



Manual de funcionamiento

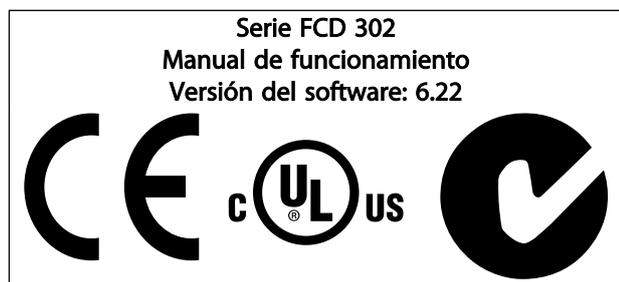
El convertidor de frecuencia descentralizado FCD 302 VLT®

Índice

1 Introducción	3
1.1.1 Símbolos	3
1.1 Seguridad	3
1.2 Finalidad del manual	3
1.3 Recursos adicionales	4
1.4 Vista general del producto	4
1.5 Funciones internas del controlador del convertidor de frecuencia	4
1.6 Descripción del código	6
2 Instalación	8
2.1 Lista de verificación	8
2.2 Piezas del FCD 302	9
2.3 Instalación mecánica	10
2.3.1 Herramientas y equipo recomendados	10
2.3.2 Dimensiones mecánicas	10
2.3.3 Refrigeración	11
2.3.4 Montaje	11
2.3.4.1 Hygienic Installation	12
2.3.5 Pares de apriete	12
2.4 Instalación eléctrica	13
2.4.1 Requisitos	14
2.4.2 Ubicación de los terminales	15
2.4.3 Tipos de terminal	16
2.4.4 Conexión del motor	17
2.4.5 Cableado de control	18
2.4.6 Conexión de entrada de red de CA	18
2.4.7 Conexión de red y de motor con interruptor de servicio.	19
2.4.8 Resistencia de freno	19
2.4.9 Freno mecánico	19
2.4.10 Conexión de los sensores / actuadores a los conectores M12	19
2.4.11 Requisitos de toma de tierra	20
2.4.12 Conexión a tierra de cables de control apantallados	22
2.4.13 Interruptores DIP	22
2.4.14 Comunicación serie	22
2.4.15 Conexión a PC	23
2.4.16 Parada de seguridad	23
3 Arranque y pruebas de funcionamiento	26
3.1 Arranque previo	26
3.1.1 Inspección de seguridad	26

3.1.2 Lista de verificación del arranque	26
3.2 Conexión de potencia al convertidor de frecuencia	27
3.3 Programación operativa básica	27
3.4 Adaptación automática del motor	28
3.5 Prueba de control local	29
3.6 Arranque del sistema	30
4 Interfaz de usuario	31
4.1 Panel de control local	31
4.1.1 Diseño del LCP	31
4.1.2 Configuración de los valores de display del LCP	32
4.1.3 Teclas de menú del display	32
4.1.4 Teclas de navegación	34
4.1.5 Teclas de funcionamiento	34
4.2 Copias de seguridad y copias de los ajustes de parámetros	34
4.2.1 Cargar al LCP	35
4.2.2 Descargar datos desde el LCP	35
4.3 Restablecimiento de los ajustes predeterminados	35
4.3.1 Inicialización recomendada	35
4.3.2 Inicialización manual	35
5 Programación	36
5.1 Introducción	36
5.2 Quick Setup (Configuración rápida)	36
5.3 Lista de parámetros	39
5.4 Programación remota con Software de configuración MCT-10	62
6 Indicación de estado	63
6.1 LED frontales	63
6.2 Display de estado	63
6.3 Tabla de definiciones del mensaje de estado	63
7 Solución de problemas	66
8 Especificaciones	76
8.1 Datos eléctricos y dimensiones de los cables	76
8.2 Especificaciones generales	77
Índice	81

1 Introducción



1.1.1 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.

★ Indica ajustes predeterminados de los parámetros.

1.1 Seguridad

ADVERTENCIA

ALTA TENSIÓN

Los convertidores de frecuencia contienen tensiones altas cuando están conectados a una potencia de entrada de red de CA. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado. En caso de que la instalación, el arranque y el mantenimiento no fueran efectuados por personal cualificado, podrían causarse lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de CA, el motor puede arrancar accionado por un interruptor externo, un comando de bus serie, una señal de referencia de entrada o un fallo no eliminado. Tome las precauciones necesarias para protegerse contra los arranques accidentales.

ADVERTENCIA

TIEMPO DE DESCARGA

Los convertidores de frecuencia contienen condensadores de enlace de CC que pueden seguir cargados después de que se haya desconectado la red de CA. Para evitar descargas eléctricas, desconecte la red de CA del convertidor de frecuencia antes de realizar cualquier reparación o tarea de mantenimiento y espere al menos 4 minutos.

1.2 Finalidad del manual

Este manual pretende ofrecer información detallada acerca de la instalación y el arranque del convertidor de frecuencia. El capítulo Planificación previa a la instalación explica los requisitos necesarios para la instalación, el cableado y cuestiones medioambientales. El capítulo Instalación explica procedimientos detallados para la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento. El resto de capítulos proporciona detalles suplementarios. Estos incluyen la interfaz de usuario, conceptos operativos básicos, programación y ejemplos de aplicación, localización y solución de averías en la puesta en marcha y especificaciones del equipo.

El equipo opcional disponible podría cambiar algunos de los procedimientos aquí descritos. Asegúrese de leer las instrucciones suministradas con las opciones para los requisitos específicos.

1.3 Recursos adicionales

Hay disponibles otros recursos para comprender la programación y las funciones avanzadas del controlador de frecuencia.

- La *Guía de programación*, MG.04.GX.YY, proporciona información detallada sobre cómo trabajar con parámetros y muchos ejemplos de aplicación.
- La *Guía de Diseño*, MG.04.HX.YY, pretende ofrecer información detallada y funcionalidades para diseñar sistemas de control de motores.
- Cursos de formación en línea y presenciales
- Ayuda telefónica y en línea
- Los instaladores formados y autorizados por Danfoss también pueden realizar la instalación, la configuración y la puesta en marcha.
- Los representantes de ventas de Danfoss también están formados para ofrecer servicio de atención al cliente e instrucciones sobre diferentes aplicaciones.

Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o visite www.Danfoss.com para realizar descargas u obtener información más detallada.

1.4 Vista general del producto

Un convertidor de frecuencia es un controlador de motor electrónico que convierte la entrada de la red de CA en una salida de forma de onda de CA variable. La frecuencia y la tensión de la salida se regulan para controlar la velocidad o el par del motor.

Además, el convertidor de frecuencia supervisa el estado del sistema y del motor, las advertencias de problemas o alarmas por fallos, arranca y detiene el motor, optimiza la eficiencia energética, ofrece protección de armónicos en línea y muchas más funciones de control, monitorización y eficacia. Un sistema de control externo o red de comunicación en serie tiene acceso a las funciones de funcionamiento y monitorización bajo la forma de indicaciones de estado.

La unidad de velocidad ajustable FCD 302 se ha diseñado para montaje descentralizado, por ejemplo, en el sector de alimentación y bebidas, o para otras aplicaciones que manejen materiales. Con la unidad FCD 302 se puede aprovechar el potencial para ahorro de costes colocando los componentes electrónicos de alimentación de forma descentralizada para así hacer innecesario el uso de los paneles centrales, lo que supone un ahorro de costes, espacio y tareas de instalación y cableado. El diseño básico

con una parte electrónica enchufable y un cuadro de cableado «espacioso» facilita las tareas de mantenimiento y reparación, y permite el cambio de los componentes electrónicos sin necesidad de desconectar el cableado.

La unidad FCD 302 forma parte de la línea de convertidores de frecuencia VLT®, lo que significa una funcionalidad, una programación y un funcionamiento similares a los de los demás componentes de la gama.

1.5 Funciones internas del controlador del convertidor de frecuencia

A continuación se muestra un diagrama de bloques de los componentes internos del convertidor de frecuencia. Consulte sus funciones en la *Tabla 1.1*.

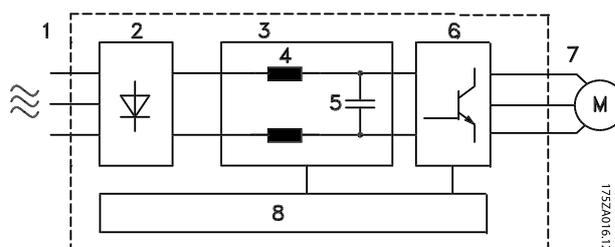


Ilustración 1.1 Diagrama de bloques de convertidor de frecuencia

Área	Denominación	de apl.
1	Entrada de red	Fuente de alimentación de la red de CA trifásica al convertidor de frecuencia.
2	Rectificador	El puente del rectificador convierte la entrada CA en corriente CC para utilizar en el convertidor de frecuencia.
3	Bus de CC	El circuito de bus de CC intermedio del convertidor de frecuencia trata la corriente CC para el enrutamiento interno.
4	Reactores de la línea de CC	<ul style="list-style-type: none"> • Filtran la tensión de circuito de CC intermedio. • Prueban la protección transitoria de la línea. • Reducen la corriente RMS. • Elevan el factor de potencia reflejado de vuelta a la línea. • Reducen los armónicos en la entrada de CA.
5	Batería de condensadores	<ul style="list-style-type: none"> • Almacena la potencia de CC. • Proporciona una fuente de alimentación regulada de CC. • Proporciona protección ininterrumpida para pérdidas de potencia cortas.
6	Inversor	El inversor convierte la CC en una forma de onda de CA PWM controlada para una salida variable controlada al motor.
7	Salida al motor	Controlando la tensión y la frecuencia, el convertidor de frecuencia ofrece un control del motor regulado de 0 a 50 / 60 Hz al 100 % de la tensión de alimentación.
8	Circuitos de control	<ul style="list-style-type: none"> • La potencia de entrada, el procesamiento interno, la salida y la intensidad del motor son monitorizadas para proporcionar un funcionamiento y un control eficientes. • Se monitorizan y ejecutan los comandos externos y la interfaz de usuario. • Puede suministrarse salida de estado y control.

