5)	Freno		T1 T2 T3
	-R +R		
	81 82		

Tabla 3.16

3

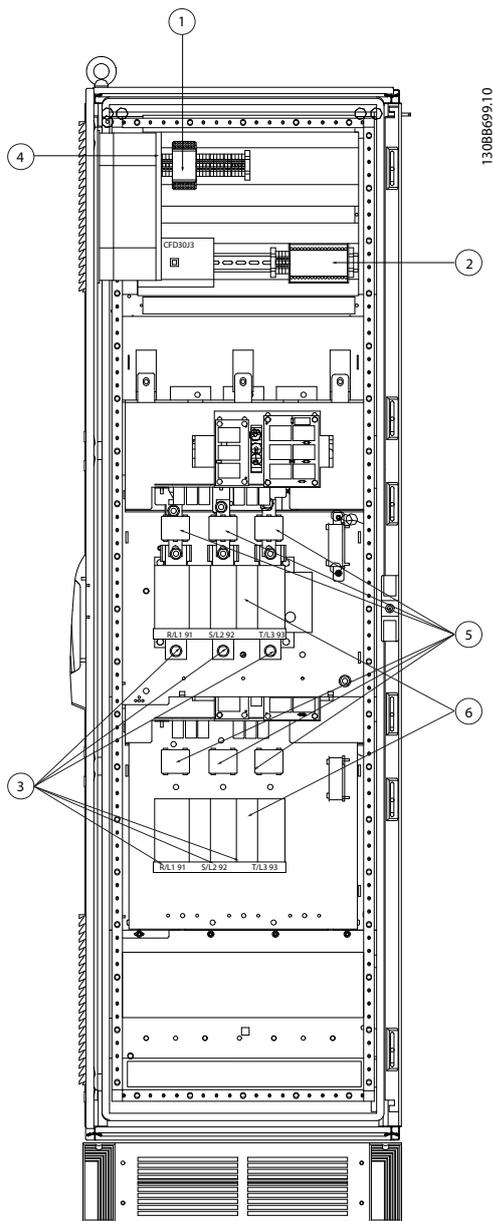
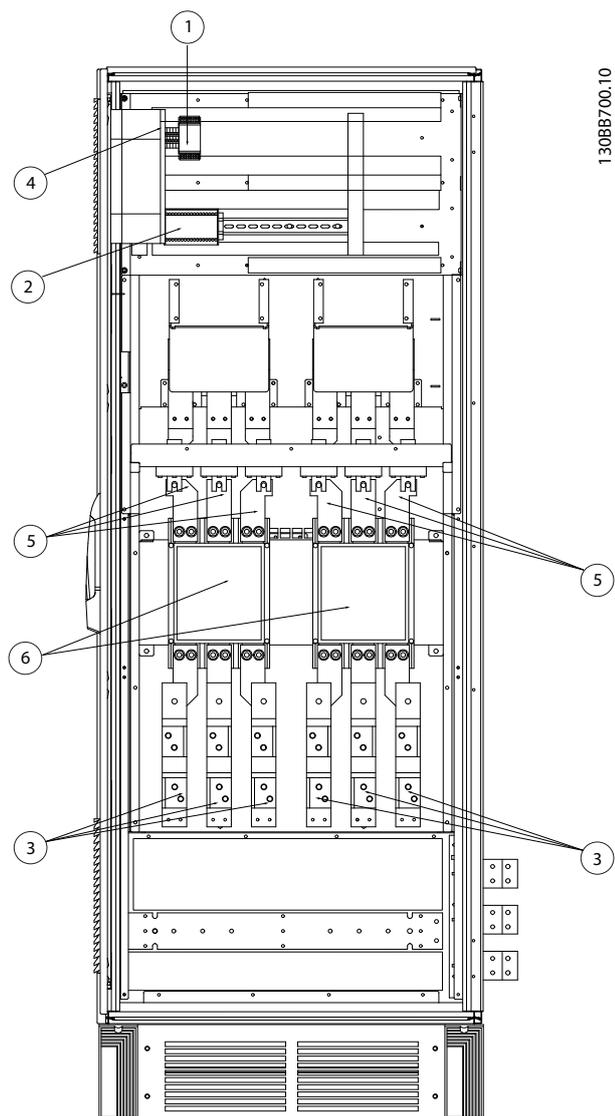


Ilustración 3.30 Armario de opciones, tamaño de bastidor F9

1)	Terminal de relé Pilz	4)	Fusible de bobina de relé de seguridad con relé Pilz
2)	Terminal RCD o IRM		Consulte las referencias en las listas de fusibles
3)	Red / 6 fases	5)	Fusibles de red (6 unidades)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		Consulte las referencias en las listas de fusibles
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	Desconexión manual 2 x trifásica
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Tabla 3.17



3

Ilustración 3.31 Armario de opciones, tamaño de bastidor F11 y F13

1)	Terminal de relé Pilz	4)	Fusible de bobina de relé de seguridad con relé Pilz
2)	Terminal RCD o IRM		Consulte las referencias en las listas de fusibles
3)	Red / 6 fases	5)	Fusibles de red (6 unidades)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		Consulte las referencias en las listas de fusibles
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	Desconexión manual 2 x trifásica
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Tabla 3.18

3.3.3 Conexión a tierra

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

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

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

Los armarios metálicos de los diferentes dispositivos se montan en la placa posterior del armario con la impedancia de AF más baja posible. Con ello, se evita tener distintas tensiones de AF para cada dispositivo, así como el riesgo de corrientes de interferencias de radio a través de los cables de conexión que se pueden utilizar entre los dispositivos. Las interferencias de radio deberán reducirse.

Para obtener una baja impedancia de AF, use los pernos de ajuste de los dispositivos como conexión de AF con la placa posterior. Es necesario retirar la pintura aislante o similar de los puntos de ajuste.

3.3.4 Protección adicional (RCD)

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

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

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

Consulte además el apartado *Condiciones especiales* en la Guía de diseño, MG33BXYY.

3.3.5 Interruptor RFI

Alimentación de red aislada de tierra

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

¹⁾ No disponible para convertidores de frecuencia de 525-600 / 690 V.

En la posición OFF, se desconectan las capacitancias RFI internas (condensadores del filtro) que hay entre el chasis y el circuito intermedio, para evitar dañar al circuito intermedio y reducir las corrientes capacitivas a tierra (según CEI 61800-3).

Consulte también la Nota sobre la aplicación *VLT en redes IT, MN90CX02*. Es importante utilizar monitores de aislamiento diseñados para su uso con componentes electrónicos de potencia (CEI 61557-8).

3.3.6 Par

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

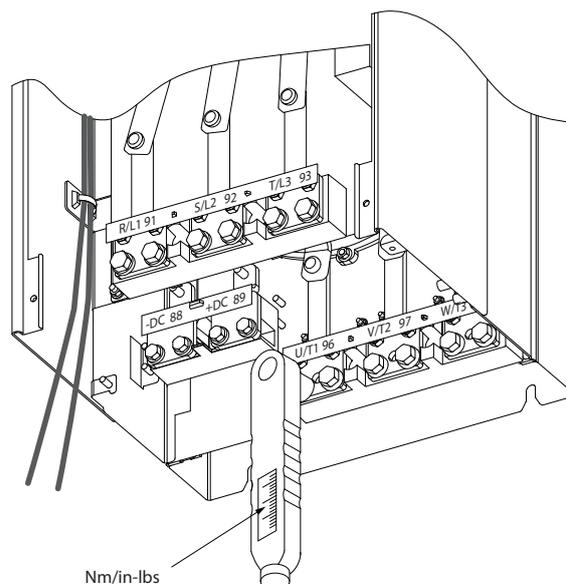
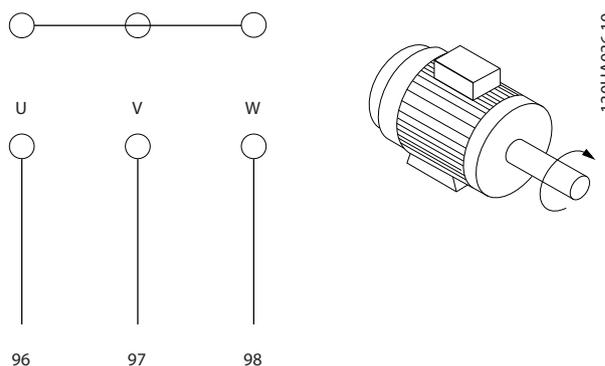


Ilustración 3.32 Utilice siempre una llave dinamométrica para apretar los pernos.

Tamaño de bastidor	Terminal	Par	Tamaño de perno
F8-F14	Red Motor	19-40 Nm (168-354 in-lb)	M10
	Freno Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb) 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lb)	M8 M8

Tabla 3.19 Pares de apriete



3

3.3.7 Cables apantallados

ADVERTENCIA

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

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

La conexión se puede realizar usando prensacables o con abrazaderas:

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

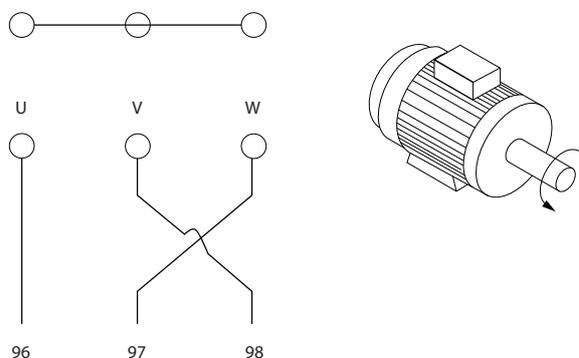


Ilustración 3.33

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

Es posible comprobar el giro del motor mediante 1-28 Comprob. rotación motor y siguiendo los pasos que se indican en la pantalla.

3.3.8 Cable de motor

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

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

Tabla 3.20

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

Requisitos del bastidor F

Requisitos de F8 / F9: es necesario que los cables tengan la misma longitud, dentro de un margen del 10 %, entre los terminales del módulo inversor y el primer punto común de una fase. El punto común recomendado son los terminales del motor.

Requisitos de F10 / F11: las cantidades de cable de fase del motor deben ser 2, 4, 6 u 8 (múltiplos de 2, no se permite 1 cable) para tener el mismo número de cables conectados a ambos terminales del módulo del inversor. es necesario que los cables tengan la misma longitud, dentro de un margen del 10 %, entre los terminales del módulo inversor y el primer punto común de una fase. El punto común recomendado son los terminales del motor.

Requisitos de F12 / F13: las cantidades de cable de fase del motor deben ser 3, 6, 9 o 12 (múltiplos de 3, no se permiten 1, 2 o 3 cables) para tener el mismo número de cables conectados a cada uno de los terminales del

módulo inversor. Es necesario que los cables tengan la misma longitud, dentro de un margen del 10 %, entre los terminales del módulo inversor y el primer punto común de una fase. El punto común recomendado son los terminales del motor.

Requisitos de F14: las cantidades de cable de fase del motor deben ser 4, 8, 12 o 16 (múltiplos de 4, no se permiten 1, 2 o 3 cables) para tener el mismo número de cables conectados a cada uno de los terminales del módulo inversor. Es necesario que los cables tengan la misma longitud, dentro de un margen del 10 %, entre los terminales del módulo inversor y el primer punto común de una fase. El punto común recomendado son los terminales del motor.

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

¡NOTA!

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

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

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

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

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

Tabla 3.21

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

Elija un cable de freno cuya sección se adecue al par de frenado. Consulte también las *Instrucciones del freno, MI.90.Fx.yy* y *MI.50.Sx.yy* para obtener información adicional sobre una instalación segura.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta que pueden generarse tensiones de CC de hasta 1099 V en los terminales, en función de la tensión de alimentación.

Requisitos del bastidor F

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

3.3.10 Apantallamiento contra ruido eléctrico

Antes de montar el cable de alimentación eléctrica, instale la cubierta metálica CEM para garantizar el mejor rendimiento de CEM.

¡NOTA!

La cubierta metálica CEM solo se incluye en unidades con un filtro RFI.

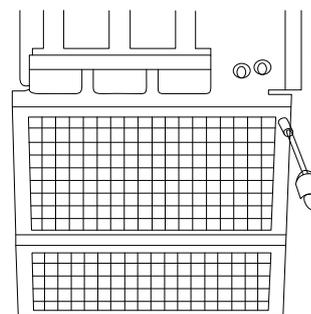


Ilustración 3.34 Instalación del apantallamiento CEM.

3.3.11 Conexión de red

La red debe conectarse a los terminales 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 y 93-2 (consulte *Tabla 3.22*). La toma de tierra se conecta al terminal a la derecha del terminal 93.

N.º de terminal	Función
91-1, 92-1, 93-1	Red R1/L1-1, S1/L2-1 y T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Red R2/L1-2, S2/L2-2 y T2/L3-2
94	Toma de tierra

Tabla 3.22

¡NOTA!

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

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

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

3.3.12 Alimentación externa del ventilador

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

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

Tabla 3.23

El conector situado en la tarjeta de potencia proporciona la conexión de la línea de tensión para los ventiladores de refrigeración. Los ventiladores están conectados de fábrica para ser alimentados desde una línea común de CA (puentes entre 100-102 y 101-103). Si se necesita una alimentación externa, se retirarán los puentes y se conectará la alimentación a los terminales 100 y 101. Debe utilizarse un fusible de 5 A para protección. En aplicaciones UL el fusible debe ser Littelfuse KLK-5 o equivalente.

3.3.13 Fusibles

Protección de circuito derivado:

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

Protección ante cortocircuitos:

El convertidor de frecuencia debe protegerse ante cortocircuitos para evitar descargas eléctricas o el riesgo de incendios. Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican a continuación para proteger al personal de servicio y otros equipos, en caso de que se produzca un fallo interno en el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia proporciona protección completa frente a cortocircuitos en la salida del motor.

Protección de sobrecorriente

Utilice algún tipo de protección de sobrecarga para evitar el peligro de incendio, debido al recalentamiento de los cables en la instalación. El convertidor de frecuencia va

equipado con una protección interna frente a sobrecorriente, que puede utilizarse como protección frente a sobrecargas para las líneas de alimentación (aplicaciones UL excluidas). Consulte 4-18 *Límite intensidad*. Además, pueden utilizarse fusibles o disyuntores magnetotérmicos para proteger la instalación contra sobrecorriente. La protección frente a sobrecorriente deberá atenerse a la normativa nacional.