Tabla 1.1 Componentes internos del convertidor de frecuencia

1.6 Descripción del código

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	39	
	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1												X	A		B		X	X	X	X	X	D	

130BB797.10

Posición	Descripción	Elecciones / opciones	
01-03	Grupo de productos	FCD	Convertidor de frecuencia descentralizado
04-06	Serie de convertidores de frecuencia	302	Rendimiento avanzado
07-10	Potencia	PK37	0,37 kW/0,50 CV
		PK55	0,55 kW / 0,75 CV
		PK75	0,75 kW / 1,0 CV
		P1K1	1,1 kW / 1,5 CV
		P1K5	1,5 kW / 2,0 CV
		P2K2	2,2 kW / 3,0 CV
		P3K0	3,0 kW / 4,0 CV
		Solo instalación de la caja (sin sección de potencia)	
11-12	Fases, tensión de red	T	Trifásico
		4	380-480 V CA
13-15	Protección	B-06	Negro estándar - IP66 / Tipo 4X
		W66	Blanco estándar - IP66 / Tipo 4X
		W69	Blanco higiénico - IP69 K / Tipo 4X
16-17	Filtro RFI	H1	Filtro RFI clase A1 / C1
18	Freno	X	Sin freno
		S	Fuente de alimentación del chopper de frenado + freno mecánico

Posición	Descripción	Elecciones / opciones	
19	Configuración de hardware		Producto completo, alojamiento pequeño, montaje independiente
		1	Producto completo, alojamiento pequeño, montaje del motor
		2	Producto completo, alojamiento grande, montaje independiente
		3	Pieza del convertidor de frecuencia, alojamiento pequeño (sin caja de instalación)
		X	Pieza del convertidor de frecuencia, alojamiento grande (sin caja de instalación)
		Y	Caja de instalación, alojamiento pequeño, montaje independiente (sin pieza del convertidor de frecuencia)
		R	Caja de instalación, alojamiento pequeño, montaje del motor (sin pieza del convertidor de frecuencia)
		S	Caja de instalación, alojamiento grande, montaje independiente (sin pieza del convertidor de frecuencia)
		T	Sin soportes
		20	Soportes
F	Soportes de 40 mm		
21	Roscas	X	Sin caja de instalación
		M	Roscas métricas
22	Opción de interruptor	X	Sin opción de interruptor
		E	Interruptor de mantenimiento en red
		F	Interruptor de mantenimiento en el lateral del motor
23	Display	X	Sin conector de display (sin caja de instalación)
		C	Con conector de display

Posición	Descripción	Elecciones / opciones	
24	Conectores de sensores	X	Sin conectores de sensores
		E	Montaje directo 4 x M12
		F	Montaje directo 6 x M12
25	Conector de motor	X	Sin conector del motor
26	Conector de red	X	Sin conector de red
27	Conector de bus de campo	X	Sin conector de bus de campo
28	Reservado	X	Para uso futuro
29-30	Opción A	AX	Sin opción A
		A0	PROFIBUS DP
		AN	EtherNet/IP
		AL	PROFINET
31-32	Opción B	BX	Sin opción B
		BR	Opción de encoder
		BU	Resolver opcional
33-37	Reservado	XXXXX	Para uso futuro
38-39	Opción D	DX	Sin opción D
		D0	Entrada de seguridad de 24 V CC

No todas las opciones están disponibles para cada variante de FC 302. Para comprobar si está disponible la versión apropiada, consulte en Internet el configurador de convertidores de frecuencia. <http://driveconfig.danfoss.com>.

¡NOTA!

Las opciones A y D para FCD 302 están integradas en la tarjeta de control y, por lo tanto, no se pueden utilizar opciones conectables para estos convertidores de frecuencia FC. Las futuras actualizaciones requerirán cambiar toda la tarjeta de control. Las opciones B son conectables, con el mismo concepto y piezas que los convertidores de frecuencia FC.

2

2 Instalación

2.1 Lista de verificación

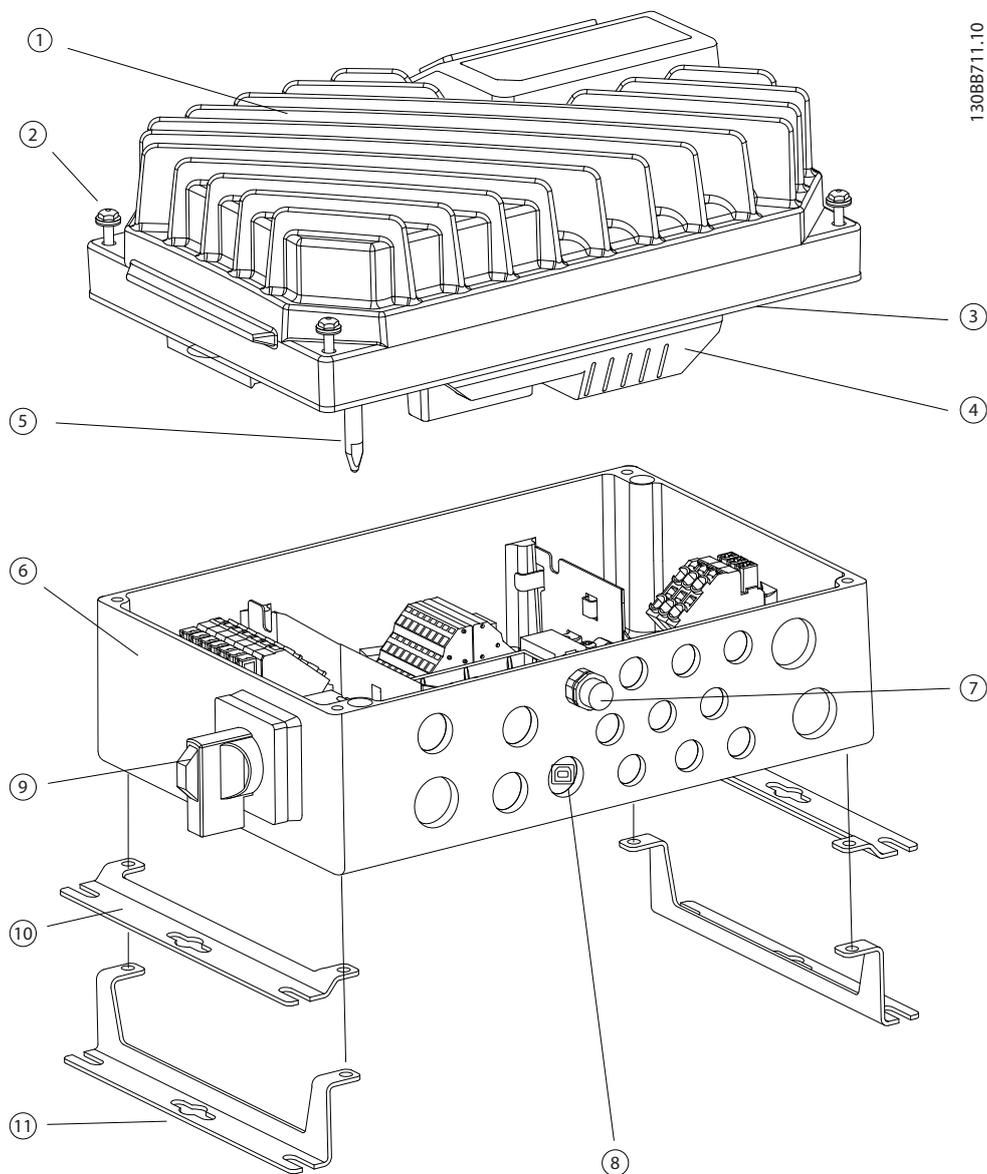
El paquete contiene:

- Bolsa(s) de accesorios
- Documentación
- La unidad

En función de los elementos opcionales instalados, podría haber una o dos bolsas y uno o varios manuales.

- Al desembalar el convertidor de frecuencia, compruebe que la unidad no presente daños y que esté completa.
- Compare el número de modelo de la unidad en la placa del convertidor de frecuencia con el del pedido para verificar que cuenta con el equipo correcto.
- Compruebe que la tensión nominal es la misma para la fuente de alimentación, el convertidor de frecuencia y el motor.

2.2 Piezas del FCD 302



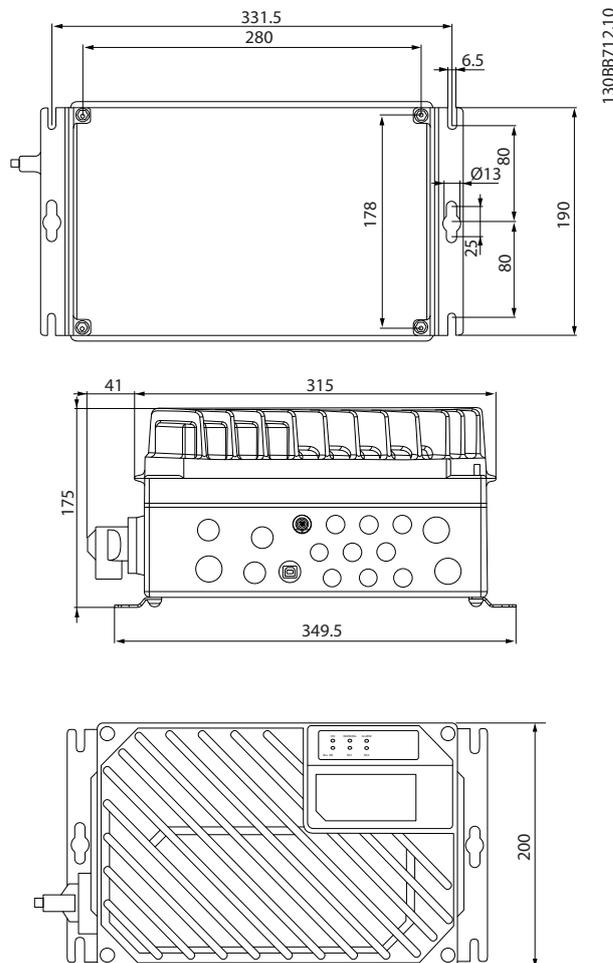
1	Parte electrónica (convertidor de frecuencia)	7	Conexión del display
2	Tornillos (4, uno en cada esquina)	8	Acceso al puerto USB
3	Junta de sellado	9	Interruptor de servicio - lateral del motor
4	Tapa de protección	10	Soportes de montaje planos
5	Pin de conexión a tierra	11	Soporte de montaje de 40 mm
6	Caja de instalación		

2.3 Instalación mecánica

2.3.1 Herramientas y equipo recomendados

Equipo	Tamaño	Descripción
Destornilladores		
Llave (hex.)	8	Para soportes de montaje / tornillos de sujeción
Con ranura	0,4 x 2,5	Para terminales de control y potencia accionados por muelle
Con ranura / Torx	1,0 x 5,5 / TX20	Para abrazaderas en la caja de instalación
Llave	19, 24, 28	Para clavijas de conexión
Martillo		Para orificios de la protección (versión de montaje del motor)
Perforadora		Para preparar la plataforma de adaptador universal (versión de montaje del motor)

2.3.2 Dimensiones mecánicas



Entrada para cables, tamaños de los orificios (tamaño del bastidor pequeño).

Lateral del motor	1 x M20, 1 x M25
Puesto de control	2 x M20, 9 x M16 ¹⁾
Red	2 x M25

¹⁾ También utilizado para adaptadores de actuador / sensor 4 x M12 / 6 x M12.

2.3.3 Refrigeración

El FCD 302 no posee refrigeración forzada. Se basa simplemente en convección natural para la refrigeración mediante aletas de refrigeración.

- Se requiere un espacio libre mínimo de 100 mm (4 in) por encima y por debajo para la refrigeración por aire. Consulte la *Ilustración 2.1*.
- La reducción de potencia comienza por encima de 40°C (104°F) y 1000 m (3300 ft) de altitud por encima del nivel del mar. Consulte la Guía de Diseño del equipo para obtener más detalles.

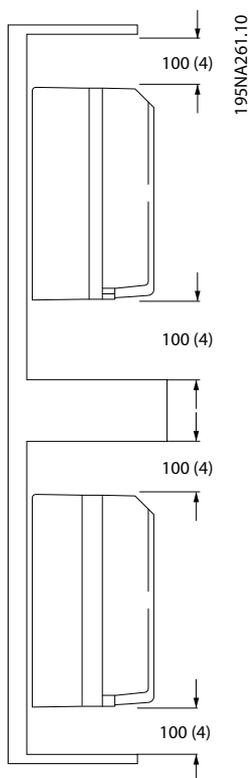


Ilustración 2.1 Espacio libre para refrigeración por encima y por debajo

2.3.4 Montaje

El FCD 302 consta de dos partes: Caja de instalación y parte electrónica. Consulte la sección 2.2 *Piezas del FCD 302*.

⚠ ADVERTENCIA

No conecte la alimentación hasta que no estén apretados los 4 tornillos.

Montaje independiente

- Los orificios de la parte posterior de la caja de instalación sirven para fijar los soportes de montaje.
- Asegúrese de que el lugar donde va a realizar el montaje soportará el peso de la unidad.
- Asegúrese de que se utilizan los tornillos y pernos adecuados para el montaje.

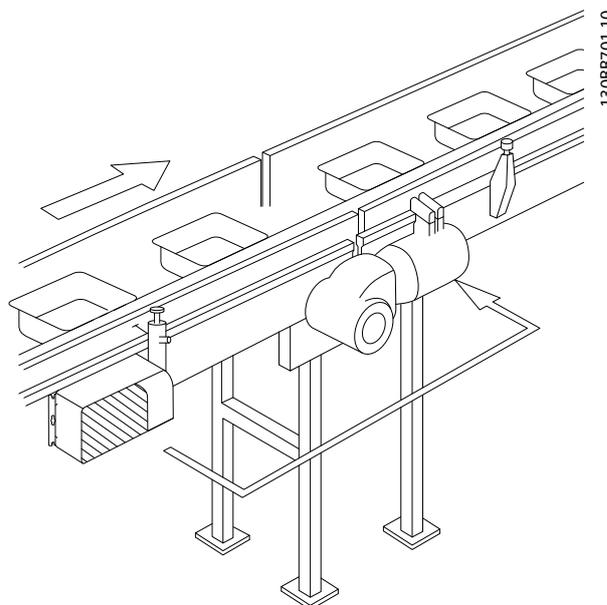


Ilustración 2.2 FCD 302 independiente con soportes de montaje

Montaje del motor

- El orificio más grande de la parte posterior de la caja de instalación sirve para pasar el cable de motor.
- Alrededor del orificio del cable de motor hay ocho puntos de protector para establecer el convertidor de frecuencia en la caja de terminal del motor o la placa adaptadora.

2

Placa de adaptador universal (175N2115):

1. Prepare la placa adaptadora para el montaje en el motor taladrando los orificios de fijación y el orificio para los cables.
2. Monte la placa en el motor con la junta de la caja de conexiones normal.
3. Prepare los 4 orificios externos de la caja de instalación destinados al montaje de la placa de adaptadora.
4. Monte la caja de conexiones en el motor con los 4 tornillos de obturación y la junta que se suministra a tal fin. Utilice la arandela dentada para asegurar la conexión PE según la norma EN 60204. Los tornillos deben apretarse con una fuerza de 5 Nm.

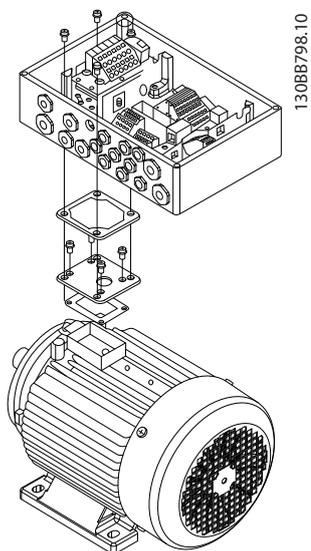


Ilustración 2.3 Montaje del motor FCD 302 con una placa adaptadora.

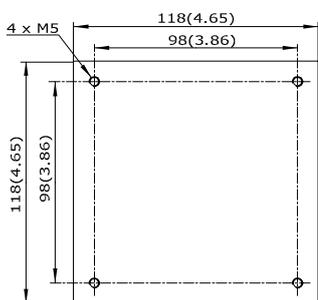
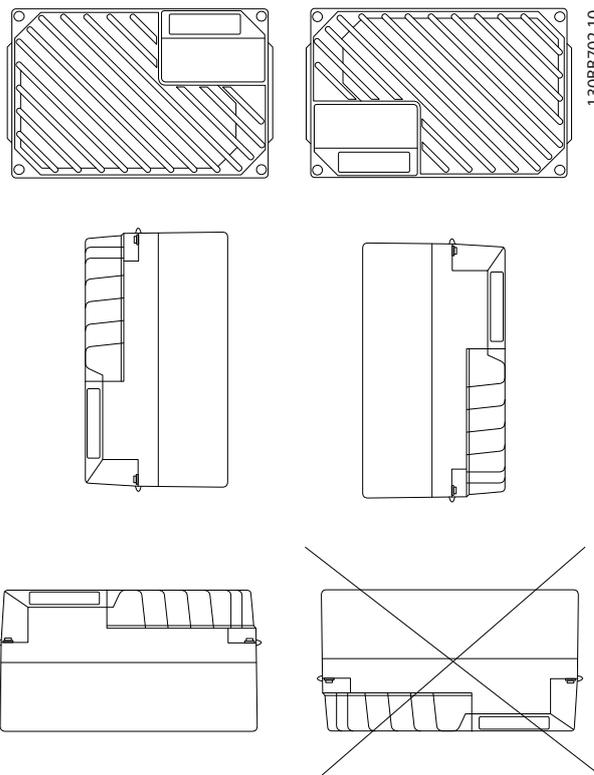


Ilustración 2.4 Placa adaptadora universal

Posiciones de montaje permitidas



2.3.4.1 Hygienic Installation

The FCD 302 is designed according to the EHEDG guidelines, suitable for installation in environments with high focus on cleanliness.

The FCD 302 must be mounted vertically on a wall or machine frame, thereby liquids will drain of the enclosure due to the slightly sloped top and cooling fin design.

For the best possible cleanliness of the FCD 302 in the installation, use cable glands especially designed for hygienic installations, e.g. Rittal HD 2410.110/120/130.

¡NOTA!

Only frequency converters configured as hygienic enclosure designation, FCD 302 P XXX T4 W69, will carry the EHEDG certification.

2.3.5 Pares de apriete

Para ajustar la junta entre dos piezas, los tornillos se deben apretar con 2-2,4 Nm. Apriete los tornillos de forma cruzada.

2.4 Instalación eléctrica

El convertidor de frecuencia debe conectarse para su funcionamiento como se indica a continuación:

- Conecte el motor a los terminales de salida del convertidor de frecuencia.
- Conecte el cableado de control y de comunicación serie.
- Conecte la red de CA a los terminales de entrada del convertidor de frecuencia.
- Una vez se aplica potencia, debe comprobarse la potencia de entrada y del motor, y los terminales de control deben programarse para que efectúen las funciones previstas.

Este apartado le ofrece descripciones detalladas de los requisitos y procedimientos para llevar a cabo estas tareas. *Ilustración 2.5* muestra una conexión eléctrica básica.

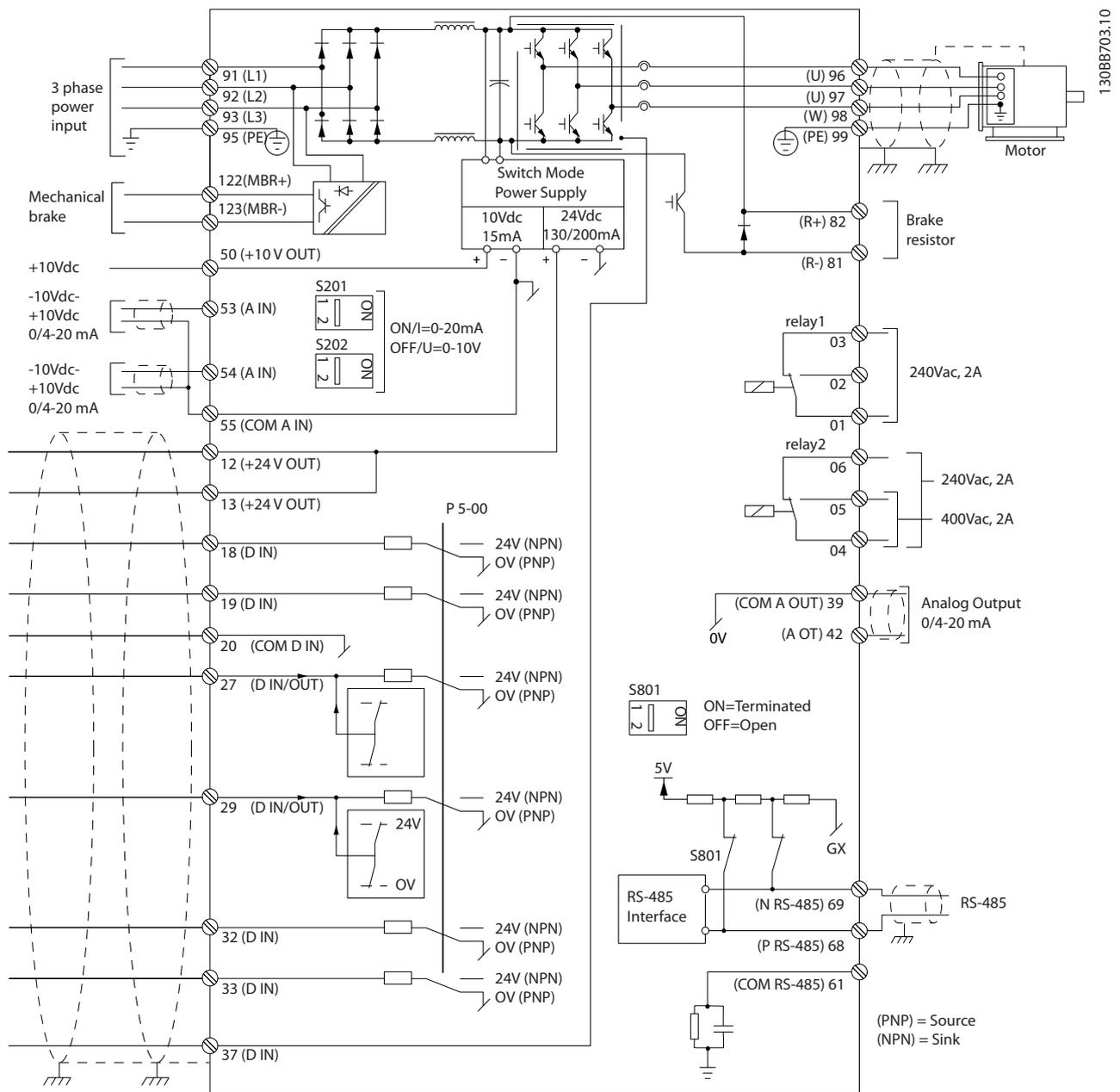


Ilustración 2.5 Instalación eléctrica

2.4.1 Requisitos

⚠ ADVERTENCIA**PELIGRO DEL EQUIPO**

Los ejes en rotación y los equipos eléctricos representan un peligro. Los trabajos eléctricos deben ser conformes con los códigos eléctricos locales y nacionales. Se recomienda encarecidamente que la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento sean efectuados únicamente por personal formado y cualificado. Si no observa estas directrices, puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

Los siguientes requisitos deben cumplirse por su seguridad:

- El equipo de control electrónico está conectado a tensión de red peligrosa. Deben extremarse las precauciones para evitar descargas eléctricas cuando se aplica potencia a la unidad.
- Utilice gafas de seguridad siempre que esté trabajando en el control eléctrico o en equipos rotativos.
- Coloque los cables del motor de múltiples convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida desde los cables del motor de salida, si están juntos, puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado.