Conformidad con UL

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

Potencia	Bastidor	Clasificación		Bussmann	Repuesto de Bussmann	Pérdida de potencia de fusible est. [W]	
		Tensión (UL)	Amperios			Ref.	Ref.
FC 302	Tamaño						
P250T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	25	19
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	30	22
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	38	29
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	3500	2800
P450T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	2625	2100
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P630T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F8592	45	34
P710T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Tabla 3.24 Fusibles de línea, 380-500 V

Potencia	Bastidor	Clasificación		Bussmann	Repuesto Bussmann	Pérdida de potencia de fusible est. [W]	
		Tensión (UL)	Amperios			Ref.	Ref.
FC 302	Tamaño						
P355T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	13	10
P400T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	17	13
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	22	16
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	24	18
P630T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	26	20
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	35	27
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	44	33
P900T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36
P1M4T7	F14	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Tabla 3.25 Fusibles de línea, 525-690 V

Tamaño / Tipo	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabla 3.26 Fusibles de enlace de CC del módulo del inversor, 380-500 V

Tamaño / Tipo	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabla 3.27 Fusibles de enlace de CC del módulo inversor, 525-690 V

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

Fusibles complementarios

	Tamaño / Tipo	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Fusibles alternativos
Fusible de 2,5 a 4,0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 6 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP o SPI	10 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 10 A
Fusible de 4,0 a 6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP o SPI	10 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP o SPI	15 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 15 A
Fusible de 6,3 a 10 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-15 SP o SPI	15 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 20 A
Fusible de 10 a 16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP o SPI	25 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 20 A
	P630-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 20 A

Tabla 3.28 Fusibles de controlador del motor manual

Tamaño de bastidor	Ref. de Bussmann*	Clasificación
F8-F14	KTK-4	4 A, 600 V

Tabla 3.29 Fusible SMPS

Tamaño / Tipo	Ref. de Bussmann*	Fusible Littell	Clasificación
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabla 3.30 Fusibles de ventilador

Tamaño de bastidor	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Fusibles alternativos
F8-F14	LPJ-30 SP o SPI	30 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 30 A

Tabla 3.31 Fusible de terminales con protección mediante fusible de 30 A

Tamaño de bastidor	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Fusibles alternativos
F8-F14	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Cualquier elemento dual de clase J, retardo de tiempo, 6 A

Tabla 3.32 Fusible de transformador de control

Tamaño de bastidor	Ref. de Bussmann*	Clasificación
F8-F14	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabla 3.33 Fusible NAMUR

Tamaño de bastidor	Ref. de Bussmann*	Clasificación	Fusibles alternativos
F8-F14	LP-CC-6	6 A, 600 V	Cualquier clase de CC, 6 A

Tabla 3.34 Fusible de bobina de relé de seguridad con relé Pilz

3.3.14 Desconectores de red, 12 impulsos

Tamaño de bastidor	Potencia	Tipo
380-500 V		
F9	P250	ABB OETL-NF600A
F9	P315	ABB OETL-NF600A
F9	P355	ABB OETL-NF600A
F9	P400	ABB OETL-NF600A
F11	P450	ABB OETL-NF800A
F11	P500	ABB OETL-NF800A
F11	P560	ABB OETL-NF800A
F11	P630	ABB OT800U21
F13	P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P800	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
525-690 V		
F9	P355	ABB OT400U12-121
F9	P400	ABB OT400U12-121
F9	P500	ABB OT400U12-121
F9	P560	ABB OT400U12-121
F11	P630	ABB OETL-NF600A
F11	P710	ABB OETL-NF600A
F11	P800	ABB OT800U21
F13	P900	ABB OT800U21
F13	P1M0	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P1M2	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP

Tabla 3.35

3

3.3.15 Aislamiento del motor

Para longitudes de cable del motor \leq la longitud máxima recogida en las tablas de Especificaciones generales, 5.1.1 *Longitudes y secciones de cable*, se recomiendan las siguientes clasificaciones de aislamiento del motor, debido a que la tensión pico puede hasta duplicar la tensión de enlace de CC, 2,8 veces la tensión de red, debido a los efectos de la línea de transmisión en el cable del motor. Si un motor tiene una clasificación de aislamiento inferior, se recomienda la utilización de un filtro dU / dt o de onda sinusoidal.

Tensión de red nominal [V]	Aislamiento del motor [V]
$U_N \leq 420$	Estándar $U_{LL} = 1300$
$420 < U_N \leq 500$	Reforzada $U_{LL} = 1600$
$500 < U_N \leq 600$	Reforzada $U_{LL} = 1800$
$600 < U_N \leq 690$	Reforzada $U_{LL} = 2000$

Tabla 3.36

3.3.16 Corrientes en los rodamientos del motor

Todos los motores instalados con convertidores FC 302 de 250 kW o de mayor potencia, deben tener instalados cojinetes NDE (Non-Drive End, no acoplados) aislados para eliminar las corrientes circulantes en los cojinetes. Para minimizar las corrientes en el eje y los cojinetes de la transmisión DE (Drive End), es necesario una adecuada conexión a tierra del convertidor de frecuencia, el motor, la máquina manejada y la conexión entre el motor y la máquina.

Estrategias estándar de mitigación:

1. Utilizar un cojinete aislado
2. Aplicar rigurosos procedimientos de instalación
 - Comprobar que el motor y el motor de carga estén alineados
 - Seguir estrictamente las directrices de instalación CEM
 - Reforzar el PE de modo que la impedancia de alta frecuencia sea inferior en el PE que los cables de alimentación de entrada
 - Proporcionar una buena conexión de alta frecuencia entre el motor y el convertidor de frecuencia, por ejemplo, mediante un cable apantallado que tenga una conexión de 360° en el motor y en el convertidor de frecuencia

- Asegurarse de que la impedancia desde el convertidor de frecuencia hasta la tierra sea inferior que la impedancia de tierra de la máquina, lo que puede resultar difícil para las bombas
 - Realizar una conexión a tierra directa entre el motor y el motor de carga
3. Reducir la frecuencia de conmutación de IGBT
 4. Modificar la forma de onda del inversor, 60° AVM frente a SFAVM
 5. Instalar un sistema de conexión a tierra del eje o usar un acoplador aislante
 6. Aplicar un lubricante conductor
 7. Usar el ajuste mínimo de velocidad, si es posible
 8. Tratar de asegurar que la tensión de línea está equilibrada con tierra. Esto puede resultar difícil para sistemas de patilla con toma de tierra, IT, TT o TN-CS
 9. Usar un filtro dU / dt o sinusoidal

3.3.17 Termistor de la resistencia de freno

Par: 0,5-0,6 Nm (5 in-lb)

Tamaño de tornillo: M3

Esta entrada puede utilizarse para supervisar la temperatura de una resistencia de freno conectada externamente. Si se establece la entrada entre 104 y 106, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una advertencia / alarma 27, «Freno IGBT». Si la conexión entre 104 y 105 se cierra, el convertidor de frecuencia se desconecta en la advertencia / alarma 27, «Freno IGBT». Es necesario instalar un interruptor KLIXON «normalmente cerrado». Si no se utiliza esta función, es necesario que 106 y 104 estén en cortocircuito.

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

Normalmente abierto: 104-105

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

Tabla 3.37

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

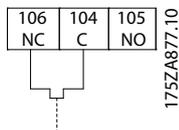


Ilustración 3.35

3.3.18 Recorrido de los cables de control

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

Conexión del bus de campo

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

Instalación de una fuente de alimentación externa de 24 V CC

Par: 0,5-0,6 Nm (5 in-lb)

Tamaño de tornillo: M3

N.º	Función
35 (-), 36 (+)	Suministro externo de 24 V CC

Tabla 3.38

La alimentación externa de 24 V CC se puede utilizar como una alimentación de baja tensión para la tarjeta de control y cualquier otra tarjeta instalada como opción. Esto permite el funcionamiento completo del LCP (incluido el ajuste de parámetros) sin necesidad de realizar una conexión a la red eléctrica. Se produce una advertencia de tensión baja cuando se haya conectado la alimentación de 24 V CC; sin embargo, no hay desconexión.

⚠ ADVERTENCIA

Utilice una alimentación de 24 V CC de tipo PELV para asegurar el correcto aislamiento galvánico (de tipo PELV) en los terminales de control del convertidor de frecuencia.

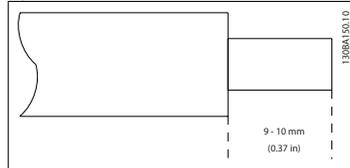
3.3.19 Acceso a los terminales de control

Todos los terminales a los cables de control se encuentran debajo del LCP. Es posible acceder a ellos abriendo la puerta, en la versión IP21 / 54, o retirando las cubiertas, en la versión IP00.

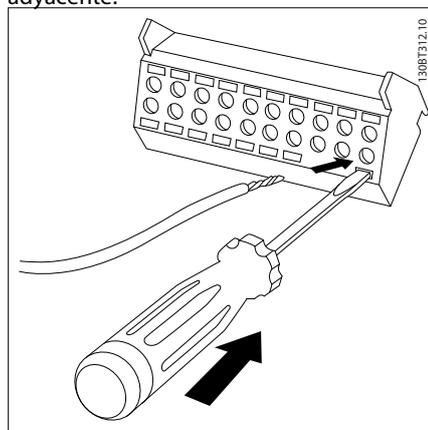
3.3.20 Instalación eléctrica, Terminales de control

Para conectar el cable al terminal:

1. Quite unos 9 ó 10 mm de aislante



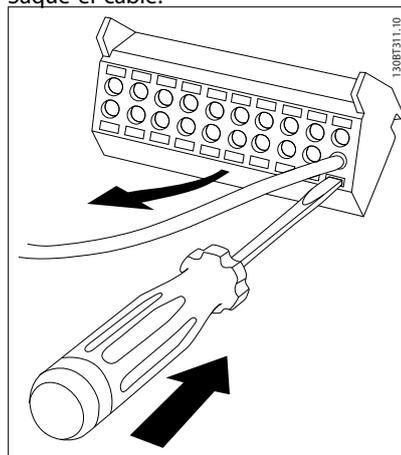
2. Introduzca un destornillador¹⁾ en el orificio cuadrado.
3. Introduzca el cable en el orificio circular adyacente.



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

Para quitar el cable del terminal:

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



¹⁾ Máx. 0,4 x 2,5 mm

3

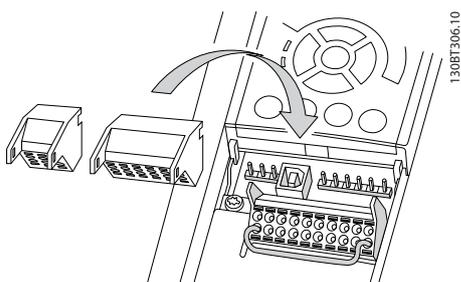
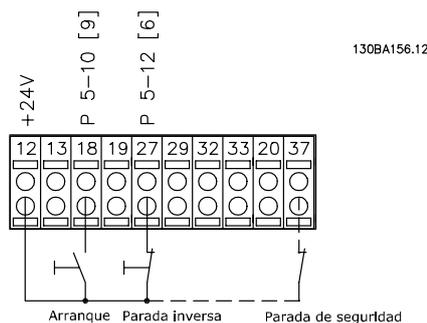


Ilustración 3.36



3.4 Ejemplos de conexión

3.4.1 Arranque / Parada

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 entrada digital [8] Arranque

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 entrada digital [0] Sin funcionamiento (predeterminado: inercia inversa)

Terminal 37 = parada de seguridad

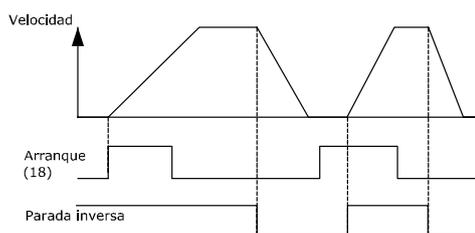


Ilustración 3.38

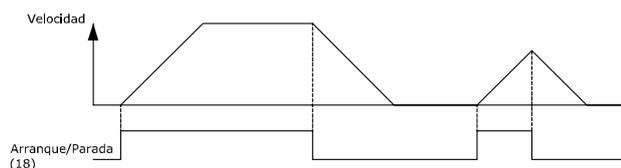
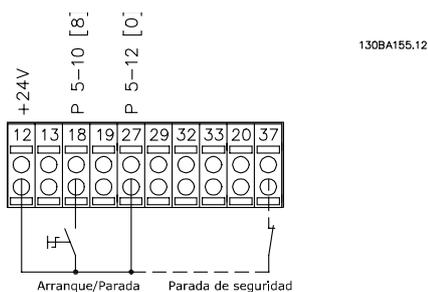


Ilustración 3.37

3.4.2 Arranque / Parada por impulsos

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 entrada digital [9] Arranque por impulsos

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 entrada digital [6] Parada inversa

Terminal 37 = parada de seguridad

3.4.3 Aceleración / Desaceleración

Terminales 29 / 32 = Aceleración / Desaceleración

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 entrada digital Arranque [9] (predeterminado)

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 entrada digital Mantener referencia [19]

Terminal 29 = 5-13 Terminal 29 entrada digital Aceleración [21]

Terminal 32 = 5-14 Terminal 32 entrada digital Desaceleración [22]

¡NOTA!

Terminal 29 solo en los modelos FC x02 (x = tipo de serie).