Protección del equipo y de sobrecarga

- Una función que se activa electrónicamente en el interior del convertidor de frecuencia ofrece protección de sobrecarga al motor. Si desea una advertencia de desconexión, configure *1-90 Protección térmica motor* en ETR (relé térmico electrónico). Mide la intensidad del motor y se ajusta internamente basándose en el valor del *1-24 Intensidad motor*. Se crea y mantiene un factor de mantenimiento de 1,2 x FLA (amperaje de carga completa). Si la intensidad del motor aumenta por encima de ese valor, la sobrecarga calculará el nivel de aumento para activar la secuencia para la función de desconexión (parada de salida del controlador). Cuanto mayor sea la intensidad, más rápida será la respuesta de desconexión. La

sobrecarga proporciona una protección contra sobrecarga del motor de clase 20. Consulte el apartado *7 Solución de problemas* para obtener detalles sobre la función de desconexión.

- Puesto que el cableado del motor transporta intensidad de alta frecuencia, es importante que el cableado de la potencia de entrada de red, de la potencia del motor y del control vayan por separado. Utilice un conducto metálico o un cable apantallado separado. Si no se aísla el cableado de control, de alimentación y del motor, puede reducirse el rendimiento óptimo del equipo.
- Cuando se coloquen en bandejas para cables, los cables de señal como los de teléfono o datos no pueden situarse en la misma bandeja de cables que los cables del motor. Si un cable de señal cruza los cables de potencia, debe hacerlo a un ángulo de 90°.

Tipo de cables y clasificaciones

- Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente.
- El apantallamiento debe tener una baja impedancia de RF, lo que se consigue con un apantallamiento trenzado de cobre, aluminio o hierro.
- Danfoss recomienda que todas las conexiones de potencia se efectúen con un cable de cobre con una temperatura nominal mínima de 75 °C.
- Consulte el capítulo *8.1 Datos eléctricos y dimensiones de los cables* para dimensiones máximas de cables.

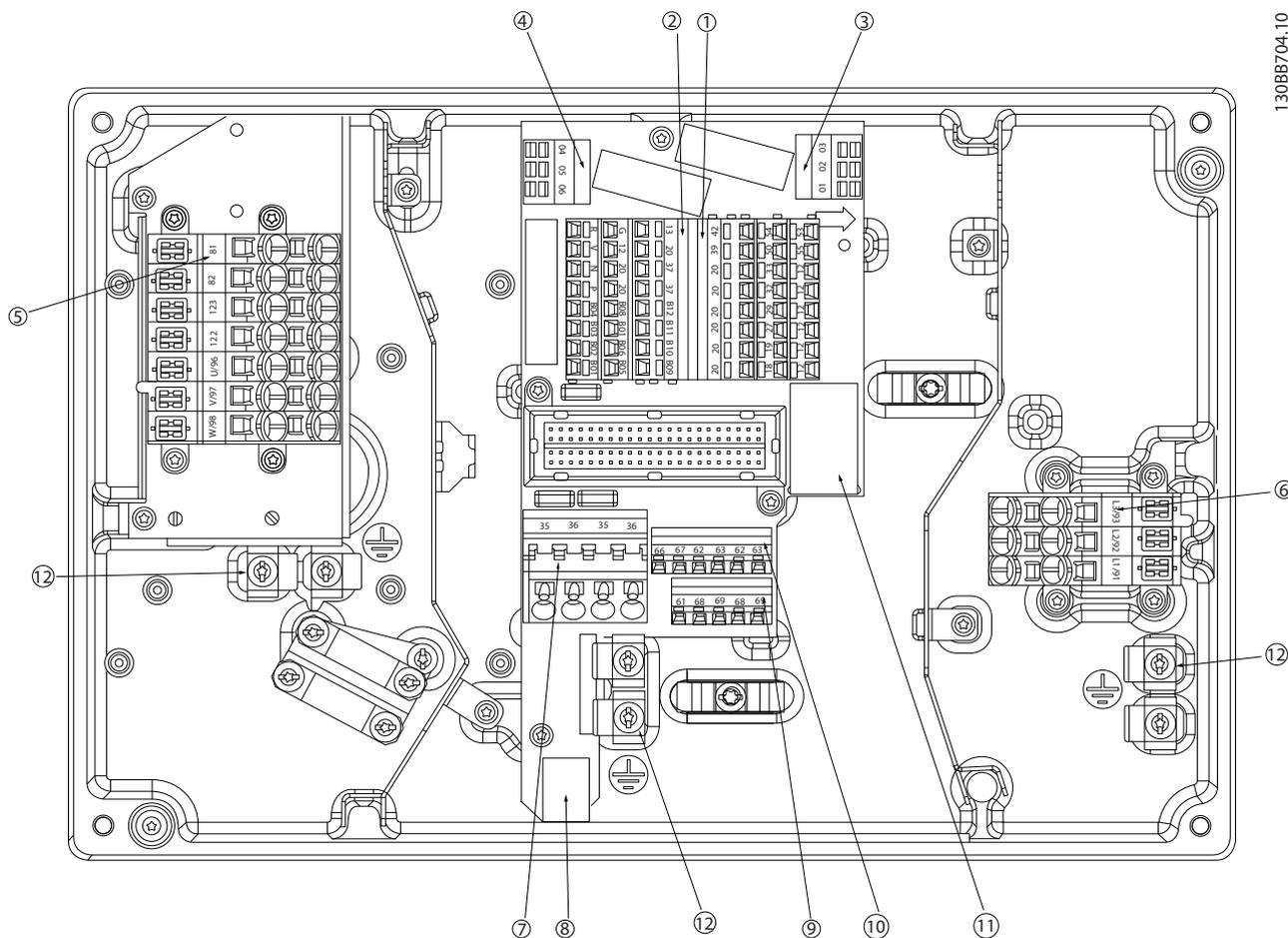
Prensacables

Se debe asegurar que se eligen y montan cuidadosamente los prensacables apropiados para el entorno.

⚠ ADVERTENCIA

No enchufe ni desenchufe los componentes electrónicos cuando esté activada la tensión de red.

2.4.2 Ubicación de los terminales



130BB704.10

2

1	Entradas / salidas digitales	7	Entrada de seguridad de 24 V CC
2	Parada de seguridad, conexión LCP, opción B.	8	Puerto USB
3	Relé 1	9	bus estándar / RS-485
4	Relé 2	10	Profibus
5	Motor, freno mecánico, resistencia de freno	11	Puerto dual Ethernet RS-485
6	Red	12	Conexión a tierra (PE)

2

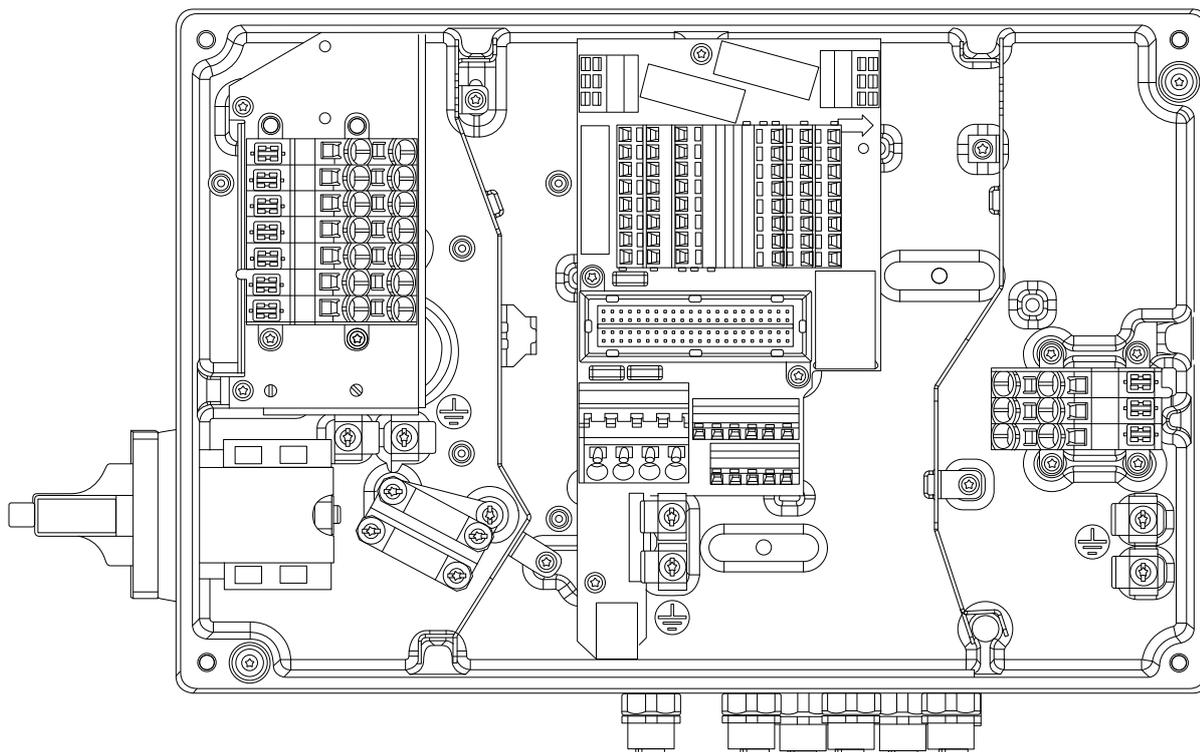


Ilustración 2.6 Interruptor de mantenimiento en el lateral del motor y los conectores del sensor.

2.4.3 Tipos de terminal

El motor, el control y los terminales de red se accionan por resorte (CAGE-CLAMP).

1. Abra el contacto insertando un pequeño destornillador en la ranura situada encima del contacto, tal y como muestra en *Ilustración 2.7*.
2. Introduzca el cable pelado en el contacto.
3. Retire el destornillador para apretar el cable en el contacto.
4. Asegúrese de que el contacto esté bien sujeto y no esté suelto. Los cables sueltos pueden producir fallos en el equipo o daños.

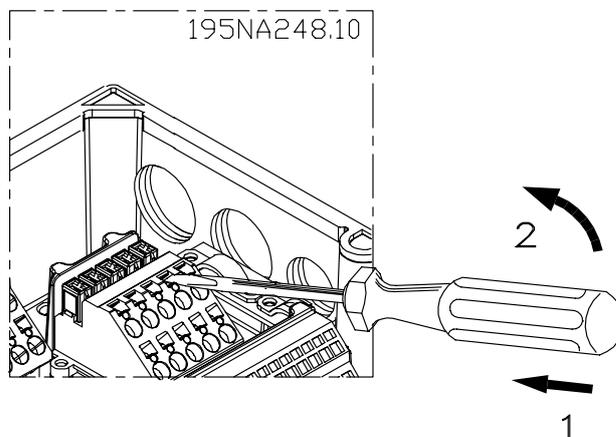


Ilustración 2.7 Apertura de los terminales

2.4.4 Conexión del motor

⚠ ADVERTENCIA

TENSIÓN INDUCIDA

Coloque los cables de motor de salida de múltiples convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida desde los cables del motor de salida, si están juntos, puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado. No colocar los cables del motor de salida separados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

AISLAMIENTO DEL CABLEADO

Coloque el cableado de control, de la potencia de entrada y del motor en tres conductos metálicos independientes o cables apantallados separados y cables de control para aislarlos del ruido de alta frecuencia. Si no se aísla el cableado de control, de potencia y del motor, podría reducirse el rendimiento óptimo del convertidor de frecuencia y del equipo asociado.

PROTECCIÓN DEL MOTOR

La protección contra la sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea utilizar esta función, ajuste el 1-90 *Protección térmica motor* al valor de dato Desconexión ETR 1 [4] o al valor de dato Advertencia ETR 1 [3].

- Conecte el motor a los terminales 96, 97 y 98.
- Conecte el terminal PE a tierra.
- Compruebe que la pantalla del motor está conectada a tierra correctamente en ambos extremos (motor y convertidor de frecuencia).
- Para un dimensionamiento correcto de la sección cruzada de los cables, consulte el capítulo 8.1.1 *Datos eléctricos y dimensiones de los cables*.

N.º			
96	97	98	Tensión del motor 0 - 100 % de la tensión de red
U	V	W	3 cables que salen del motor
U1	V1	W1	6 cables que salen del motor
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 cables de motor, conectados en estrella U2, V2, W2 para conectar por separado (bloques de terminales opcionales)
PE			Conexión a tierra

¡NOTA!

No instale condensadores de corrección del factor de potencia entre el convertidor de frecuencia y el motor. No conecte un dispositivo de arranque o de cambio de polaridad entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Conexión en paralelo de motores

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

¡NOTA!

- Las instalaciones con cables conectados a un punto común, como en *Ilustración 2.8*, sólo son recomendables para longitudes de cable cortas.
- Cuando los motores se encuentran conectados en paralelo, no puede utilizarse *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.

PRECAUCIÓN

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

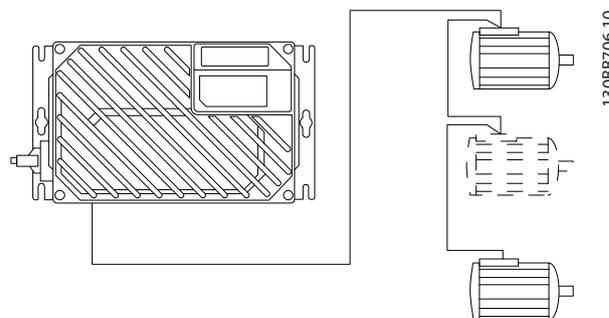


Ilustración 2.8 Conexión en paralelo de motores

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

2.4.5 Cableado de control

⚠ ADVERTENCIA**ARRANQUE ACCIDENTAL**

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una potencia de entrada de red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. Si no están preparados para el funcionamiento cuando se conecta el convertidor de frecuencia a la red de CA, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

- Se recomienda utilizar cableado de control para 600 V.
- Aísle el cableado de control de los componentes de alta potencia del convertidor de frecuencia.
- Si el convertidor de frecuencia se conecta a un termistor, para el aislamiento PELV, el cableado de control debe estar reforzado / doblemente aislado.
- Consulte en 8.2 *Especificaciones generales* los tamaños del cableado de los terminales de control.

N.º de terminal	Función
01, 02, 03	Salida de relé 1. Se utiliza para tensión CA o CC y cargas resistivas o inductivas.
04, 05, 06	Salida de relé 2. Se utiliza para tensión CA o CC y cargas resistivas o inductivas.
12, 13	Tensión de alimentación digital de 24 V CC. Se utiliza para entradas digitales y transductores externos. Se utilizan los 24 V CC para opciones comunes de entrada digital y para programar 5-00 <i>Modo E/S digital</i> para el funcionamiento de PNP.
18, 19, 32, 33	Entradas digitales. Seleccionable para la función NPN o PNP en el 5-00 <i>Modo E/S digital</i> . El valor predeterminado es PNP.
27, 29	Entradas o salidas digitales. Programable para ambos. El 5-01 <i>Terminal 27 modo E/S</i> para el terminal 27 y el 5-02 <i>Terminal 29 modo E/S</i> para el terminal 29 seleccionan la función de entrada / salida. El ajuste predeterminado es entrada.
35	Común (-) para alimentación de control externa de 24 V. Opcional.
36	Energía de control externa + 24 V. Opcional.
37	Parada de seguridad Para obtener más información, véase instalación de parada de seguridad.
20	Común para entradas digitales. Para su uso en funciones comunes de entrada digital, programe el 5-00 <i>Modo E/S digital</i> para el funcionamiento de NPN.
39	Común para salida analógica.

42	Salida analógica. Programable para varias funciones en el grupo de parámetros 6-5*. La señal analógica varía de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA con un máximo de 500 Ω.
50	Tensión de alimentación analógica de 10 V CC. Se utiliza normalmente un máximo de 15 mA para un potenciómetro o termistor.
53, 54	Entrada analógica. Seleccionable para tensión (0±10 V) o intensidad (0- o 4-±20 mA). Cerrado es para intensidad y abierto es para tensión. Los conmutadores están ubicados en la tarjeta de control del convertidor de frecuencia. Consulte 2.4.13 <i>Interruptores DIP</i>
55	Común para entradas analógicas.
61	Común para comunicación serie (interfaz RS-485). Consulte 2.4.12 <i>Conexión a tierra de cables de control apantallados</i>
68 (+), 69 (-)	Interfaz RS-485. Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a un bus de comunicación serie RS-485, se incluye un conmutador para la tarjeta de control del convertidor de frecuencia. ON para terminación y OFF para no terminación.
62	RxD/TxD -P (cable rojo) para PROFIBUS. Para obtener más información, consulte la literatura especializada (MCA 101).
63	RxD/TxD -N (cable verde) para PROFIBUS.
66	0 V para PROFIBUS.
67	+5 V para PROFIBUS.
B01-B12	Opción B Para obtener más información, consulte la literatura especializada.
G, R, V, N, P	Conexión de LCP.

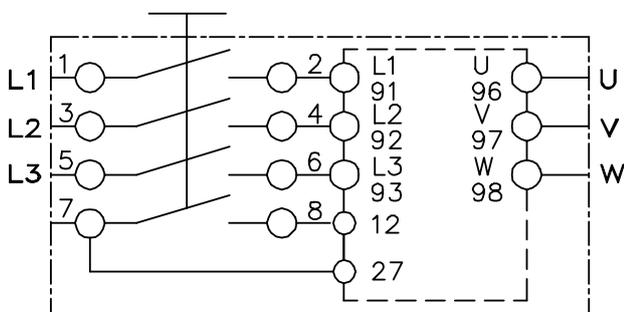
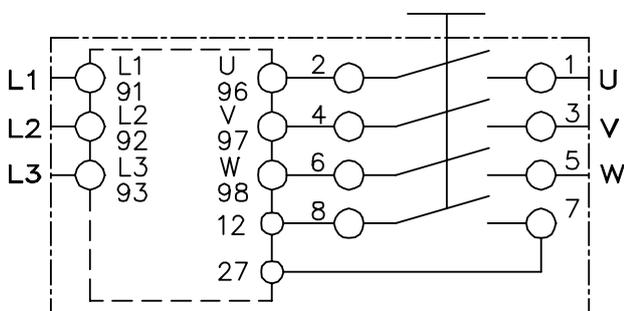
2.4.6 Conexión de entrada de red de CA

- El tamaño del cableado se basa en la intensidad de entrada del convertidor de frecuencia. Consulte el tamaño máximo del cable en las tablas de intensidad de entrada y cables en el apartado *Especificaciones*.
- Observe los códigos eléctricos locales y nacionales en las dimensiones de los cables.
- Conecte el cableado de alimentación de entrada trifásica de CA a los terminales L1, L2 y L3.
- En función de la configuración del equipo, la potencia de entrada se conectará a los terminales de entrada de red o al dispositivo de desconexión de entrada.
- Ponga a tierra el cable según las instrucciones de conexión a tierra suministradas en *Requisitos generales de conexión a tierra*.
- Todos los convertidores de frecuencia pueden utilizarse con una fuente de entrada aislada, así como con líneas de alimentación con conexión a tierra. Si la alimentación proviene de una fuente de

red aislada (red eléctrica IT o triángulo flotante) o de redes TT / TN-S con toma de tierra (triángulo conectado a tierra), póngalo 14-50 Filtro RFI en OFF. En la posición OFF, los condensadores de filtro RFI internos que hay entre el chasis y el circuito intermedio se aíslan para evitar dañar al circuito intermedio y reducir las corrientes capacitivas a tierra según CEI 61800-3.

N.º			
91	92	93	Tensión de red 3 x 380-480 V
L1	L2	L3	
PE			Conexión a tierra

2.4.7 Conexión de red y de motor con interruptor de servicio.



195NA288.10

2.4.8 Resistencia de freno

N.º	81 (función opcional)	82 (función opcional)	Terminales de resistencia de freno
	R-	R+	

- El cable de conexión a la resistencia de freno debe estar apantallado/blindado. Conecte el apantallamiento al armario metálico del convertidor de frecuencia y al de la resistencia de freno con abrazaderas de cable.
- Elija un cable de freno cuya sección se adecue al par de frenado.

2.4.9 Freno mecánico

N.º	122 (función opcional)	123 (función opcional)	
	MBR+	MBR-	Freno mecánico (UDC = 0,45 x tensión de red) 0,8 A máx.

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

- El freno se controla mediante los terminales especiales 122 y 123 de control de freno y alimentación.
- Seleccione *Control de freno mecánico* [32] en par. 5-4*, matriz [1], relé 2 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.

¡NOTA!

Dado que el control de freno mecánico y alimentación de los terminales 122 y 123 se configuran con el par. 5-4*, matriz [1], relé 2, solo queda una salida de relé (relé 1) para programación libre.

2.4.10 Conexión de los sensores / actuadores a los conectores M12

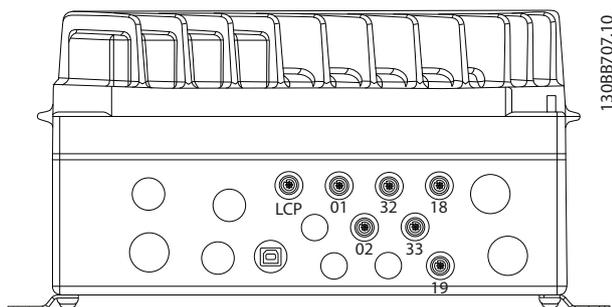
Patilla	Color del cable	Terminal	Función
1	Marrón	12	+24 V
2	Blanco	Reservado	Reservado
3	Azul	20	0 V
4	Negro	18, 19, 32, 33	Entrada digital

Tabla 2.1 4 x entrada de conexión M12

Patilla	Color del cable	Terminal	Función
1	Marrón	Reservado	Reservado
2	Blanco	Reservado	Reservado
3	Azul	20	0 V
4	Negro	02, 05	N.O. (24 V)

Tabla 2.2 2 x salida de conexión M12

2



2.4.11 Requisitos de toma de tierra

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE CONEXIÓN A TIERRA

Para la seguridad del operador, es importante realizar correctamente la conexión a tierra del convertidor de frecuencia, de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales y según las instrucciones incluidas en este manual. Las corrientes de fuga a tierra son superiores a 3,5 mA. No realizar la conexión a tierra correcta del convertidor de frecuencia podría ser causa de lesiones graves e incluso muerte.

¡NOTA!