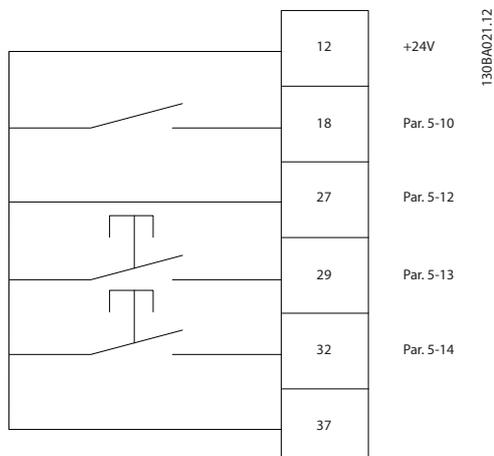


Ilustración 3.39

3.4.4 Referencia del potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro

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

Terminal 53, tensión baja = 0 V

Terminal 53, tensión alta = 10 V

Terminal 53, baja ref. / realimentación = 0 r/min

Terminal 53, alta ref. / realimentación = 1500 r/min

Interruptor S201 = OFF (U)

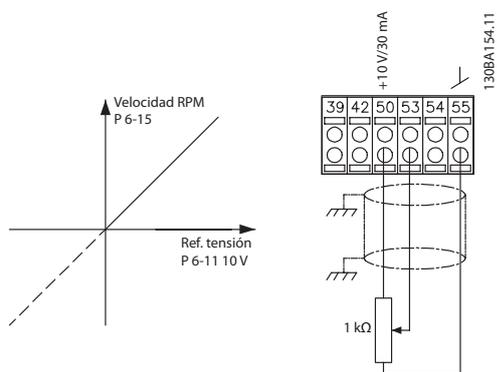


Ilustración 3.40

3.5.1 Instalación eléctrica, Cables de control

3

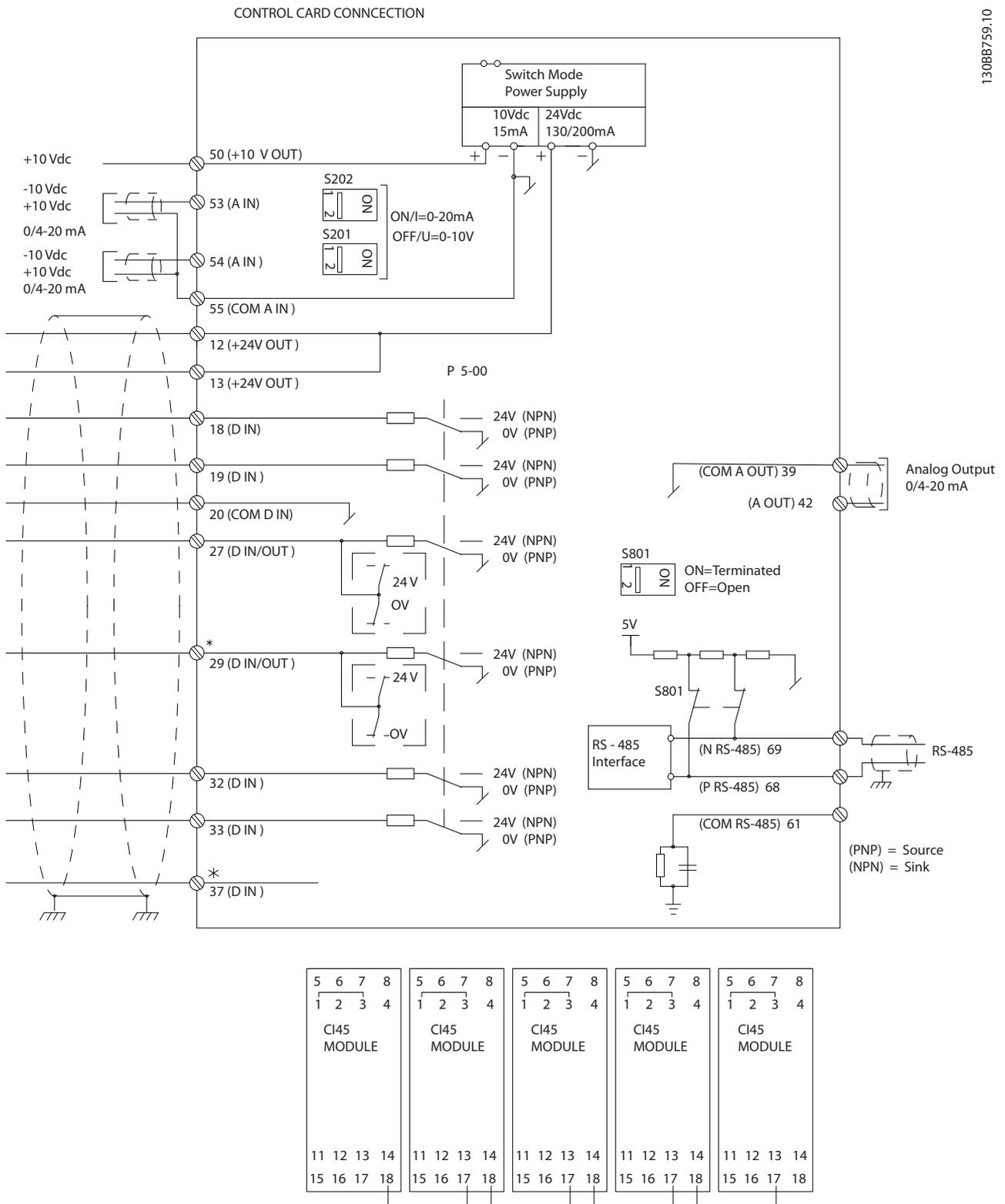


Ilustración 3.41

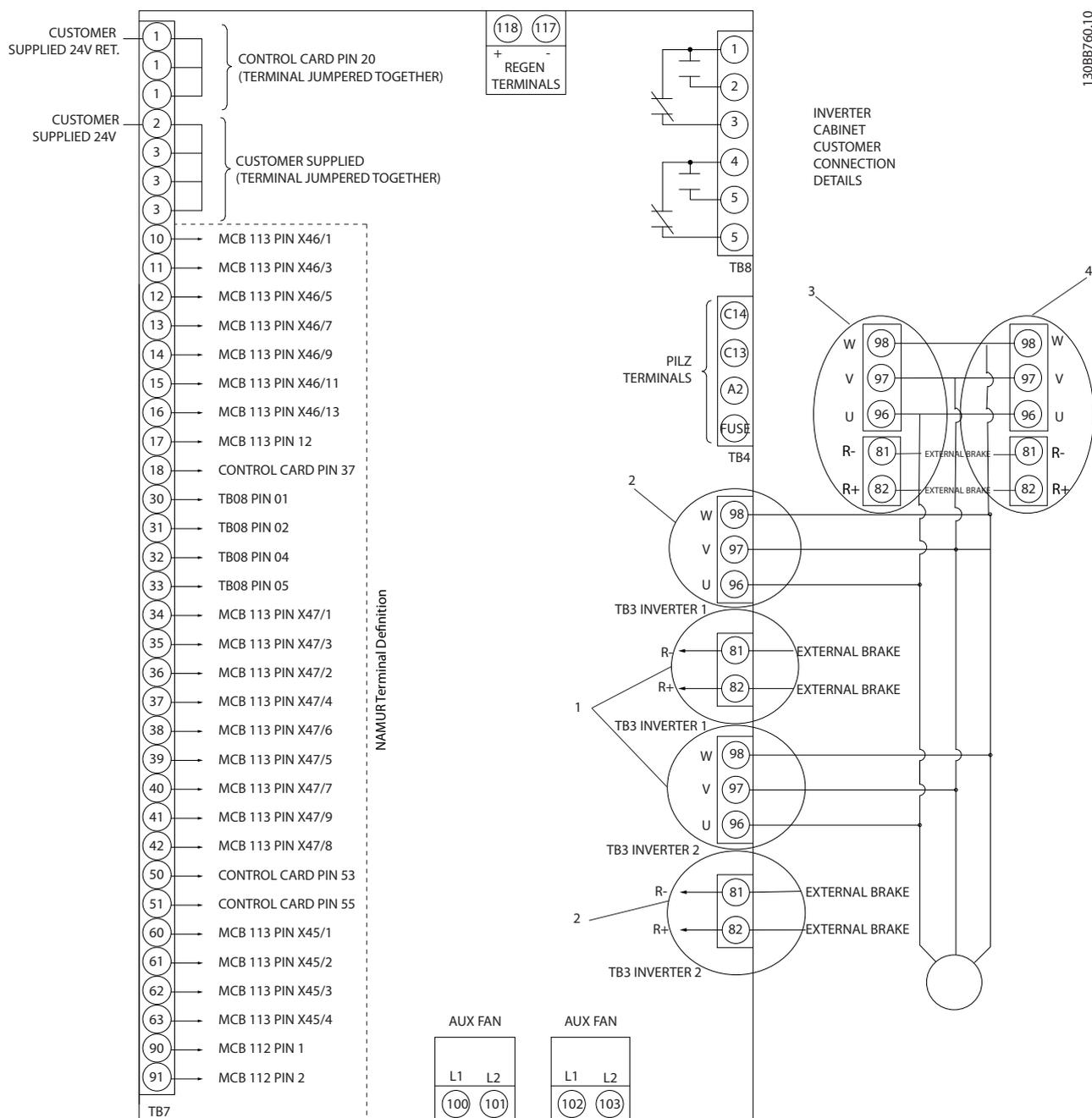


Ilustración 3.42 Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos con la opción NAMUR mostrada en el recuadro marcado con una línea discontinua.

El terminal 37 es la entrada que se utiliza para la parada de seguridad. Para ver las instrucciones sobre la instalación de la parada de seguridad, consulte el apartado *Instalación de parada de seguridad* en la Guía de diseño. Consulte también los apartados «Parada de seguridad» e «Instalación de parada de seguridad».

- 1) F8 / F9 = (1) conjunto de terminales.
- 2) F10 / F11 = (2) conjuntos de terminales.
- 3) F12 / F13 = (3) conjuntos de terminales.
- 4) F14 = (4) conjuntos de terminales.

3

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

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

Las entradas y salidas analógicas y digitales deben estar conectadas por separado a las entradas comunes del convertidor (terminales 20, 55 y 39) para evitar que las corrientes a tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

Polaridad de entrada de los terminales de control

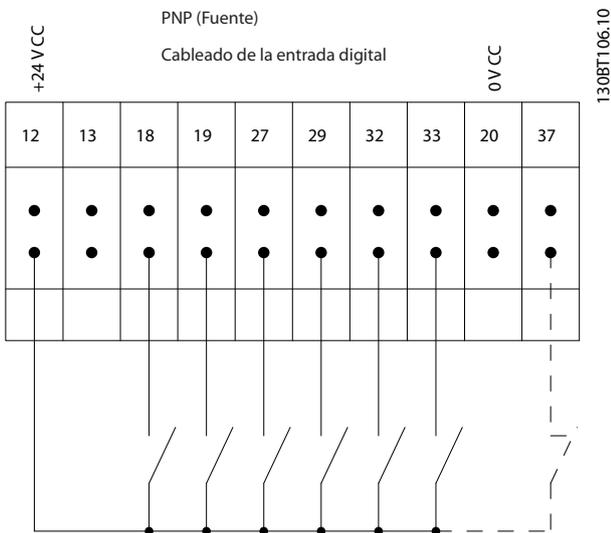


Ilustración 3.43

130BT106.10

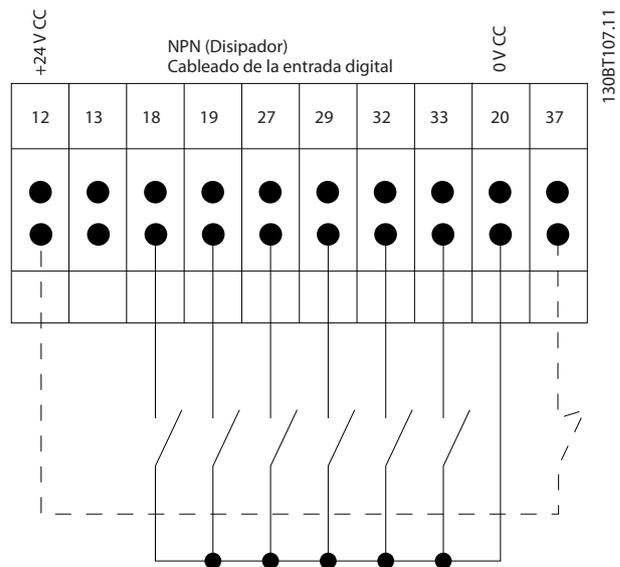


Ilustración 3.44

130BT107.11

¡NOTA!

Los cables de control deben estar apantallados / blindados.

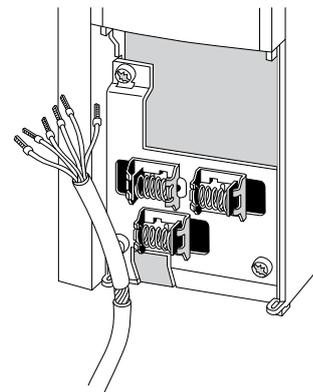


Ilustración 3.45

Conecte los cables como se describe en el *Manual de funcionamiento del VLT® Automation Drive FC 300, MG33AXYY*. Recuerde conectar los apantallamientos de un modo correcto para asegurar una óptima inmunidad eléctrica.

3.5.2 Interruptores S201, S202 y S801

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

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

Véase el Diagrama mostrando todos los terminales eléctricos en la sección *Instalación Eléctrica*.

Ajustes predeterminados:

S201 (A53) = OFF (entrada de tensión)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensión)

S801 (Terminación de bus) = OFF

¡NOTA!

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

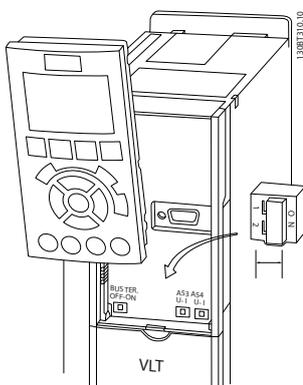
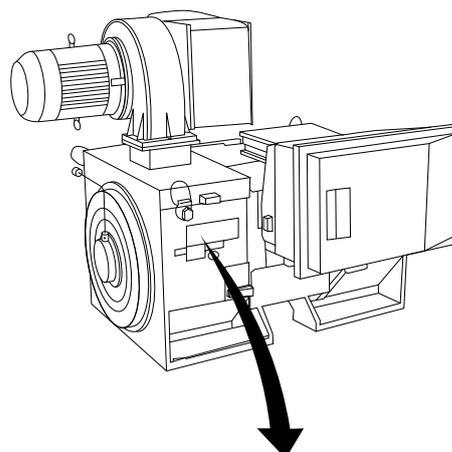


Ilustración 3.46



130BA767.10

3

THREE PHASE INDUCTION MOTOR				
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04	IL/IN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85 40
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40 °C
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000 m
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80 °C
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8% 75%
				WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

Ilustración 3.47

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

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

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

Tabla 3.39

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

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

1. Conecte el terminal 37 al terminal 12. (si el terminal 37 está disponible)..
2. Conecte el terminal 27 al terminal 12 o ajuste 5-12 Terminal 27 entrada digital a «Sin función» (5-12 Terminal 27 entrada digital [0])
3. Active el AMA 1-29 Adaptación automática del motor (AMA).

3.6 Ajuste final y prueba

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

Paso 1. Localice la placa de características del motor

¡NOTA!

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

4. Elija una AMA reducida o uno completa. Si hay un filtro de ondas sinusoidales instalado, ejecute solo el AMA, reducido o retire el filtro de ondas sinusoidales durante el proceso de AMA.
5. Pulse la tecla [OK] (Aceptar). El display muestra «Press [Hand on] to start» (Pulse Manual para arrancar).
6. Pulse la tecla [Hand on] (Manual). Una barra de progreso indica que el AMA se está llevando a cabo.

Parada del AMA durante el funcionamiento

1. Pulse la tecla [OFF] (Apagar); el convertidor de frecuencia entrará en modo de alarma y el display mostrará que el usuario ha finalizado el AMA.

AMA correcto

1. El display muestra el mensaje «Press [OK] to finish AMA» (Pulse la tecla [OK] (Aceptar) para finalizar el AMA).
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar) para salir del estado AMA.

AMA fallido

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

¡NOTA!

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

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

3-02 Referencia mínima

3-03 Referencia máxima

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

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

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

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa

3.7 Conexiones adicionales

3.7.1 Control de freno mecánico

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

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

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

3.7.2 Conexión de motores en paralelo

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

¡NOTA!

Las instalaciones con cables conectados a un punto común, como en *Ilustración 3.48*, solo son recomendables para longitudes de cable cortas.

¡NOTA!

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

¡NOTA!

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

3.7.3 Protección térmica del motor

El relé térmico electrónico del convertidor de frecuencia ha recibido la Aprobación UL para la protección contra la sobrecarga del motor, cuando *1-90 Protección térmica motor* se ajusta para *Descon. ETR* y *1-24 Intensidad motor* está ajustado a la intensidad nominal del motor (véase la placa de características).

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

3

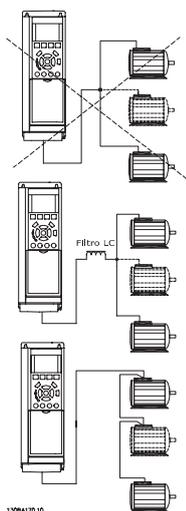


Ilustración 3.48

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

4 Instrucciones de programación

4.1.1 Cómo programar en el LCP gráfico

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

4

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

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

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

Líneas de 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 se pulsa la tecla [Status], puede añadirse una línea adicional.
- c. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran un texto.

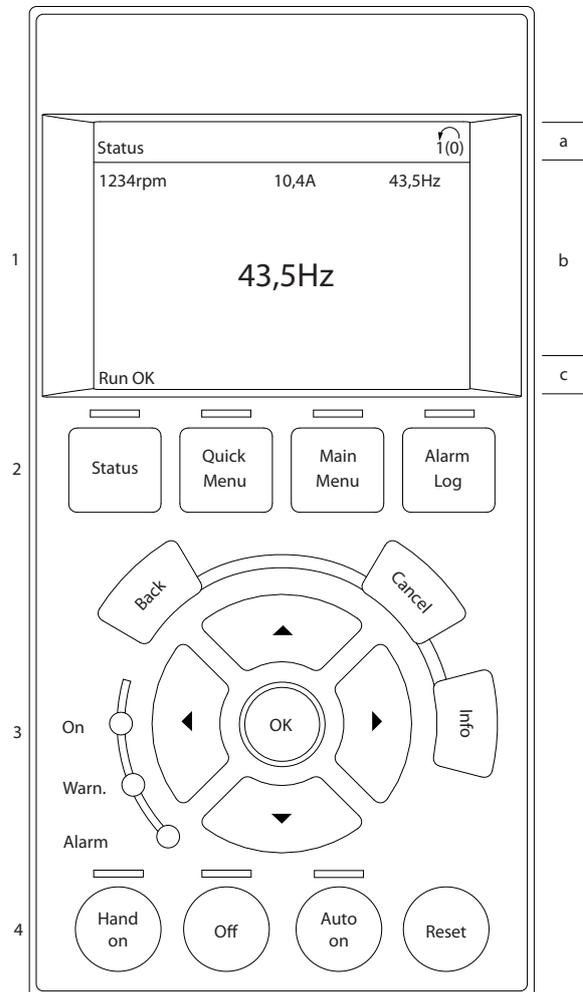


Ilustración 4.1

130BA018.13

4.1.2 Puesta en marcha inicial

La forma más sencilla de realizar la puesta en marcha inicial es utilizar el botón [Quick Menu] (menú rápido) y seguir el procedimiento de configuración rápida utilizando el LCP 102 (léase la tabla de izquierda a derecha). El ejemplo es válido para las aplicaciones de lazo abierto.

Prensa				
		Q2 Menú rápido		
0-01 Idioma		Ajustar idioma		
1-20 Potencia motor [kW]		Ajustar la potencia de la placa de características del motor		
1-22 Tensión motor		Ajustar la tensión de la placa de características		
1-23 Frecuencia motor		Ajustar la frecuencia de la placa de características		
1-24 Intensidad motor		Ajustar la corriente de la placa de características		
1-25 Veloc. nominal motor		Ajustar la velocidad en r/min de la placa de características		
5-12 Terminal 27 entrada digital		Si el valor predeterminado del terminal es <i>Inercia inversa</i> , es posible cambiarlo a <i>Sin funcionamiento</i> . Entonces, no será necesario que haya conexión al terminal 27 para realizar un AMA.		
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		Ajustar la función AMA deseada. Se recomienda activar AMA completa		
3-02 Referencia mínima		Ajustar la velocidad mínima del eje del motor		
3-03 Referencia máxima		Ajustar la velocidad máxima del eje del motor		
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		Ajustar el tiempo de aceleración con referencia a la velocidad del motor síncrona, n_s		
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		Ajustar el tiempo de desaceleración con referencia a la velocidad del motor síncrona, n_s		
3-13 Lugar de referencia		Ajustar el sitio desde el que debe funcionar la referencia		

Tabla 4.1

4.2 Quick Setup (Configuración rápida)

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

1-20 Potencia motor [kW]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Este parámetro es visible en el LCP si 0-03 Ajustes regionales es Internacional [0]. ¡NOTA! Cuatro tamaños menos, un tamaño por encima del valor nominal de la unidad.

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

1-23 Frecuencia motor		
Range:	Función:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Frecuencia del motor mín. - máx.: 20-1000 Hz. Seleccione el valor de frecuencia del motor según la placa de características del mismo. Si se selecciona un valor diferente de 50 o 60 Hz, es necesario adaptar los ajustes independientes de la carga en los par. del 1-50 Magnet. motor a veloc. cero al 1-53 Modo despl. de frec.. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230 / 400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V / 50 Hz. Adapte 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] y 3-03 Referencia máxima a la aplicación de 87 Hz.

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

¡NOTA!

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

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

¡NOTA!

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

5-12 Terminal 27 Entrada digital
Option: Función:

Option:	Función:
	Seleccionar la func. del rango de entrada digital disponible.
	Sin función [0]
	Reset [1]
	Inercia inversa [2]
	Inercia y reinicio inverso [3]
	Parada rápida inversa [4]
	Freno CC inverso [5]
	Parada inversa [6]
	Arranque [8]
	Arranque de pulsos [9]
	Cambio de sentido [10]
	Iniciar cambio de sentido [11]
	Act. arranq. adelante [12]
	Act. arranq. inverso [13]
	Velocidad fija [14]
	Ref. interna bit 0 [16]
	Ref. interna bit 1 [17]
	Ref. interna bit 2 [18]
	Mantener referencia [19]
	Mantener salida [20]
	Aceleración [21]
	Deceleración [22]
	Seleccionar ajuste bit 0 [23]
	Selec. ajuste bit 1 [24]
	Enganche arriba [28]
	Enganche abajo [29]
	Entrada de impulsos [32]
	Bit rampa 0 [34]
	Bit rampa 1 [35]
	Fallo de red inversa [36]
	Increment. DigiPot [55]
	Dismin. DigiPot [56]

5-12 Terminal 27 Entrada digital
Option: Función:

	Borrar DigiPot	[57]
	Reset del contador A	[62]
	Reset del contador B	[65]

Tabla 4.2

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

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

Nota:

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

4

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

Evite la generación externa de par durante el AMA.

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

3-02 Referencia mínima		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Introduzca la referencia mínima. La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.</p> <p>La referencia mínima solo se activa si se selecciona <i>Mín. - Máx.</i> [0] en el <i>3-00 Rango de referencia</i>.</p> <p>La unidad de referencia mínima coincide con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección de configuración en <i>1-00 Modo Configuración Modo configuración</i>: para <i>Velocidad lazo cerrado</i> [1], rpm; para <i>Par</i> [2], Nm. • La unidad seleccionada en el <i>3-01 Referencia/Unidad Realimentación</i>.

3-03 Referencia máxima		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.</p> <p>La unidad de referencia máxima coincide con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elección de la configuración en <i>1-00 Modo Configuración</i>: para [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i>, r/min; para [2] <i>Par</i>, Nm. • La unidad seleccionada en <i>3-00 Rango de referencia</i>.

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Introduzca el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad de motor síncrona n_s.</p> <p>Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del <i>4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en el modo de velocidad. Véase el tiempo de rampa de desaceleración en <i>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i>.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acel}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Introduzca el tiempo de desaceleración de rampa, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad de motor síncrona n_s hasta 0 rpm.</p> <p>Seleccione un tiempo de desaceleración de rampa tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite ajustado en <i>4-18 Límite intensidad</i>. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en <i>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i>.</p> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

4.3 Listas de parámetros

Cambios durante el funcionamiento

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

4 ajustes

Todos los ajustes: los parámetros se pueden ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es

decir, un mismo parámetro puede tener cuatro valores de datos diferentes.

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

Índice de conversión

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

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

Tabla 4.3

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

Tabla 4.4

Para obtener más información acerca de los tipos de datos 33, 35 y 54, consulte la *Guía de diseño* del VLT® AutomationDrive FC 300, MG33BXYY.

4.3.1 Selección de parámetros

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

33-** Parámetros avanzados de MCO 305

34-** Parámetros de lectura de datos de MCO

35-** Opción de entrada de sensor

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

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

2-** Parámetros de frenos

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

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

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

6-** Entradas y salidas analógicas

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

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

9-** Parámetros de Profibus

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

12-** Parámetros de Ethernet

13-** Parámetros de Smart Logic Control

14-** Parámetros de funciones especiales

15-** Parámetros con información del convertidor

16-** Parámetros de lecturas de datos

17-** Parámetros de la opción Codificador

18-** Lecturas de datos 2

30-** Func. especiales

32-** Parámetros básicos de MCO 305

4.3.2 0-** Func. / Display

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

Tabla 4.5

4.3.3 1-** Carga/motor

4

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales							
1-00	Modo Configuración	null	All set-ups		TRUE	-	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	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de par	[0] Par constante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo sobrecarga	[0] Par alto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configuración modo local	[2] Según par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	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	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	f _{cem} a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Ángulo despalzamiento motor (Offset)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Aj. indep. carga							
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Modo despl. de frec.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Aj. depend. carga							
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inercia mínima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inercia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Ajustes arranque							
1-71	Retardo arr.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc/retardo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Motor en giro	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Ajustes de parada							
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Función de parada precisa	[0] Det. precisa rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valor de contador para parada precisa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Demora comp. veloc. det. precisa	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temperatura motor							
1-90	Protección térmica motor	[0] Sin protección	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Tipo de sensor KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Fuente de termistor KTY	[0] Ninguno	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivel del umbral KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

Tabla 4.6

4.3.4 2-** Frenos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-0* Freno CC							
2-00	CC mantenida	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Referencia máxima	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Func. energ. freno							
2-10	Función de freno	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Ctrol. Potencia freno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Estado comprobación freno	[0] Al encender	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-2* Freno mecánico							
2-20	Intensidad freno liber.	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidad activación freno [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Activar velocidad freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Retardo parada	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tiempo liberación de freno	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref par	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Tiempo de rampa de par	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Factor de ganancia de refuerzo	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Tabla 4.7

4.3.5 3-** Ref./Rampas

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0* Límites referencia							
3-00	Rango de referencia	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Referencia/Unidad Realimentación	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Referencia mínima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Función de referencia	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referencias							
3-10	Referencia interna	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Valor de enganche/arriba-abajo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Lugar de referencia	[0] Conex. a manual/auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Recurso de referencia 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Recurso de referencia 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Recurso de referencia 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocidad fija [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa 1 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa 2 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa 3 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa 4 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Otras rampas							
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Tipo rampa de parada rápida	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Rel. rampa-S paro ráp. final decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Potencióm. digital							
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tiempo de rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Tabla 4.8

4.3.6 4-** Lím./Advert.

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-1* Límites motor							
4-10	Dirección veloc. motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-17	Modo generador límite de par	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Frecuencia salida máx.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Fact. limitadores							
4-20	Fuente del factor de límite de par	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fuente del factor de límite de velocidad	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Mon. veloc. motor							
4-30	Función de pérdida de realim. del motor	[2] Desconexión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Error de veloc. en realim. del motor	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Tiempo lím. pérdida realim. del motor	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Func. error de seguimiento	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Error de seguimiento	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	T. lím. error de seguimiento	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Error de seguimiento rampa	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	T. lím. error de seguimiento rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Error seguim. tras tiempo lím. rampa	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Ajuste Advert.							
4-50	Advert. Intens. baja	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advert. Veloc. baja	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Advert. Veloc. alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass veloc.							
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Tabla 4.9

4.3.7 5-** E/S digital

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital							
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas digitales							
5-10	Terminal 18 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-12	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-13	Terminal 29 entrada digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-14	Terminal 32 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-15	Terminal 33 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-16	Terminal X30/2 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-17	Terminal X30/3 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-18	Terminal X30/4 entrada digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-19	Terminal 37 parada segura	null	1 set-up		TRUE	-	Uin8
5-20	Terminal X46/1 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-21	Terminal X46/3 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-22	Terminal X46/5 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-23	Terminal X46/7 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-24	Terminal X46/9 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-25	Terminal X46/11 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-26	Terminal X46/13 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-3* Salidas digitales							
5-30	Terminal 27 salida digital	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-31	Terminal 29 salida digital	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-32	Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-33	Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-4* Relés							
5-40	Relé de función	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
5-5* Entrada de pulsos							
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uin16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uin16
5-6* Salida de pulsos							
5-60	Terminal 27 salida pulsos variable	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-63	Terminal 29 salida pulsos variable	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-7* Entr. encoder 24V							
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uin8
5-8* Salida de encoder							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uin16
5-9* Controlado por bus							

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	T. lím. predet. sal. pulsos #X30/6	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tabla 4.10

4.3.8 6-** E/S analógica

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico							
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 1							
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Entrada analógica 2							
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Entrada analógica 3							
6-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 alta tensión	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Entrada analógica 4							
6-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 alta tensión	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Salida analógica 1							
6-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 control bus de salida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-55	Terminal 42 Filtro de salida	[0] No	1 set-up		TRUE	-	UInt8
6-6* Salida analógica 2							
6-60	Terminal X30/8 salida	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-61	Terminal X30/8 escala mín.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 escala máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Control bus salida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	T. X30/8 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-7* Salida analógica 3							
6-70	Terminal X45/1 salida	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-71	Terminal X45/1 Escala mín.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Escala máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Control bus salida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-8* Salida analógica 4							
6-80	Terminal X45/3 salida	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-81	Terminal X45/3 Escala mín.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Escala máx.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Control bus de salida	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