Es responsabilidad del usuario o del instalador eléctrico certificado garantizar la conexión a tierra correcta del equipo de acuerdo con las normas y los códigos eléctricos nacionales y locales.

- Debe establecerse una conexión a tierra correcta para el equipo con corrientes de puesta a tierra superiores a 3,5 mA. Véase *Corriente de fuga (3,5 mA)* a continuación.
- Se necesita un cable de puesta a tierra específico para el cableado de entrada y el motor.

- Utilice las abrazaderas suministradas con el equipo para una correcta conexión a tierra.
- Se recomienda el uso de cable con muchos filamentos para reducir el ruido eléctrico.

⚠ PRECAUCIÓN

CONEXIÓN PE

Las patillas metálicas en las esquinas de la parte electrónica y en los muelles de la esquina de la caja de instalación son fundamentales para la conexión a tierra de protección. Asegúrese de que no están flojas, de que no se han quitado ni deteriorado en modo alguno. Consulte *Ilustración 2.9*.

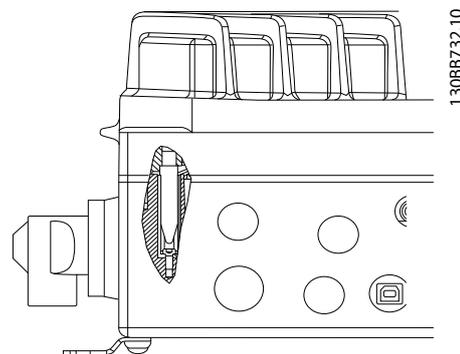
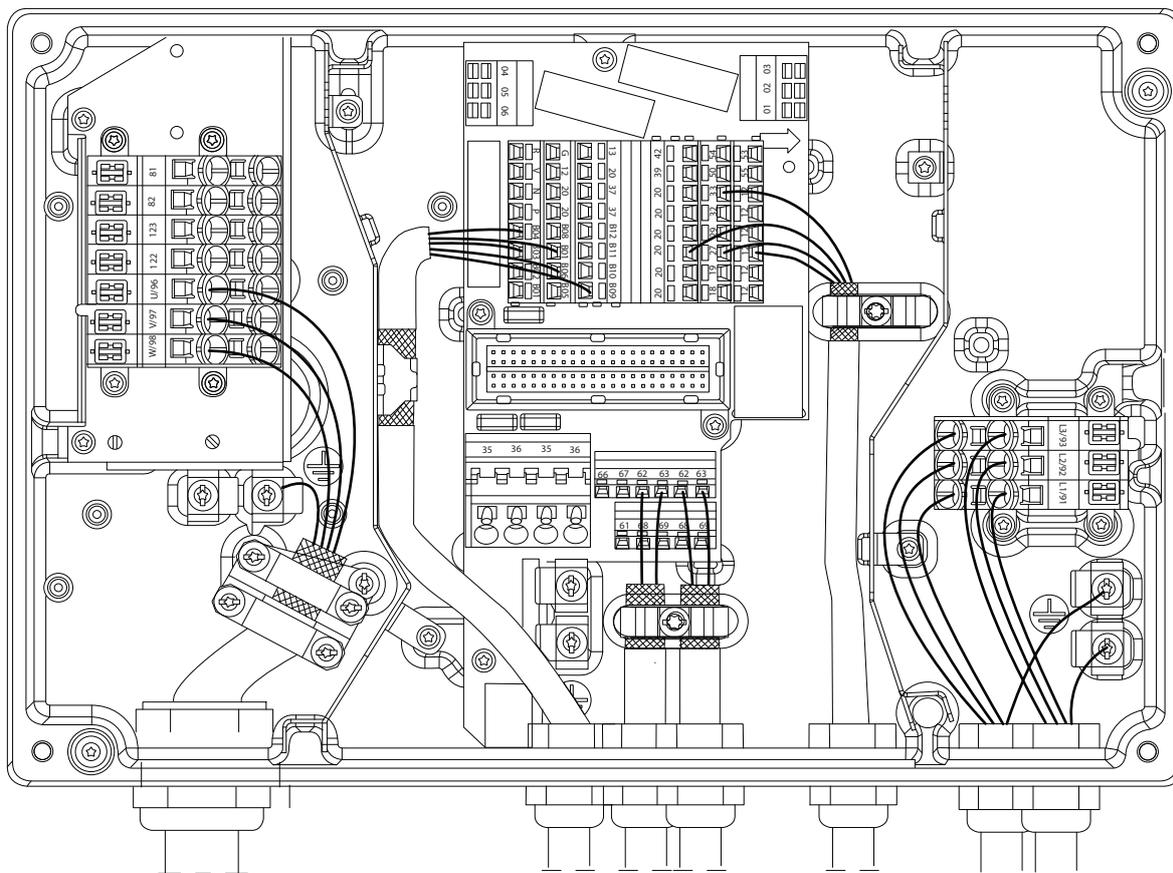


Ilustración 2.9 La conexión PE entre la caja de instalación y la parte electrónica.

Cable apantallado de conexión a tierra

Se suministran abrazaderas de conexión a tierra para el cableado de control y del motor (véase *Ilustración 2.10*).



130BB731.10

2

Ilustración 2.10 Abrazadera de conexión a tierra para cableado de control y motor

1. Utilice un pelacables para retirar el aislamiento para una conexión a tierra correcta.
2. Asegure la abrazadera de conexión a tierra a la porción pelada del cable utilizando los tornillos suministrados.
3. Fije el cable de conexión a tierra con la abrazadera de conexión a tierra suministrada.

los 3,5 mA, la conexión a tierra debe reforzarse de uno de los siguientes modos:

- Cable de toma de tierra de 10 mm² como mínimo.
- Dos cables de toma de tierra separados conformes con las normas de dimensionamiento.

Uso RCD

Es posible que una corriente de fallo del convertidor de frecuencia o en los terminales de potencia de salida contenga un componente de CC que podría cargar los convertidores de filtro y provocar una corriente a tierra transitoria. cuando se utilizan dispositivos de corriente residual (RCD), también conocidos como disyuntores de fuga a tierra (ELCB), debe tener en cuenta lo siguiente:

- Utilice solo RCD de tipo B
- Utilice RCD con un retardo en carga de arranque
- Utilice RCD de 300 mA, si es posible

Corriente de fuga (3,5 mA)

¡NOTA!

Siga las normas locales y nacionales sobre la conexión protectora a tierra del equipo con una corriente de fuga >3,5 mA.

La tecnología del convertidor de frecuencia implica una conmutación de alta frecuencia con alta potencia. De este modo, se genera una corriente de fuga en la conexión a tierra. Los cables del filtro RFI y los cables del motor apantallados contribuyen a este fenómeno. La norma EN / CEI 61800-5-1 (estándar de producto de Power Drive Systems) requiere una atención especial si la corriente de fuga supera

2.4.12 Conexión a tierra de cables de control apantallados

Consulte la *Ilustración 2.11* para obtener mas información.

A. Puesta a tierra correcta

Fije los cables de control y de comunicación serie con abrazaderas para conexión a tierra en ambos extremos para asegurar el mejor contacto eléctrico posible.

B. Lazos de tierra de 50 / 60 Hz

Si se utilizan cables de control muy largos, pueden aparecer lazos de tierra. Este problema se puede solucionar conectando un extremo del apantallamiento a tierra mediante un condensador de 10 nF (long. corta de pin).

C. Comunicación serie

Puede eliminarse el ruido de baja frecuencia entre convertidores de frecuencia si se conecta un extremo del apantallamiento al terminal 61. Este terminal se conecta a tierra mediante un enlace RC interno. Utilice cables de par trenzado a fin de reducir la interferencia entre conductores.

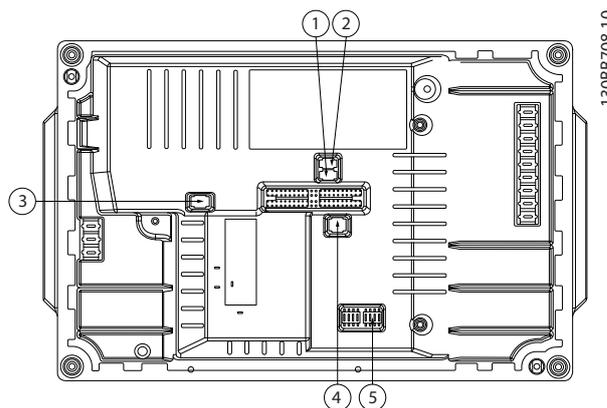
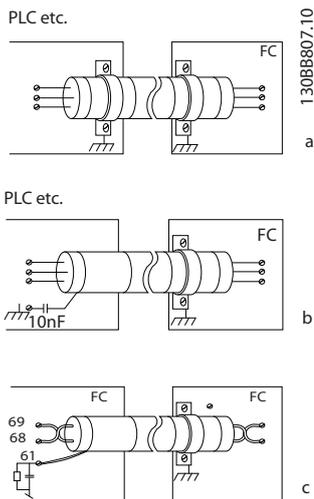


Ilustración 2.11 Ubicación de los interruptores DIP

1	S201 - terminal 53
2	S202 - terminal 54
3	S801 - terminación del bus estándar
4	Terminación de Profibus
5	Dirección de Profibus

¡NOTA!

Los interruptores 4 y 5 solo son válidos para las unidades con Profibus.

2.4.14 Comunicación serie

Conecte el cableado de comunicación serie RS-485 a los terminales (+)68 y (-)69.

- El interruptor S801 (BUS TER.) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS-485 (terminales 68 y 69). Consulte *Ilustración 2.11* más arriba.
- Se recomienda usar un cable de comunicación serie apantallado.
- Consulte en 2.4.12 *Conexión a tierra de cables de control apantallados* la conexión a tierra correcta.
- Hay dos protocolos de comunicación internos en el convertidor de frecuencia.
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
- Seleccione lo siguiente para la comunicación serie básica.
 - Tipo de protocolo en 8-30 *Protocolo*
 - Dirección del convertidor de frecuencia en 8-31 *Dirección*
 - Velocidad en baudios en 8-32 *Veloc. baudios port FC*
- Las funciones pueden programarse remotamente utilizando el software de protocolo y la conexión

2.4.13 Interruptores DIP

- Los terminales de entrada analógicos 53 y 54 pueden seleccionar señales de entrada tanto para la tensión (0-10 V) como para la corriente (0-20 mA).
- Fije los conmutadores S201 (terminal 53) y S202 (terminal 54) para seleccionar el tipo de señal. ON es para la corriente, OFF para la tensión.
- El terminal 53 predeterminado es para una referencia de velocidad en lazo abierto.
- El terminal 54 predeterminado es para una señal de realimentación en lazo cerrado.

RS-485 o en el grupo de parámetros 8-*** *Comunicaciones y opciones*.

- Si selecciona un protocolo de comunicación específico, se modifican diferentes ajustes de parámetros por defecto para adaptarse a las especificaciones del protocolo, al mismo tiempo que se hacen accesibles los parámetros específicos adicionales del protocolo.
- Las opciones de la tarjeta de control están disponibles para proporcionar protocolos de comunicación adicionales. Consulte la documentación de la tarjeta de opción para las instrucciones de instalación y funcionamiento.
 - PROFIBUS
 - EtherNet/IP
 - PROFINET

2.4.15 Conexión a PC

Para controlar el convertidor de frecuencia desde un PC, instale el Software de configuración MCT-10.