Tabla 4.11

4.3.9 7-** Controladores

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-0* Ctrlador PID vel.							
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
7-02	Ganancia propor. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt32
7-04	Tiempo diferen. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
7-05	Límite ganancia dif. PID veloc.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
7-06	Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
7-07	Relación engranaje realim. PID velocidad	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
7-08	Factor directo de alim. PID de veloc.	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt32
7-1* Control de PI de par							
7-12	Ganancia proporcional PI de par	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
7-13	Tiempo integral PI de par	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
7-2* Ctrl. realim. proc.							
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
7-3* Ctrl. PID proceso							
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
7-31	Saturación de PID de proceso	[1] Sí	All set-ups		TRUE	-	UInt8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-32	Valor arran. para ctrlor. PID proceso.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganancia propor. PID de proc.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tiempo integral PID proc.	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tiempo diferencial PID proc.	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Límite ganancia diferencial PID proceso.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Reinicio parte I de PID proc.	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Grapa salida PID de proc. neg.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Grapa salida PID de proc. pos.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Recurso FF de PID de proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Feed Forward PID Proceso normal/inv.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID de proceso PID ampliado	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Ganancia FF de PID de proc.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Aceleración FF de PID de proceso	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Deceleración FF de PID de proceso	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Tiempo filtro ref. PID de proc.	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Tiempo filtro realim. PID de proceso	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabla 4.12

4.3.10 8-** Comunic. y opciones

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales							
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente código control	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Aj. cód. ctrl.							
8-10	Trama Cód. Control	[0] Protocolo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Código de estado configurable STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Código de control configurable CTW	[1] Perfil por defecto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ajuste puerto FC							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Veloc. baudios port FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-33	Paridad / Bits de parada	[0] Parid. par, 1b parada	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Retardo respuesta mín.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máx. intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Conf. protoc. FC MC							
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Páram. para señales	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-5* Digital/Bus							
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* Diagn. puerto FC							
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Msj. escl. recibidos	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Vel. fija bus1							
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Tabla 4.13

4.3.11 9-** Profibus

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parám.	[1] Activado	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmision	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispos.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Contador revisión de Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabla 4.14

4.3.12 10-** Bus de campo CAN

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Ajustes comunes							
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtro COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Acceso parám.							

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisión Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Código de producto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Tabla 4.15

4.3.13 12-** Ethernet

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
12-0* Ajustes de IP							
12-00	Asignación de dirección IP	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	Dirección IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara de subred	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Puerta enlace predet.	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Caducidad arriendo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de nombres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nombre de dominio	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nombre de host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Dirección física	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par. enl. Ethernet							
12-10	Estado del vínculo	[0] Sin vínculo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-11	Duración del vínculo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negociación automática	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Velocidad vínculo	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Vínculo Dúplex	[1] Dúplex completo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Datos de proceso							
12-20	Instancia de control	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Referencia de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Control de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	Revisión CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	Código de producto CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
12-35	Parámetro EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	Temporizador de inhibición COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Otr. serv. Ethernet							
12-80	Servidor FTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Servicio SMTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Puerto de canal de zócalo transparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Serv. Ethernet av.							
12-90	Diagnóstico de cableado	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Vigilante IGMP	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Long. de cable errónea	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Protección transmisión múltiple	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtro transmisión múltiple	[0] Sólo transmisión	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Contadores de interfaz	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Contadores de medios	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Tabla 4.16

4.3.14 13-** Smart Logic

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-0* Ajustes SLC							
13-00	Modo Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores							
13-10	Operando comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops							
13-15	RS-FF Operand S	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-2* Temporizadores							
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-4* Reglas lógicas							
13-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-5* Estados							
13-51	Evento Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	Acción Controlador SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8

Tabla 4.17

4.3.15 14-** Func. especiales

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor							
14-00	Patrón conmutación	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-03	Sobremodulación	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uin8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Sí	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-1* Alim. on/off							
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups		FALSE	-	Uin8
14-11	Tensión de red en fallo de red	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-13	Factor medida fallo de red	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uin8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uin32
14-2* Reinicio desconex.							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-21	Tiempo de reinicio automático	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
14-24	Retardo descon. con lím. de int.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups		TRUE	-	Uin8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl. lím. intens.							
14-30	Ctrol. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uin16
14-31	Ctrol. lím. intens., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uin16
14-32	Control lím. intens., Tiempo filtro	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uin16
14-35	Protección de Bloqueo	[1] Activado	All set-ups		FALSE	-	Uin8
14-4* Optimización energ							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uin8
14-41	Mínima magnetización AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Sí	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitancia del filtro de salida	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductancia del filtro de salida	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Número real de inversores	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibilidad							
14-72	Código de alarma del VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Código de advertencia del VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Código estado VLT ampl.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opciones							
14-80	Opción sumin. por 24 V CC ext.	[1] Sí	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Ajustes de fallo							
14-90	Nivel de fallos	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Tabla 4.18

4.3.16 15-** Información convertidor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-0* Datos func.							
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Ajustes reg. datos							
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Reg. siempre	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Registro histórico							
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro fallos							
15-30	Registro fallos: Código de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-31	Registro fallos: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Registro fallos: Hora	0 s	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-4* Id. dispositivo							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identific. de opción							
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parámetro							
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

Tabla 4.19

4.3.17 16-** Lecturas de datos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-0* Estado general							
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Cód. estado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Estado motor							
16-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Intensidad motor	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura del sensor KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Par [Nm] alto	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Estado Drive							
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Témico inversor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer de registro lleno.	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	Línea estado inf. LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. & realim.							
16-50	Referencia externa	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referencia de pulsos	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0.000 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Entradas y salidas							
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contador de parada precisa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Entr. analóg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Salida analógica X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Salida analógica X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldb. y puerto FC							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Puerto FC CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Lect. diagnóstico							
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabla 4.20

4.3.18 17-** Opcs. realim. motor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
17-1* Interfaz inc. enc.							
17-10	Tipo de señal	[1] TTL (5 V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolución (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interfaz Encod. Abs.							
17-20	Selección de protocolo	[0] Ninguno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolución (Pulsos/Rev.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Longitud de datos SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Velocidad del reloj	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formato de datos SSI	[0] Código Gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Veloc. baudios HIPERFACE	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interfaz resolver							
17-50	Polos	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tensión de Entrada	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Frecuencia de entrada:	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Proporción de transformación	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
17-59	Interfaz de resolver	[0] Desactivado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Ctrl. y aplicación							
17-60	Dirección de realimentación	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Control de señal de realimentación	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabla 4.21

4.3.19 18-** Data Readouts 2

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-9* Lecturas PID							
18-90	Error PID proceso	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Salida PID de proceso	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Salida grapada PID de proc.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Salida con ganancia escal. PID de proc.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Tabla 4.22

4.3.20 30-** Special Features

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
30-0* Vaivén							
30-00	Modo vaivén	[0] Frec. abs, tiempo abs.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Frecuencia Vaivén [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Frecuencia Vaivén [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Recurso escalado frec. vaivén	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Frec. salto vaivén [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Frecuencia escalón Vaivén [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Tiempo escalón Vaivén	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Tiempo secuencia vaivén	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Tiempo acel./decel. vaivén	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Función aleatoria vaivén	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Relación vaivén	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Rel. vaivén aleatoria máx.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Rel. vaivén aleatoria mín.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Frec. vaivén en triáng. escalada	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] No	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilidad (I)							
30-80	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Ganancia propor. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Ganancia propor. PID de proc.	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabla 4.23

4.3.21 32-** Aj. MCO básicos

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Resolución incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frec. reloj de encoder absoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Dirección rotacional	[1] Sin acción	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominador de la unidad de usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numerador de unidades del usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Resolución incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frec. reloj de encoder absoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminación del encoder	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Fuente realiment.							
32-50	Esclavo fuente	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-51	Última voluntad MCO 302	[1] Desconexión	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Controlador PID							
32-60	Factor proporcional	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Factor de derivación	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Factor integral	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Valor límite para la suma integral	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Ancho de banda del PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Avance de velocidad	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Avance aceleración	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Máx. Error de posición tolerado	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comport. inverso para esclavo	[0] Inversión permitida	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Tiempo de muestra para el control PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Tiempo explor. gener. perf.	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Tam. ventana control (activ.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Tam. ventana control (desact.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-8* Velocidad y; Acel.							
32-80	Velocidad máxima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa más corta	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo de rampa	[0] Lineal	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Resolución de velocidad	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Velocidad predeterminada	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Aceleración predeterminada	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Desarrollo							
32-90	Origen depuración	[0] Tarjeta control	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabla 4.24

4.3.22 33-** Ajustes MCO avanz.

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-0* Movimiento inicial							
33-00	Forzar HOME	[0] Inicio no forzado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Desplaz. del punto cero desde HOME	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa para movimiento HOME	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Velocidad del movimiento HOME	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comport. durante el movimiento HOME	[0] Inverso e índice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronización							
33-10	Factor de sincronización maestro (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Factor de sincronización esclavo (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Desplaz. posic. para sincroniz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-13	Ventana precis. para sincroniz. posición	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Lím. veloc. de esclavo relativo	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Número de marcador para Maestro	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Número de marcador para Esclavo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Distancia del marcador maestro	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-18	Distancia del marcador esclavo	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-19	Tipo de marcador maestro	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Tipo de marcador esclavo	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Ventana toler. del marcad. maestro	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Ventana de toler. del marcad. esclavo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Comp. arran. para sincr. marc.	[0] Func. arranque 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Número de marcador para Fallo	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Número de marcador para Listo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Filtro de velocidad	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Tiempo de filtro de desplazamiento	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-28	Configuración del filtro de marcadores	[0] Filtro marcador 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Tiempo filtro para filtro de marc.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Corrección de marcadores máxima	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-31	Tipo de sincronización	[0] Estándar	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-4* Gestión de límites							
33-40	Comport. en conmut. de lím. final	[0] Gestor error llam.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Límite final de software negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Límite final de software positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Lím. final software neg. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Lím. final software pos. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Tiempo en la ventana de destino	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Valor de límite de la ventana de destino	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Tamaño de la ventana de destino	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-5* Configuración E/S							
33-50	Entrada digital Terminal X57/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Entrada digital Terminal X57/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Entrada digital Terminal X57/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Entrada digital Terminal X57/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Entrada digital Terminal X57/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-55	Entrada digital Terminal X57/6	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-56	Entrada digital Terminal X57/7	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-57	Entrada digital Terminal X57/8	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-58	Entrada digital Terminal X57/9	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-59	Entrada digital Terminal X57/10	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-60	Modo Terminal X59/1 y X59/2	[1] Salida	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
33-61	Entrada digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-62	Entrada digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-63	Salida digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-64	Salida digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-65	Salida digital Terminal X59/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-66	Salida digital Terminal X59/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-67	Salida digital Terminal X59/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

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

Tabla 4.25

4.3.23 34-** Lectura de datos MCO

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
34-0* Par. escr. PCD							
34-01	PCD 1 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par. lectura PCD							
34-21	PCD 1 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Entradas y; salidas							

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
34-40	Entradas digitales	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Salidas digitales	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Datos de proceso							
34-50	Posición real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posición ordenada	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posición real del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posición de índice del esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posición de índice del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Posición de curva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Error de pista	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Error de sincronización	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Velocidad real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Velocidad real del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Estado de sincronización	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Estado del eje	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Estado del programa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	Estado MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	Control MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Lect. diagnóstico							
34-70	Cód. alarma MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Cód. alarma MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabla 4.26

4.3.24 35-** Opción de entrada de sensor

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Parada y desconexión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Par. nº #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabla 4.27

5 Especificaciones generales

Alimentación de red (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2 y L3-2)

Tensión de alimentación	FC 302: 380-500 V ±10 %
Tensión de alimentación	FC 302: 525-690 V ±10 %

Tensión de red baja / corte de red:

Durante un episodio de tensión de red baja o un corte de red, el convertidor de frecuencia sigue funcionando hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que suele ser un 15 % inferior a la tensión de alimentación nominal más baja. No se puede esperar un arranque y un par completo con una tensión de red inferior al 10 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja.

Frecuencia de alimentación	50 / 60 Hz ±5 %
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	Un 3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real (λ)	≥0,9 a la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento (cos ϕ) próximo a la unidad	(> 0,98)
Conmutación en la alimentación de entrada L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2 y L3-2 (arranques)	máximo 1 vez cada 2 minutos
Entorno según la norma EN 60664-1	categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

Esta unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar no más de 100,000 amperios simétricos RMS, 500 / 600 / 690 V, como máximo.

Salida del motor (U, V y W)

Tensión de salida	Un 0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-800* Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,01-3600 s

* Dependiente de la potencia y de la tensión

Características de par

Par de arranque (par constante)	máximo un 160 % para 60 s ¹⁾
Par de arranque	máximo un 180 % hasta 0,5 s ¹⁾
Par de sobrecarga (par constante)	máximo un 160 % para 60 s ¹⁾
Par de arranque (par variable)	máximo un 110 % para 60 s ¹⁾
Par de sobrecarga (par variable)	máximo un 110 % para 60 s

Tiempo de incremento de par en (independiente de fsw)	10 ms
Tiempo de incremento de par en flujo (para 5 kHz de fsw)	1 ms

¹⁾ El porcentaje es relativo al par nominal.

²⁾ El tiempo de respuesta de par depende de la aplicación y de la carga, pero, por norma general, el paso de par de 0 a la referencia equivale a entre 4 y 5 veces el tiempo de incremento de par.

Entradas digitales

Entradas digitales programables	4 (6)
Número de terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0-24 V CC
Nivel de tensión, «0» lógico PNP	<5 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico PNP	>10 V CC
Nivel de tensión, «0» lógico NPN ²⁾	>19 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico NPN ²⁾	<14 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Intervalo de frecuencia de impulsos	0-110 kHz
(Ciclo de trabajo) Anchura de impulsos mín.	4,5 ms
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 4 k Ω



Parada de seguridad del terminal 37³⁾ (el terminal 37 es de lógica PNP fija)

Nivel de tensión	0-24 V CC
Nivel de tensión, «0» lógico PNP	<4 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico PNP	>20 V CC
Corriente de entrada nominal a 24 V	50 mA rms
Corriente de entrada nominal a 20 V	60 mA rms
Capacitancia de entrada	400 nF

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

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

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

3) El terminal 37 solo puede utilizarse como entrada de parada de seguridad. El terminal 37 es adecuado para instalaciones de categoría 3 2006/42/CE según las normas EN 954-1, PL d acc. EN ISO 13849-1 y SIL 2 acc. EN 62061 (parada de seguridad según la categoría 0 EN 60204-1), como exige la Directiva de máquinas 98/37/CE de la UE. El terminal 37 y la función de parada de seguridad se han diseñado de acuerdo con las normas EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 1384 y EN 954-1. Para cerciorarse de que se usa la función de parada de seguridad correctamente y de forma segura, consulte la información y las instrucciones pertinentes en la Guía de diseño del VLT AutomationDrive, MG33BXYY.

Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modos	Tensión o corriente
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	De -10 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 10 kΩ
Tensión máx.	±20 V
Modo de corriente	Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)
Nivel de corriente	De 0/4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 200 Ω
Corriente máx.	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bit (signo +)
Precisión de las entradas analógicas	Error máx.: un 0,5 % de la escala completa
Ancho de banda	100 Hz

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

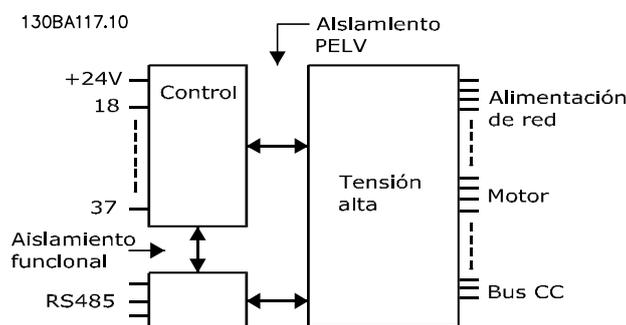


Ilustración 5.1

Entradas de impulsos / encoder

Entradas de impulsos / encoder programables	2/1
Número de terminal de impulso / encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32 y 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32 y 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mín. en los terminales 29, 32 y 33	4 Hz
Nivel de tensión	consulte
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 4 kΩ
Precisión de la entrada de impulsos (0,1-1 kHz)	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa
Precisión de la entrada de encoder (1-11 kHz)	Error máx.: un 0,05 % de la escala completa

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

¹⁾ FC 302 solo

²⁾ Las entradas de impulsos son 29 y 33

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

Salida digital

Salidas digitales / de impulsos programables	2
Número de terminal	27 y 29 ¹⁾
Nivel de tensión en la salida digital / de frecuencia	0-24 V
Corriente de salida máx. (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 de salida de frecuencia	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

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

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

Salida analógica

Número de salidas analógicas programables	1
Número de terminal	42
Rango de intensidad en la salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga máx. entre tierra y salida analógica	500Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: un 0,5 % de la escala completa
Resolución en la 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

Número de terminal	12, 13
Tensión de salida	24 V +1, -3 V
Carga máx.	200 mA

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

Tarjeta de control, salida de 10 V CC

Número 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.

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485

Número de terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
N.º de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69

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

Tarjeta de control, comunicación en serie USB

USB estándar	1.1 (Velocidad máxima)
Conector USB	Conector de dispositivos USB tipo B

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

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

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

Salidas de relé

Salidas de relé programables	2
N.º de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 1-3 (NC), 1-2 (NA) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ (carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
N.º de terminal del relé 02 (solo FC 302)	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga resistiva)	400 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

1) CEI 60947, partes 4 y 5

Los contactos del relé están aislados galvánicamente del resto del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).

Longitudes y secciones de cable

Longitud máx. del cable de motor, apantallado / blindado	150 m
Longitud máxima del cable de motor, no apantallado / no blindado	300 m
Sección máxima a los terminales de control, cable flexible / rígido sin manguitos en los extremos	1,5 mm ² / 16 AWG
Sección máxima a los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos	1 mm ² / 18 AWG
Sección máxima a los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos y abrazadera	0,5 mm ² / 20 AWG
Sección de cable mínima a los terminales de control	0,25 mm ² / 24 AWG

Rendimiento de la tarjeta de control

Intervalo de exploración	1 ms
Características de control	
Resolución de frecuencia de salida a 0-1000 Hz	± 0,003 Hz
Precisión repetida del Arranque/parada precisos (terminales 18, 19)	± 0,1 ms
Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Rango de control de velocidad (lazo abierto)	1:100 de velocidad síncrona
Intervalo de control de velocidad (lazo cerrado)	1:1000 de velocidad síncrona
Precisión de velocidad (lazo abierto)	30 - 4000 rpm: error ±8 rpm
Precisión de la velocidad (lazo cerrado), dependiente de la resolución del dispositivo de realimentación.	0 - 6000 rpm: error ±0,15 rpm
Precisión de control del par (realimentación de velocidad)	error máx.±5 % del par nominal

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

Entorno

Protección	IP21 / Tipo 1, IP54 / Tipo 12
Prueba de vibración	0,7 g
Humedad relativa máx.	5-95 % (CEI 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Entorno agresivo (CEI 60068-2-43)	clase H25
Temperatura ambiente (con modo de conmutación SFAVM)	
- con reducción de potencia	Máx. 55 °C ¹⁾
- a plena corriente de salida continua	Máx. 45 °C ¹⁾

1) Para obtener más información sobre la reducción de potencia, consulte las condiciones especiales en la Guía de diseño del VLT AutomationDrive, MG33BXYY

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

Para obtener la reducción de potencia para altitudes, consulte las condiciones especiales en la Guía de diseño del VLT AutomationDrive, MG33BXYY

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

Consulte el apartado de condiciones especiales en la Guía de diseño del VLT AutomationDrive, MG33BXYY.

Protección y funciones

- Protección térmico-electrónica del motor contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la temperatura alcanza un valor predeterminado. La temperatura de sobrecarga no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador se encuentre por debajo de los valores indicados en las tablas de las siguientes páginas (valores orientativos: estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, tamaños de bastidor, clasificaciones de protección, etc.).
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos entre los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio asegura que el convertidor de frecuencia se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado baja o demasiado elevada.
- El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la aparición de niveles graves de temperatura interna, corriente de carga, tensión alta en el circuito intermedio y velocidades de motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación a fin de asegurar el rendimiento del convertidor de frecuencia.

5

Alimentación de red 6 x 380-500 V CA, 12 impulsos								
FC 302	P250		P315		P355		P400	
Carga alta / normal*	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO
Salida típica de eje a 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Salida típica de eje a 460 V [CV]	350	450	450	500	500	600	550	600
Salida típica de eje a 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Protección IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Protección IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Corriente de salida								
Continua (a 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Continua (a 460 / 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 460 / 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
kVA continuo (a 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
kVA continuo (a 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
kVA continuo (a 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Corriente de entrada máx.								
Continua (a 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Continua (a 460 / 500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Dimensión del cable máx., red [mm ² (AWG ²)]	4 x 90 (3/0)		4 x 90 (3/0)		4 x 240 (500 mcm)		4 x 240 (500 mcm)	
Dimensión del cable máx., motor [mm ² (AWG ²)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Dimensión del cable máx., freno [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Fusibles de red externos máx. [A] ¹	700							
Pérdida estimada de potencia a 400 V [W] ⁴	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
Pérdida estimada de potencia a 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
Peso, protección IP21, IP54 [kg]	440/656							
Rendimiento ⁴	0,98							
Frecuencia de salida	0-600 Hz							
Desconexión por sobretemp. del disipador	95 °C							
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	75 °C							

* Sobrecarga alta = un 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = un 110 % del par durante 60 s

Tabla 5.1

Alimentación de red 6 x 380-500 V CA, 12 impulsos												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Carga alta / normal *	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO
Salida típica de eje a 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Salida típica de eje a 460 V [CV]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Salida típica de eje a 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Protección IP21, 54 sin / con armario de opciones	F10/F11		F10/F11		F10/F11		F10/F11		F12/F13		F12/F13	
Corriente de salida												
Continua (a 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Continua (a 460 / 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 460 / 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
kVA continuo (a 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
kVA continuo (a 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
kVA continuo (a 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Corriente de entrada máx.												
Continua (a 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Continua (a 460 / 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Dimensión del cable máx., motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)						12 x 150 (12 x 300 mcm)					
Dimensión del cable máx., red [mm ² (AWG ²)]	6 x 120 (6 x 250 mcm)											
Dimensión del cable máx., freno [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)						6 x 185 (6 x 350 mcm)					
Fusibles de red externos máx. [A] ¹	900						1500					
Pérdida estimada de potencia a 400 V [W] ⁴	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Pérdida estimada de potencia a 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
F9 / F11 / F13 máx. pérdidas añadidas A1 RFI, magnetotérmico o disyuntor y contactor F9 / F11 / F13	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Pérdidas máx. de opciones de panel	400											
Peso, protección IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Peso del módulo rectificador [kg]	102		102		102		102		136		136	
Peso del módulo inversor [kg]	102		102		102		136		102		102	
Rendimiento ⁴	0,98											
Frecuencia de salida	0-600 Hz											
Desconexión por sobretemp. del disipador	95 °C											
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	75 °C											

* Sobrecarga alta = un 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = un 110 % del par durante 60 s

Tabla 5.2

5

Alimentación de red 6 x 525-690 V CA, 12 impulsos								
FC 302	P355		P400		P500		P560	
Carga alta / normal	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO
Salida típica de eje a 550 V [kW]	315	355	315	400	400	450	450	500
Salida típica de eje a 575 V [CV]	400	450	400	500	500	600	600	650
Salida típica de eje a 690 V [kW]	355	450	400	500	500	560	560	630
Protección IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Protección IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Corriente de salida								
Continua (a 550 V) [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 550 V) [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
Continua (a 575 / 690 V) [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 575 / 690 V) [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
kVA continuo (a 550 V) [kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600
kVA continuo (a 575 V) [kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627
kVA continuo (a 690 V) [kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753
Corriente de entrada máx.								
Continua (a 550 V) [A]	381	453	413	504	504	574	574	607
Continua (a 575 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Continua (a 690 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Dimensión del cable máx, red [mm ² (AWG)]	4 x 85 (3/0)							
Dimensión del cable máx., motor [mm ² (AWG)]	4 x 250 (500 mcm)							
Dimensión del cable máx., freno [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Fusibles de red externos máx. [A] ¹	630							
Pérdida estimada de potencia a 600 V [W] ⁴⁾	5107	6132	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Pérdida estimada de potencia a 690 V [W] ⁴⁾	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Peso, protección IP21, IP54 [kg]	440/656							
Rendimiento ⁴⁾	0,98							
Frecuencia de salida	0-500 Hz							
Desconexión por sobretemp. del disipador	85 °C							
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	75 °C							

* Sobrecarga alta = un 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = un 110 % del par durante 60 s

Tabla 5.3

Alimentación de red 6 x 525-690 V CA, 12 impulsos						
FC 302	P630		P710		P800	
Carga alta / normal	SA	NO	SA	NO	SA	NO
Salida típica de eje a 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Salida típica de eje a 575 V [CV]	650	750	750	950	950	1050
Salida típica de eje a 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Protección IP21, IP54 sin / con armario de opciones	F10/F11		F10/F11		F10/F11	
Corriente de salida						
Continua (a 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Continua (a 575 / 690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 575 / 690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
kVA continuo (a 550 V) [kVA]	628	727	727	847	847	941
kVA continuo (a 575 V) [kVA]	627	727	727	847	847	941
kVA continuo (a 690 V) [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Corriente de entrada máx.						
Continua (a 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
Continua (a 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Continua (a 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Dimensión del cable máx., motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)					
Dimensión del cable máx., red [mm ² (AWG ²)]	6 x 120 (6 x 250 mcm)					
Dimensión del cable máx., freno [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)					
Fusibles de red externos máx. [A] ¹	900					
Pérdida estimada de potencia a 600 V [W] ⁴	9201	10771	10416	12272	12260	13835
Pérdida estimada de potencia a 690 V [W] ⁴	9674	11315	10965	12903	12890	14533
Pérdidas máx. añadidas del magneto-térmico o disyuntor y contactor, F3 / F4	342	427	419	532	519	615
Pérdidas máx. de opciones del panel	400					
Peso, protección IP21, IP54 [kg]	1004/1299		1004/1299		1004/1299	
Peso, módulo rectificador [kg]	102		102		102	
Peso, módulo inversor [kg]	102		102		136	
Rendimiento ⁴	0,98					
Frecuencia de salida	0-500 Hz					
Desconexión por sobretemp. del disipador	85 °C					
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	75 °C					
* Sobrecarga alta = un 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = un 110 % del par durante 60 s						

Tabla 5.4

Alimentación de red 6 x 525-690 V CA, 12 impulsos									
FC 302	P900		P1M0		P1M2		P1M4		
Carga alta / normal*	SA	NO	SA	NO	SA	NO	SA	NO	
Salida típica de eje a 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100	1100	1250	
Salida típica de eje a 575 V [CV]	1050	1150	1150	1350	1350	1550	1550	1700	
Salida típica de eje a 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600	
Protección IP21, IP54 sin / con armario de opciones	F12/F13		F12/F13		F12/F13		F14		
Corriente de salida									
Continua (a 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479	1479	1652	
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627	2218.5	1817.2	
Continua (a 575 / 690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415	1415	1580	
Intermitente (60 s de sobrecarga) (a 575 / 690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557	2122	1738	
kVA continuo (a 550 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574	
kVA continuo (a 575 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574	
kVA continuo (a 690 V) [kVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691	1348	1505	
Corriente de entrada máx.									
Continua (a 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440	1440	1608	
Continua (a 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538	
Continua (a 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538	
Dimensión del cable máx., motor [mm ² (AWG ²)]	12 x 150 (12 x 300 mcm)								
Dimensión del cable máx., red F12 [mm ² (AWG ²)]	8 x 240 (8 x 500 mcm)								
Dimensión del cable máx., red F13 [mm ² (AWG ²)]	8 x 400 (8 x 900 mcm)								
Dimensión del cable máx., freno [mm ² (AWG ²)]	6 x 185 (6 x 350 mcm)								
Fusibles de red externos máx. [A] ¹	1600		2000		2500				
Pérdida estimada de potencia a 600 V [W] ⁴	13755	15592	15107	18281	18181	20825	18843	21464	
Pérdida estimada de potencia a 690 V [W] ⁴	14457	16375	15899	19207	19105	21857	19191	21831	
Pérdidas máx. añadidas del magnetotérmico o disyuntor y contactor, F3 / F4	556	665	634	863	861	1044	1016	1267	
Pérdidas máx. de opciones del panel	400								
Peso, protección IP21, IP54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575		3077/3372		
Peso, módulo rectificador [kg]	136								
Peso, módulo inversor [kg]	102				136				
Rendimiento ⁴	0,98								
Frecuencia de salida	0-500 Hz								
Desconexión por sobretemp. del disipador	85 °C								
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	75 °C								
* Sobrecarga alta = un 160 % del par durante 60 s, Sobrecarga normal = un 110 % del par durante 60 s									

Tabla 5.5

- 1) Para ver el tipo de fusible, consulte el apartado *Fusibles*.
- 2) Calibre de cables estadounidense (AWG).
- 3) Se mide utilizando cables de motor apantallados de 5 m a la carga y a la frecuencia nominales.
- 4) La pérdida de potencia típica es en condiciones de carga nominal y se espera que esté dentro del $\pm 15\%$ (la tolerancia está relacionada con la variedad en las condiciones de cable y tensión).
Los valores se basan en el rendimiento típico de un motor. Los motores con rendimiento inferior se añaden a la pérdida de potencia del convertidor de frecuencia y a la inversa.
Si la frecuencia de conmutación se incrementa en comparación con los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar significativamente. Se incluye el consumo del LCP y de las tarjetas de control típicas. La carga del cliente y las opciones adicionales pueden añadir hasta 30 W a las pérdidas. (Aunque, normalmente, solo 4 W adicionales por una tarjeta de control a plena carga o por cada opción en la ranura A o B.)
Pese a que las mediciones se realizan con instrumentos del máximo nivel, debe admitirse una imprecisión en las mismas ($\pm 5\%$).