El PC se conecta mediante un cable USB estándar (ordenador / dispositivo), o mediante la interfaz RS485.

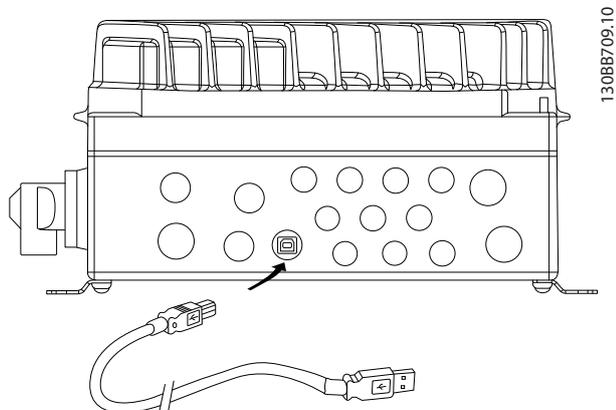


Ilustración 2.12 Conexión USB

PRECAUCIÓN

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

La conexión USB no se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil / PC aislado para la conexión USB con el convertidor de frecuencia o un convertidor de frecuencia / cable USB aislado.

2.4.16 Parada de seguridad

El FCD 302 está disponible con una función de parada de seguridad opcional a través del terminal de control 37. La parada de seguridad desactiva la tensión de control de los semiconductores de potencia de la etapa de salida del controlador de frecuencia, lo que a su vez impide generar la tensión necesaria para que el motor gire. Cuando se activa la parada de seguridad (T37), el convertidor de frecuencia emite una alarma, desconecta la unidad y hace que el motor entre en modo de inercia hasta que se detiene. Será necesario un re arranque manual. La función de parada de seguridad puede utilizarse para detener el convertidor de frecuencia en situaciones de parada de emergencia. En el modo de funcionamiento normal, cuando no se necesite la parada de seguridad, utilice la función de parada normal del convertidor de frecuencia. Si se utiliza el re arranque automático, deben cumplirse los requisitos indicados en el párrafo 5.3.2.5 de la norma ISO 12100-2.

Responsabilidad

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el personal que instala y utiliza la función de parada de seguridad:

- Lee y comprende las normas de seguridad relativas a la salud, la seguridad y la prevención de accidentes.
- Comprenden las indicaciones generales y de seguridad incluidas en esta descripción y en la descripción ampliada de la Guía de Diseño.
- Conocen a la perfección las normas generales y de seguridad correspondientes a la aplicación específica.

El usuario se define como integrador, operario y personal de mantenimiento y reparación.

Medidas de protección

- Los sistemas de ingeniería para seguridad solo pueden ser instalados y puestos en marcha por personal cualificado y experimentado.
- El cable entre el terminal 37 y el dispositivo externo de seguridad debe estar protegido contra cortocircuitos, de conformidad con la tabla D.4 de la norma ISO 13849-2.
- Si hay fuerzas externas que influyan sobre el eje del motor, como cargas suspendidas, deben tomarse medidas adicionales (por ejemplo, un freno de retención de seguridad) para evitar peligros.

Instalación y configuración de la parada de seguridad

⚠ ADVERTENCIA**¡Función de parada de seguridad!**

La función de parada de seguridad NO aísla la tensión de red al convertidor de frecuencia o los circuitos auxiliares. Realice las tareas en las partes eléctricas del convertidor de frecuencia o el motor únicamente después de aislar el suministro de tensión de red y de esperar el tiempo especificado en el apartado de seguridad de este manual. Si no aísla el suministro de tensión de red de la unidad y no espera el tiempo especificado, se puede producir la muerte o lesiones graves.

- No se recomienda detener el convertidor de frecuencia utilizando la función de par seguro desactivado. Si un convertidor de frecuencia que está en funcionamiento se detiene con esta función, la unidad se desconectará y se parará por inercia. En caso de que esto no resulte aceptable (por ejemplo, porque suponga un peligro), el convertidor de frecuencia y la maquinaria deberán detenerse utilizando el modo de parada adecuado en lugar de recurrir a esta función. Puede ser necesario un freno mecánico, en función de la aplicación.
- Con respecto a los convertidores de frecuencia síncronos y de motor de magnetización permanente, en caso de fallo múltiple en el semiconductor de potencia IGBT: en lugar de activar la función de par seguro desactivado, el sistema del convertidor de frecuencia puede producir un par de alineación que gira el motor como máximo 180/p grados. La «p» indica el número de par del polo.
- Esta función es adecuada para realizar tareas mecánicas en el sistema del convertidor de frecuencia o en la zona afectada de una máquina. No ofrece seguridad eléctrica. Esta función no debe utilizarse para controlar el arranque o la parada del convertidor de frecuencia.

Para que la instalación del convertidor de frecuencia sea segura, deben cumplirse los siguientes requisitos:

1. Retire el cable de puente entre los terminales de control 37 y 12 o 13. No basta con cortar o romper el puente para evitar los cortocircuitos. (Véase puente en *Ilustración 2.13*.)
2. Conecte un relé externo de control de seguridad a través de una función de seguridad NA (siga las instrucciones del dispositivo de seguridad) al terminal 37 (parada de seguridad) y al terminal 12 o 13 (24 V CC). El relé de control de seguridad debe ser conforme a la categoría 3 (EN 954-1) / PL «d» (ISO 13849-1).

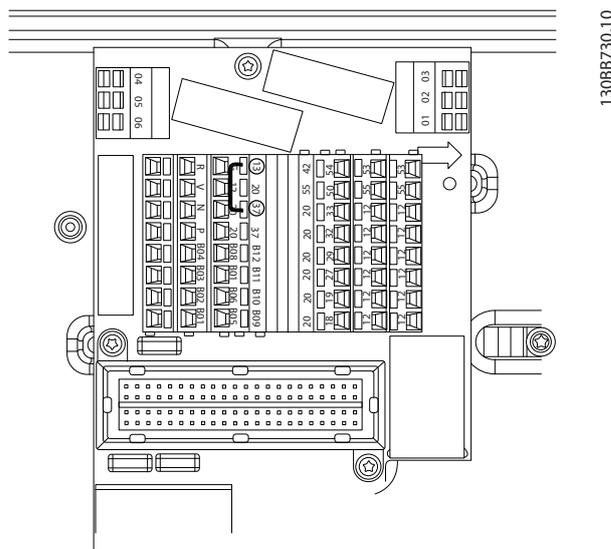
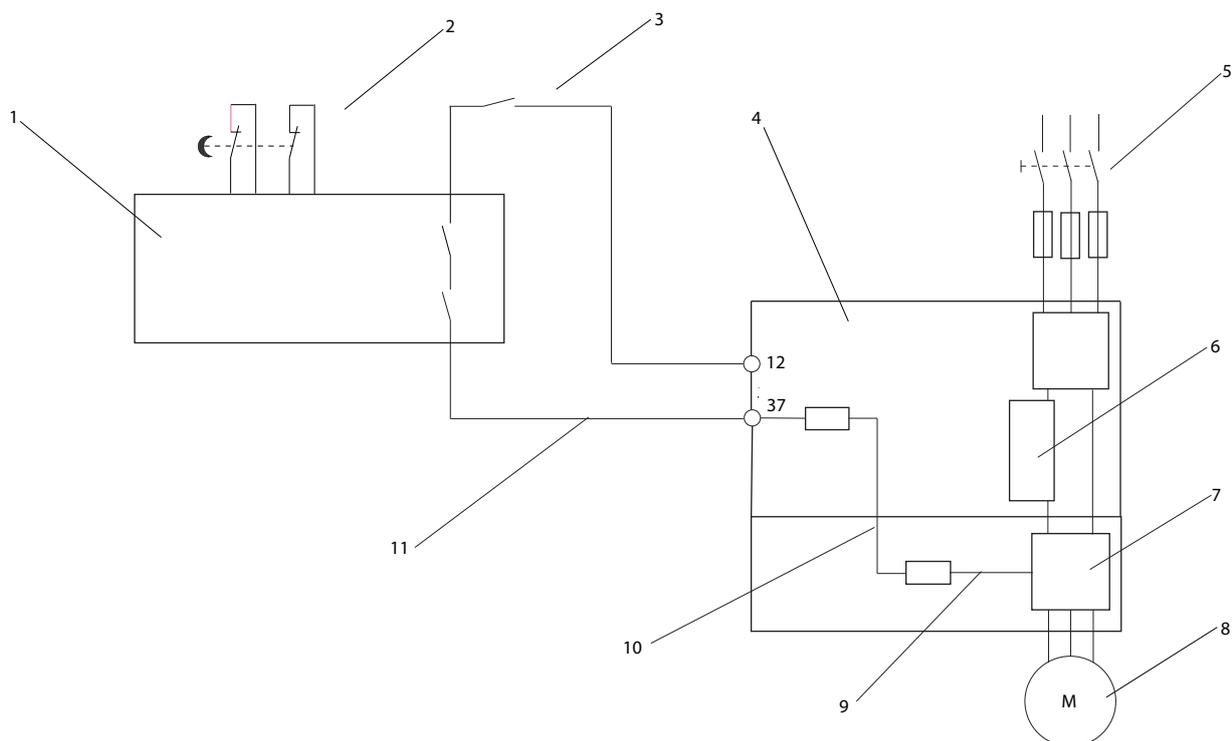


Ilustración 2.13 Puente entre el terminal 13 y 37

130BB730:10



13088749.10

2

Ilustración 2.14 Instalación para conseguir una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con categoría de seguridad 3 (EN 954-1) / PL «d» (ISO 13849-1).

1	Dispositivo de seguridad de categoría 3 (dispositivo interruptor de circuito, posiblemente con entrada de liberación)	7	Módulo del inversor
2	Contacto de la puerta	8	Motor
3	Contactador (inercia)	9	5 V CC
4	Convertidor de frecuencia	10	Canal seguro
5	Red	11	Cable protegido contra cortocircuitos (de conformidad con la tabla D.4 de la norma ISO 13849-2).
6	Placa de control		

3 Arranque y pruebas de funcionamiento

3

3.1 Arranque previo

3.1.1 Inspección de seguridad

ADVERTENCIA

ALTA TENSIÓN

Si las conexiones de entrada y salida se han conectado incorrectamente, existe la posibilidad de que pase alta tensión por estos terminales. Para el arranque inicial, no dé nada por sentado sobre los componentes de potencia. Siga los procedimientos previos al arranque. Si no sigue estos procedimientos previos al arranque podrían provocarse lesiones personales o daños al equipo.

1. La potencia de entrada de la unidad debe estar desactivada y bloqueada.
2. Verifique que no hay tensión en los terminales de entrada L1 (91), L2 (92) y L3 (93), entre fases y de fase a conexión a tierra.
3. Verifique que no hay tensión en los terminales 96 (U), 97(V) y 98 (W), entre fases y de fase a conexión a tierra.
4. Confirme la continuidad del motor midiendo los valores en ohmios en U-V (96-97), V-W (97-98) y W-U (98-96).
5. Revise el convertidor de frecuencia en busca de conexiones sueltas en los terminales.
6. Cierre la caja, monte la parte electrónica en la caja de instalación.
7. Compruebe la correcta conexión a tierra del convertidor de frecuencia y del motor.
8. Registre los siguientes datos de la placa de características del motor: potencia, tensión, frecuencia, corriente de carga completa y velocidad nominal. Estos valores serán necesarios para programar los datos de la placa de características del motor más adelante.
9. Confirme que la tensión de alimentación es compatible con la del convertidor de frecuencia y la del motor.