6 Advertencias y alarmas

6.1 Definiciones de advertencia y alarma

La información sobre advertencias / alarmas que se incluye a continuación define la situación de cada advertencia / alarma, indica la causa probable de dicha situación y explica con detalle la solución o el procedimiento de localización y resolución de problemas.

ADVERTENCIA 1, 10 V bajo

La tensión de la tarjeta de control está por debajo de 10 V desde el terminal 50.

Elimine carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mínimo 590 Ω.

Esta situación puede estar causada por un cortocircuito en un potenciómetro conectado o por un cableado incorrecto del potenciómetro.

Resolución del problema

Retire el cableado del terminal 50. Si la advertencia se borra, el problema es del cableado personalizado. Si la advertencia no se borra, sustituya la tarjeta de control.

ADVERTENCIA / ALARMA 2, Error de cero activo

Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el 6-01 *Función Cero Activo*. La señal en una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

Resolución del problema

Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica, terminales 53 y 54 de la tarjeta de control para señales, terminal 55 común; terminales 11 y 12 del MCB 101 para señales, terminal 10 común; terminales 1, 3, 5 del MCB 109 para señales, terminales 2, 4, 6 comunes.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes del conmutador coinciden con el tipo de señal analógica.

Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

ADVERTENCIA / ALARMA 3, Sin motor

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

ADVERTENCIA / ALARMA 4, Pérdida de fase de red

Falta una fase en el lado de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de alimentación es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en 14-12 *Función desequil. alimentación*.

Resolución del problema

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

ADVERTENCIA 5, Tensión del enlace de CC alta

La tensión del circuito intermedio (CC) supera el límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. La unidad sigue activa.

ADVERTENCIA 6, Tensión del enlace de CC baja

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de advertencia de baja tensión. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. La unidad sigue activa.

ADVERTENCIA / ALARMA 7, Sobretensión de CC

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

Resolución del problema

Conecte una resistencia de freno.

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

Active las funciones de 2-10 *Función de freno*

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

ADVERTENCIA / ALARMA 8, Baja tensión CC

Si la tensión del circuito intermedio (enlace de CC) es inferior al límite de tensión baja, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de alimentación externa de 24 V CC está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V CC, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un intervalo de retardo determinado. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

Resolución del problema

Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.

Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.

Lleve a cabo una prueba del circuito de carga suave.

ADVERTENCIA / ALARMA 9, Sobrecarga inversor

El convertidor de frecuencia va a desconectarse por una sobrecarga (intensidad muy elevada durante mucho tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 98 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia *no se puede* reiniciar hasta que el contador se encuentre por debajo del 90 %.

Este fallo se debe a que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Solución del problema

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad del motor registrada.

Muestre la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería aumentar. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

Consulte la sección de reducción de potencia en la *Guía de Diseño* para obtener más información en el caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.

ADVERTENCIA / ALARMA 10, Temperatura de sobrecarga del motor

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *1-90 Protección térmica motor*. Este fallo se debe a que el motor se ha sobrecargado más de un 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución del problema

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que la intensidad del motor configurada en *1-24 Intensidad motor* está ajustada correctamente.

Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de *1-20* a *1-25* están correctamente ajustados.

Si se está utilizando un ventilador externo, compruebe en *1-91 Vent. externo motor* que está seleccionado.

La activación del AMA en *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)* ajusta el convertidor de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reduce la carga térmica.

ADVERTENCIA / ALARMA 11, Sobretemperatura del termistor del motor

El termistor podría estar desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma en *1-90 Protección térmica motor*.

Resolución de problemas

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V) y que el interruptor del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe en *1-93 Fuente de termistor* que se selecciona el terminal 53 o 54.

Cuando utilice las entradas digitales 18 o 19, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50.

Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 es correcta.

Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, compruebe que la programación de *1-93 Fuente de termistor* coincide con el cableado del sensor.

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

ADVERTENCIA / ALARMA 12, Límite de par

El par es más elevado que el valor en *4-16 Modo motor límite de par* o en *4-17 Modo generador límite de par*. *14-25 Retardo descon. con lím. de par* puede utilizarse para cambiar esto, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

Resolución del problema

Si el límite de par del motor se supera durante una aceleración de rampa, amplíe el tiempo de rampa de aceleración.

Si el límite de par del generador se supera durante una desaceleración de rampa, amplíe el tiempo de rampa desaceleración de rampa.

Si se alcanza el límite de par en funcionamiento, es posible aumentarlo. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.

Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una intensidad excesiva en el motor.

ADVERTENCIA / ALARMA 13, Sobreintensidad

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia dura 1,5 segundos aproximadamente; después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se selecciona el control ampliado de

freno mecánico es posible reiniciar la desconexión externamente.

Resolución del problema

Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe si el tamaño del motor y el del convertidor de frecuencia coinciden.

Compruebe los parámetros 1-20 a 1-25 para asegurarse de que los datos del motor sean correctos.

ALARMA 14, Fallo de la conexión a toma de tierra

Hay corriente procedente de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor, o bien en el motor mismo.

Resolución del problema:

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.

Compruebe que no haya fallos de la conexión a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro.

Lleve a cabo una prueba del sensor de corriente.

ALARMA 15, Hardware incorrecto

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

Anote el valor de los siguientes parámetros y contacte con su proveedor de Danfoss:

15-40 Tipo FC

15-41 Sección de potencia

15-42 Tensión

15-43 Versión de software

15-45 Cadena de código

15-49 Tarjeta control id SW

15-50 Tarjeta potencia id SW

15-60 Opción instalada

15-61 Versión SW opción (por cada ranura de opción)

ALARMA 16, Cortocircuito

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y repare el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17, Tiempo límite de código de control

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Esta advertencia solo estará activa cuando el 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* NO esté ajustado en OFF.

Si la 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta en *Parada* y *Desconexión*, aparece una advertencia y el convertidor de frecuencia desacelera hasta desconectarse y, a continuación, emite una alarma.

Resolución del problema:

Compruebe las conexiones del cable de comunicación en serie.

Aumente 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.

Verifique que la instalación es adecuada conforme a los requisitos de CEM.

ADVERTENCIA / ALARMA 22, Freno mecánico para elevador

El valor obtenido muestra de qué tipo es.

0 = El par de referencia no se alcanzó antes de finalizar el tiempo límite.

1 = No hubo realimentación de frenado antes de finalizar el tiempo límite.

ADVERTENCIA 23, Fallo del ventilador interno

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

Para los filtros de tamaño D, E y F, se controla la tensión regulada a los ventiladores.

Resolución de problemas

Compruebe la resistencia del ventilador.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ADVERTENCIA 24, Fallo del ventilador externo

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

Resolución de problemas

Compruebe la resistencia del ventilador.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ADVERTENCIA 25, Resistencia de freno cortocircuitada

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la advertencia. El convertidor de frecuencia sigue estando operativo, pero sin la función de freno. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (consulte 2-15 *Comprobación freno*).

ADVERTENCIA / ALARMA 26, Límite de potencia de resistencia de freno

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del circuito intermedio y el valor de la resistencia del freno

configurado en *2-16 Intensidad máx. de frenado de CA*. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90 % de la potencia de resistencia de frenado. Si se ha seleccionado *Desconexión [2]* en *2-13 Ctról. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desconectará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100 %.

⚠ ADVERTENCIA

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

ADVERTENCIA / ALARMA 27, Fallo del chopper de frenado

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, se desconecta la función de freno y aparece una advertencia. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero, en el momento en que se cortocircuite el transistor de freno, se transmitirá una energía significativa a la resistencia de freno, aunque esa función esté desactivada.

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de freno.

Esta alarma / advertencia podría producirse también si la resistencia de freno se sobrecalienta. Los terminales 104 y 106 están disponibles como entradas Klixon de resistencias de freno, consulte el apartado Termistor de la resistencia de freno.

ADVERTENCIA / ALARMA 28, Fallo de comprobación del freno

La resistencia de freno no está conectada o no funciona. Compruebe *2-15 Comprobación freno*.

ALARMA 29, Temperatura del disipador térmico

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador especificada. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

Resolución de problemas

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- Temperatura ambiente excesiva.
- Longitud excesiva del cable de motor.
- Falta de espacio para el flujo de aire por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador dañado.
- Disipador sucio.

En los convertidores de frecuencia con los bastidores D, E y F, esta alarma se basa en la temperatura medida por el sensor del disipador que se encuentra en el interior de los módulos IGBT. Para los tamaños de bastidor F, esta alarma también puede estar causada por el sensor térmico del módulo rectificador.

Resolución de problemas

- Compruebe la resistencia del ventilador.
- Compruebe los fusibles de carga suave.
- Sensor térmico del IGBT.

ALARMA 30, Falta la fase U del motor

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

ALARMA 31, Falta la fase V del motor

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Apague la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

ALARMA 32, Falta la fase W del motor

Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33, Fallo en la carga de arranque

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Deje que la unidad se enfríe hasta la temperatura de funcionamiento.

ADVERTENCIA / ALARMA 34, Fallo de comunicación

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

ADVERTENCIA / ALARMA 36, Fallo de red

Esta advertencia / alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si *14-10 Fallo aliment.* NO está ajustado en [0] Sin función. Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia y la fuente de alimentación de red a la unidad.

ALARMA 38, Fallo interno

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un código definido en la tabla que aparece a continuación.

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender.
- Compruebe que la opción está bien instalada.
- Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

En caso necesario, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico. Anote el código para dar los siguientes pasos para encontrar el problema.

N.º	Texto
0	El puerto de serie no puede inicializarse. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
256-258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.
512	Los datos de la EEPROM de la placa de control son defectuosos o demasiado antiguos.
513	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM
514	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM
515	El control orientado a la aplicación no puede reconocer los datos de la EEPROM.
516	No se puede escribir en la EEPROM, porque está en curso un comando de escritura.
517	El comando de escritura ha alcanzado el tiempo límite.
518	Fallo en la EEPROM
519	Faltan datos del código de barras en la EEPROM o son incorrectos
783	Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx.
1024-1279	No se ha podido enviar un telegrama que debía enviarse.
1281	Tiempo límite de parpadeo en el procesador de señal digital
1282	Discrepancia de versiones de software del micro de potencia
1283	Discrepancia de versiones de datos de la EEPROM de potencia
1284	No se puede leer la versión de software del procesador de señal digital
1299	La opción SW de la ranura A es demasiado antigua
1300	La opción SW de la ranura B es demasiado antigua
1301	La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua
1302	La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua
1315	La opción SW de la ranura A no es compatible (no está permitida)
1316	La opción SW de la ranura B no es compatible (no está permitida)
1317	La opción SW de la ranura C0 no es compatible (no está permitida)
1318	La opción SW de la ranura C1 no es compatible (no está permitida)
1379	La opción A no respondió al calcular la versión de plataforma
1380	La opción B no respondió al calcular la versión de plataforma
1381	La opción C0 no respondió al calcular la versión de plataforma
1382	La opción C1 no respondió al calcular la versión de plataforma

N.º	Texto
1536	Se ha registrado una excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP
1792	La vigilancia del DSP está activada. No se han transferido correctamente los datos del control orientado a motores para la depuración de los datos de la sección de potencia.
2049	Datos de potencia reiniciados
2064-2072	H081x: la opción en la ranura x se ha reiniciado
2080-2088	H082x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque
2096-2104	H983x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque correcto
2304	No se pudo leer ningún dato de la EEPROM de potencia
2305	Falta la versión del SW en la unidad de potencia
2314	Faltan los datos de la unidad de potencia en esta unidad
2315	Falta la versión del SW en la unidad de potencia
2316	Falta lo_statepage de la unidad de potencia
2324	Durante el arranque se ha detectado que la configuración de la tarjeta de potencia no es correcta
2325	Una tarjeta de potencia ha interrumpido su comunicación, mientras se aplicaba la alimentación principal
2326	La configuración de la tarjeta de potencia ha resultado incorrecta después del retardo para el registro de las tarjetas de potencia.
2327	Se ha registrado la presencia de demasiadas ubicaciones de tarjeta de potencia.
2330	La información acerca de la magnitud de la potencia entre las tarjetas de potencia no coincide.
2561	No hay comunicación de DSP a ATACD.
2562	No hay comunicación de ATACD a DSP (estado funcionando).
2816	Desbordamiento de pila del módulo de la placa de control
2817	Tareas lentas del programador
2818	Tareas rápidas
2819	Hilo de parámetros
2820	Desbordamiento de pila del LCP
2821	Desbordamiento del puerto de serie
2822	Desbordamiento del puerto USB
2836	cflistMempool demasiado pequeño
3072-5122	Valor de parámetro fuera de límites
5123	Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control
5124	Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control
5125	Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la placa de control
5126	Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la placa de control

N.º	Texto
5376-6231	Memoria excedida

Tabla 6.1
ALARMA 39, Sensor del disipador térmico

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador de calor.

La señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia. El problema podría estar en la tarjeta de potencia, en la tarjeta de accionamiento de puerta o en el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.

ADVERTENCIA 40, Sobrecarga del terminal de salida digital 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Modo E/S digital* y *5-01 Terminal 27 modo E/S*.

ADVERTENCIA 41, Sobrecarga del terminal de salida digital 29

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

ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o Sobrecarga de la salida digital en X30/7

Para la X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe *5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)*.

Para la X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe *5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)*.

ALARMA 46, Alimentación de la tarjeta de potencia

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia: 24 V, 5 V, ± 18 V. Cuando se usa la alimentación de 24 V CC con la opción MCB 107, solo se controlan los suministros de 24 V y de 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan los tres suministros.

ADVERTENCIA 47, Fuente de alimentación de 24 V baja

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Es posible que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 48, Fuente de alimentación de 1,8 V baja

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control. Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa. Si hay una tarjeta de opción, compruebe si hay sobretensión.

ADVERTENCIA 49, Límite de velocidad

Cuando la velocidad no está comprendida dentro del intervalo especificado en *4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* y *4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]*, el convertidor de frecuencia emite una advertencia. Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en *1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]* (excepto en arranque y parada), el convertidor de frecuencia se desconectará.

ALARMA 50. Fallo de calibración AMA

Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

ALARMA 51, Comprobación AMA de U_{nom} e I_{nom}

Es posible que los ajustes de tensión del motor, intensidad del motor y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes en los parámetros de 1-20 a 1-25.

ALARMA 52. I_{nom} bajo de AMA

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53, Motor AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para que funcione AMA.

ALARMA 54, Motor AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

ALARMA 55. Parámetro del AMA fuera de rango

Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. El AMA no funcionará.

56 ALARMA, AMA interrumpido por usuario

El usuario ha interrumpido el procedimiento AMA.

ALARMA 57, Fallo interno de AMA

Intente volver a iniciar el procedimiento AMA varias veces, hasta que se ejecute. Tenga en cuenta que, si se ejecuta la prueba varias veces, se podría calentar el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias R_s y R_r . Sin embargo, en la mayoría de los casos, esto no suele ser grave.

ALARMA 58. Fallo interno del AMA

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59, Límite de intensidad

La intensidad es superior al valor de *4-18 Límite intensidad*. Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de 1-20 a 1-25 están correctamente ajustados. Es posible aumentar el límite de intensidad. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un límite superior.

ADVERTENCIA 60, Parada externa

La función de bloqueo externo ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación en serie, E/S digital o pulsando [Reset]).

ADVERTENCIA / ALARMA 61, Error de seguimiento

Un error entre la velocidad del motor calculada y la medición de velocidad medida desde el dispositivo de realimentación. La función de

Advertencia / Alarma / Desactivar se ajusta en 4-30 *Función de pérdida de realim. del motor*. El ajuste del error aceptado se realiza en 4-31 *Error de veloc. en realim. del motor* y el del tiempo permitido de permanencia en este error, en 4-32 *Tiempo lím. pérdida realim. del motor*. La función puede ser útil durante el procedimiento de puesta en marcha.

ADVERTENCIA 62, Frecuencia de salida en límite máximo

La frecuencia de salida es mayor que el valor ajustado en 4-19 *Frecuencia salida máx.*.

ADVERTENCIA 64, Límite de tensión

La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión del enlace de CC real.

ADVERTENCIA / ALARMA 65, Sobretemperatura de tarjeta de control

La temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

Resolución del problema

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos
- Compruebe el funcionamiento del ventilador
- Compruebe la tarjeta de control

ADVERTENCIA 66, Temperatura baja del disipador térmico

El convertidor de frecuencia está demasiado frío para funcionar. Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

Aumente la temperatura ambiente de la unidad. Asimismo, puede suministrarse una cantidad reducida de corriente al controlador de frecuencia cuando el motor se detiene ajustando 2-00 *Intensidad CC mantenida/precalent.* al 5 % y 1-80 *Función de parada*

Resolución de problemas

Si la temperatura del disipador es de 0 °C, es posible que el sensor de temperatura esté defectuoso, lo que hace que la velocidad del ventilador aumente al máximo. Si el cable del sensor entre el IGBT y la tarjeta de accionamiento de puerta está desconectado, aparecerá esta advertencia. Debe comprobar también el sensor térmico del IGBT.

ALARMA 67, La configuración del módulo de opción ha cambiado

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo. Compruebe que el cambio de configuración es intencionado y reinicie la unidad.

ALARMA 68, Parada de seguridad activada

La parada de seguridad ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y, a continuación, envíe una señal de reinicio (por bus, E/S digital o pulsando la tecla [Reset]).

ALARMA 69, Temperatura de la tarjeta de potencia

El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Resolución de problemas

Compruebe el funcionamiento de los ventiladores de las puertas.

Compruebe que los filtros de los ventiladores de las compuertas no están bloqueados.

Compruebe que la placa prensables está instalada correctamente en los convertidores de frecuencia IIP21 / IP54 (NEMA 1 / 12).

ALARMA 70. Conf. FC incor.

La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles. Póngase en contacto con su proveedor con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas para comprobar su compatibilidad.

ALARMA 71, PTC 1 parada de seguridad

Se ha activado la parada de seguridad desde la tarjeta termistor PTC (motor demasiado caliente). Puede reanudarse el funcionamiento normal cuando el aplique de nuevo 24 V CC al terminal 37 (cuando la temperatura del motor descienda hasta un nivel aceptable) y cuando se desactive la entrada digital desde el . Cuando esto suceda, debe enviarse una señal de reinicio (a través de bus, E/S digital o pulsando [Reset]). Tenga en cuenta que, si está activado el re arranque automático, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

ALARMA 72, Fallo peligroso

Parada de seguridad con bloqueo por alarma. Niveles de señal inesperados en la parada de seguridad y en la entrada digital desde la tarjeta de termistor PTC .

ADVERTENCIA 73, Rearranque automático de la parada de seguridad

Parada de seguridad. Con el re arranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

ADVERTENCIA 76, Configuración de la unidad de potencia

El número requerido de unidades de potencia no coincide con el número detectado de unidades de potencia activas.

Resolución del problema:

al sustituir un módulo de bastidor F, este problema se producirá si los datos específicos de potencia de la tarjeta de potencia del módulo no coinciden con el resto del convertidor de frecuencia. Confirme que la pieza de recambio y su tarjeta de potencia tienen la referencia correcta.

77 ADVERTENCIA, Modo de ahorro de energía

Esta advertencia indica que el convertidor de frecuencia está funcionando en modo de potencia reducida (es decir, con menos del número permitido de secciones de inversor). Esta advertencia se generará en el ciclo de potencia cuando el convertidor de frecuencia está

configurado para funcionar con menos inversores y permanecerá activada.

ALARMA 79, Configuración incorrecta de la sección de potencia

La tarjeta de escalado tiene un número de pieza incorrecto o no está instalada. Además, el conector MK102 de la tarjeta de alimentación no pudo instalarse.

ALARMA 80, Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado

Los ajustes de parámetros se han inicializado con los valores predeterminados tras un reinicio manual. Reinicie la unidad para eliminar la alarma.

ALARMA 81: CSIV corrupto

El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

ALARMA 82: error de parámetro CSIV

CSIV no pudo iniciar un parámetro.

ALARMA 85, Fallo pelig. PB:

Error Profibus / Profisafe.

ALARMA 91. Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54

El conmutador S202 debe ponerse en posición OFF (entrada de tensión) cuando hay un sensor KTY conectado al terminal de entrada analógica 54.

ALARMA 243. IGBT del freno

Esta alarma es únicamente para los convertidores de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la alarma 27. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercer módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

ALARMA 244, Temperatura del disipador térmico

Esta alarma es únicamente para los convertidores de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la Alarma 29. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma.

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercero del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

ALARMA 245, Sensor del disipador térmico

Esta alarma es únicamente para los convertidores de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la Alarma 39. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma.

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercer módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

ALARMA 246, Alimentación de la tarjeta de potencia

Esta alarma es únicamente para un convertidor de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la Alarma 46. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma.

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercer módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercero del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

ALARMA 247, Temperatura de la tarjeta de potencia

Esta alarma es únicamente para un convertidor de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la Alarma 69. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma.

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el tamaño del bastidor F12 o F3.

2 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F10 o F11.

2 = segundo convertidor de frecuencia del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

3 = módulo del inversor derecho en el tamaño del bastidor F12 o F13.

3 = tercero del módulo del inversor izquierdo en el tamaño del bastidor F14.

4 = módulo del inversor situado más a la derecha en el tamaño de bastidor F14.

5 = módulo rectificador.

6 = módulo rectificador derecho en el tamaño de bastidor F14.

ALARMA 248, Configuración incorrecta de la sección de potencia

Esta alarma es únicamente para los convertidores de frecuencia con bastidor F. Es equivalente a la Alarma 79. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

ADVERTENCIA 250, Nueva pieza de recambio

Se ha sustituido un componente del convertidor de frecuencia. Reinicie el convertidor de frecuencia para que funcione con normalidad.

ADVERTENCIA 251, Nuevo código descriptivo

Se ha sustituido la tarjeta de potencia u otro componente y el código descriptivo ha cambiado. Reinicie para eliminar la advertencia y reanudar el funcionamiento normal.

Índice

A

Abreviaturas..... 4

Acceso

A Los Terminales De Control..... 47
De Los Cables..... 15

Aceleración / Desaceleración..... 48

Adaptación Automática Del Motor (AMA)..... 53, 59

Advertencia General..... 5

Ajustes Predeterminados..... 61

Alimentación

De Red (L1, L2 Y L3)..... 89
Externa Del Ventilador..... 41

AMA..... 54, 101, 105

Apantallados / blindados..... 52

Apantallamiento De Los Cables..... 29

Arrancadores Manuales Del Motor..... 26

Arranque

/ Parada..... 48
/ Parada Por Impulsos..... 48

Arranques Accidentales..... 6

C

Cable

De Freno..... 40
De Motor..... 39

Cableado..... 27

Cables

Apantallados..... 39
De Control..... 50

Características

De Control..... 92
De Par..... 89

Comunicación En Serie USB..... 92

Conexión

A Tierra..... 38
De Motores En Paralelo..... 54
De Red..... 40
Del Bus De Campo..... 47

Conexiones De Potencia De Convertidores De Frecuencia De 12 Impulsos..... 27

Consideraciones Generales..... 15

Control De Freno Mecánico..... 54

Convertidores De Frecuencia Con La Opción De Chopper De Frenado Instalada De Fábrica..... 40

Corriente De Fuga A Tierra..... 5

Cortocircuito..... 102

D

Datos Del Motor..... 101, 105

De Enlace CC..... 100

Definiciones De Advertencia Y Alarma..... 100

Desembalar..... 8

Desequilibrio De Tensión..... 100

DeviceNet..... 3

Dimensiones Mecánicas..... 10, 14

Display Gráfico..... 56

Dispositivo De Intensidad Residual..... 6

E

Elevación..... 8

Entorno..... 93

Entrada

Digital..... 101
Para Prensacables / conducto: IP21 (NEMA 1) E IP54 (NEMA 12)..... 23

Entradas

Analógicas..... 100, 90
De Impulsos / encoder..... 91
Digitales..... 89

Espacio..... 15

Especificaciones..... 53

F

Filtro De Onda Sinusoidal..... 29

Flujo De Aire..... 23

Frecuencia De Conmutación..... 101, 29

Frenado..... 103

Fuente De Alimentación De 24 V CC..... 27

Fusibles..... 27, 103, 42

H

Homologaciones..... 3

I

Instalación

De La Parada De Seguridad..... 6
De Una Fuente De Alimentación Externa De 24 V CC..... 47
Eléctrica..... 47, 50
Mecánica..... 15

Instrucciones

De Eliminación..... 4
De Seguridad..... 5

Intensidad

De Salida..... 101
Del Motor..... 101, 105
Nominal..... 101

Interruptor RFI..... 38

Interruptores S201, S202 Y S801..... 53

Índice	VLT® Automation Drive FC 300 12 pulsos Manual de funcionamiento de alta potencia
L	
La Protección De Sobrecarga Del Motor.....	5
LCP.....	56
LED.....	56
Localización Y Resolución De Problemas.....	100
Longitud Y Sección Del Cable.....	29
Longitudes Y Secciones De Cable.....	92
Los Cables De Control.....	52
M	
Mensajes De Estado.....	56
Monitor De Resistencia De Aislamiento (IRM).....	26
N	
NAMUR.....	26
Nivel De Tensión.....	89
O	
Opción De Comunicación.....	103
Opciones De Panel Del Tamaño De Bastidor F.....	26
P	
Paquete	
De Idioma 1.....	58
De Idioma 2.....	58
De Idioma 3.....	58
De Idioma 4.....	58
Par.....	38
Parada	
De Categoría 0 (EN 60204-1).....	7
De Seguridad.....	6
Pares De Apriete.....	39
Pérdida De Fase.....	100
Placa	
De Características Del Motor.....	53
De Especificaciones.....	53
Planificación Del Lugar De La Instalación.....	8
Polaridad De Entrada De Los Terminales De Control.....	52
Potencia Del Motor.....	105
Profibus.....	3
Programación.....	100
Protección	
Protección.....	93
Ante Cortocircuitos.....	42
Térmica Del Motor.....	55
Y Características.....	93
R	
Radiadores Espaciales Y Termostato.....	26
RCD (dispositivo De Corriente Residual).....	26
Reactancia	
De Fuga Del Estátor.....	59
Principal.....	59
Realimentación	105
Recepción Del Convertidor De Frecuencia	8
Red IT	38
Reducción De Potencia	101
Referencia	
De Tensión A Través De Un Potenciómetro.....	49
Del Potenciómetro.....	49
Refrigeración	
Refrigeración.....	23
De Tuberías.....	23
Trasera.....	23
Reiniciar	100
Reinicio	107
Relés ELCB	38
Rendimiento	
De La Tarjeta De Control.....	92
De Salida (U, V Y W).....	89
S	
Salida	
Analógica.....	91
Del Motor.....	89
Digital.....	91
Salidas De Relé	92
Seguridad De Categoría 3 (EN 954-1)	7
Símbolos	3
Supervisión De Temperatura Externa	27
T	
Tablas De Fusibles De Alta Potencia De 12 Impulsos	42
Tarjeta	
De Control, Comunicación En Serie USB.....	92
De Control, Comunicación Serie RS-485.....	92
De Control, Salida De +10 V CC.....	91
De Control, Salida De 24 V CC.....	91
Tensión De Alimentación	103
Terminales	
De 30 Amperios Protegidos Por Fusible.....	27
De Control.....	47
De Entrada.....	100
Termistor	
Termistor.....	101
De La Resistencia De Freno.....	46
Trabajos De Reparación	6



www.danfoss.com/drives

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