3.1.2 Lista de verificación del arranque

PRECAUCIÓN

Antes de aplicar potencia a la unidad, inspeccione toda la instalación tal y como se indica en la siguiente tabla.

Inspeccionar	Descripción	<input checked="" type="checkbox"/>
Equipo auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> • Busque los equipos auxiliares, conmutadores, desconectores, fusibles de entrada o magneto-térmicos que pueda haber en el lado de la potencia de entrada del convertidor de frecuencia o en el de salida al motor. Examine su estado operativo y asegúrese de que están listos en todos los aspectos para su funcionamiento a máxima velocidad. • Compruebe el estado funcional y la instalación de los sensores utilizados para la realimentación al convertidor de frecuencia. • Elimine las tapas de corrección del factor de potencia de los motores, si estuvieran presentes. 	
Recorrido de los cables	Asegúrese de que la potencia de entrada, el cableado del motor y el cableado de control están separados o van por tres conductos metálicos independientes conductos para el aislamiento del ruido de alta frecuencia.	
Cableado de control	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que no existan cables y conexiones partidos o dañados. • Compruebe la fuente de tensión de las señales, si fuera necesario. • Se recomienda el uso de un cable apantallado o de par trenzado. Asegúrese de que la pantalla está correctamente terminada en ambos extremos. 	
Consideraciones sobre CEM	Compruebe que la instalación es correcta en lo concerniente a la compatibilidad electromagnética.	
Consideraciones medioambientales	Consulte en la etiqueta del equipo la temperatura ambiente de funcionamiento máxima. La temperatura no debe superar los 40°C (104°F). Los niveles de humedad deben ser inferiores al 5-95 % sin condensación.	

Inspeccionar	Descripción	<input checked="" type="checkbox"/>
Espacio libre para la refrigeración	Las unidades requieren una zona despejada adecuada a fin de que exista el flujo de aire correcto para su refrigeración.	
Fusibles y magnetotérmicos	Compruebe que todos los fusibles estén bien insertados y en buen estado, y que todos los magnetotérmicos estén en la posición abierta. Compruebe si los fusibles o magnetotérmicos son los adecuados.	
Cableado de entrada y salida de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> Revise posibles conexiones sueltas. Compruebe si los fusibles o magnetotérmicos son los adecuados. 	
Interruptores	Asegúrese de que todos los ajustes de conmutación y desconexión se encuentren en la posición correcta.	
Conexión a tierra	El equipo requiere un cable de conexión a tierra específico desde su chasis hasta la toma de tierra de la planta. Compruebe que las conexiones a tierra son buenas y están bien apretadas y libres de óxido.	
La caja de instalación y la parte electrónica	Compruebe que la caja de instalación y la parte electrónica está cerrada correctamente. Verifique que los cuatro tornillos se aprietan con el par correcto.	
Prensacables y conectores ciegos	Compruebe que los prensacables y conectores ciegos están bien apretados para conseguir el grado de protección correcto. La entrada excesiva de líquidos o demasiado polvo puede reducir el rendimiento o provocar daños.	
Vibración	Compruebe que no exista ninguna vibración excesiva a la que pueda estar expuesto el equipo. El panel debe estar montado de manera sólida, o bien sobre soportes que amortigüen los golpes.	

Tabla 3.1 Lista de verificación del arranque

3.2 Conexión de potencia al convertidor de frecuencia

ADVERTENCIA

ALTA TENSIÓN

Los convertidores de frecuencia contienen tensiones altas cuando están conectados a una potencia de entrada de red de CA. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado. En caso de que la instalación, el arranque y el mantenimiento no fueran efectuados por personal cualificado, podrían causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Lleve a cabo el procedimiento previo al arranque como se describe en *Arranque previo*.
- Confirme que la tensión de la línea de entrada está equilibrada en un margen del 3 %. De no ser así, corrija el desequilibrio de tensión de entrada antes de continuar. Repita el procedimiento después de corregir la tensión.
- Asegúrese de que el cableado del equipo opcional, si lo hay, es compatible con la aplicación de la instalación.
- Asegúrese de que todos los dispositivos del operador están en la posición OFF.

ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

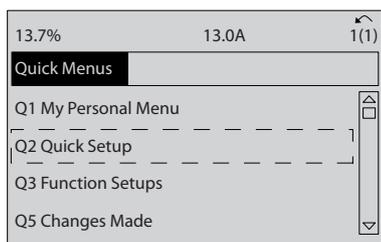
Quando el convertidor de frecuencia se conecta a una potencia de entrada de red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. Si no están preparados para el funcionamiento cuando se conecta el convertidor de frecuencia a la red de CA, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

- Aplice potencia a la unidad. NO arranque el convertidor de frecuencia en este momento. En el caso de las unidades con un interruptor de desconexión en red, seleccione la posición ON para aplicar potencia al convertidor de frecuencia.

3.3 Programación operativa básica

Los convertidores de frecuencia necesitan una programación operativa básica antes de poder funcionar a pleno rendimiento. La programación operativa básica requiere la introducción de los datos de la placa de características del motor para que el motor pueda ponerse en funcionamiento y la velocidad del motor máxima y mínima. Introduzca estos datos de acuerdo con el siguiente procedimiento. Consulte el capítulo Interfaz de usuario para obtener instrucciones sobre cómo introducir datos a través del LCP. Estos datos deben introducirse con la alimentación conectada, pero antes de que empiece a funcionar el convertidor de frecuencia.

- Pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) en el LCP.
- Utilice las teclas de navegación para avanzar hasta el grupo de parámetros Q2 *Ajuste rápido* y pulse [OK] (Aceptar).



3. Seleccione el idioma y pulse [OK] (Aceptar). Introduzca los datos de motor en los parámetros de 1-20 / 1-21 a 1-25. Encontrará la información en la placa de características del motor. Encontrará todo el menú rápido en *Ajustes de parámetros internacional / EE. UU.*

1-20 Potencia motor [kW]

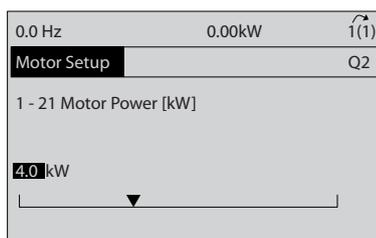
1-21 Potencia motor [CV]

1-22 Tensión motor

1-23 Frecuencia motor

1-24 Intensidad motor

1-25 Veloc. nominal motor



4. Configuración de los parámetros de menú rápido:

5-12 Terminal 27 entrada digital. Si el valor predeterminado es *Inercia inversa*, es posible cambiarlo a *Sin función*.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA). Ajustar la función AMA deseada. Se recomienda activar el AMA completo. Véase también la sección *Adaptación Automática del Motor*.

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 de rampa en referencia a la velocidad del motor síncrona ns

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa. Ajustar el tiempo de deceleración en referencia a la velocidad del motor síncrona ns

3-13 Lugar de referencia. Ajustar el sitio desde el que debe trabajar la referencia

Si desea más información, consulte *Parámetros de menú rápido*.

3.4 Adaptación automática del motor

La adaptación automática del motor (AMA) es un procedimiento de prueba que mide las características eléctricas del motor para optimizar la compatibilidad entre el convertidor de frecuencia y el motor. El convertidor de frecuencia se basa en un modelo matemático para regular la intensidad del motor de salida. El procedimiento también prueba el equilibrio de fase de entrada de la potencia eléctrica y compara las características del motor con los datos introducidos en los parámetros de 1-20 a 1-25. Se recomienda ejecutar este procedimiento en el arranque. Esto no hace que el motor funcione y tampoco lo daña. El procedimiento debe ejecutarse en un motor frío para obtener los mejores resultados.

Para ejecutar AMA

1. Introduzca los datos de la placa de características del motor en el convertidor de frecuencia, tal como se describe en la sección anterior, *Programación operativa básica*.
2. Conecte el terminal 37 al terminal 12.
3. Conecte el terminal 27 al terminal 12 o ajuste 5-12 Terminal 27 entrada digital a *Sin función*.
4. Active el AMA 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*.
5. Elija entre un AMA completo o uno reducido.
6. Pulse la tecla [OK] (Aceptar). El display muestra el mensaje «Pulse la tecla [Hand on] (Manual) para arrancar».
7. 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

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 «Pulse la tecla [OK] 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 el servicio de asistencia de Danfoss, 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.

3.5 Prueba de control local

⚠️ ADVERTENCIA**ARRANQUE DEL MOTOR**

Asegúrese de que el motor, el sistema y cualquier equipo conectado están listos para arrancar. De lo contrario, podrían provocarse lesiones graves o daños al equipo.

¡NOTA!

La tecla [Hand on] (Manual) del LCP proporciona un comando de marcha local para el convertidor de frecuencia. La tecla [OFF] es la función de parada. Cuando se funciona en modo local, las flechas de arriba y abajo en el LCP aumentan o disminuyen la salida de velocidad del convertidor de frecuencia. Las teclas de flecha de izquierda y derecha mueven el cursor por el display numérico. Si se mueve el cursor a la izquierda de la coma decimal, se consiguen efectuar los cambios de entrada más rápidamente.

1. Pulse [Hand On]
2. Acelere el convertidor de frecuencia pulsando [▲] hasta la velocidad máxima.
3. Observe cualquier problema de aceleración.
4. Pulse [OFF].
5. Observe cualquier problema de desaceleración.

Si se detectan problemas de aceleración:

- Si se producen advertencias o alarmas, consulte el capítulo *Advertencias y alarmas*.
- Compruebe que los datos del motor se han introducido correctamente.
- Incremente el tiempo de rampa de aceleración en el 3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa*.
- Incremente el límite de intensidad en el 4-18 *Límite intensidad*.
- Incremente el límite de par en el 4-16 *Modo motor límite de par*.

Si se detectan problemas de desaceleración:

- Si se producen advertencias o alarmas, consulte el capítulo *Advertencias y alarmas*.
- Compruebe que los datos del motor se han introducido correctamente.
- Incremente el tiempo de rampa de deceleración en el 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa*.
- Active el control de sobretensión en el 2-17 *Control de sobretensión*.

Consulte *Tipos de advertencias y alarmas* para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una desconexión.

3.6 Arranque del sistema

Los tres primeros apartados de este capítulo concluyen los procedimientos para aplicar potencia al convertidor de frecuencia, la programación básica, el arranque y las pruebas de funcionamiento. El procedimiento de esta sección requiere que se haya completado el cableado por parte del usuario y la programación de la aplicación. Se recomienda el siguiente procedimiento una vez que el usuario ha finalizado la configuración de la aplicación.

⚠ PRECAUCIÓN

ARRANQUE DEL MOTOR

Asegúrese de que el motor, el sistema y cualquier equipo conectado están listos para arrancar. De lo contrario, podrían provocarse lesiones graves o daños al equipo.

1. Pulse [Auto On].
2. Asegúrese de que las funciones de control externo están correctamente conectadas al convertidor de frecuencia y que toda la programación está completada.
3. Aplique un comando de ejecución externo.
4. Ajuste la referencia de velocidad en todo el intervalo de velocidad.
5. Elimine el comando de ejecución externo.
6. Observe cualquier problema.

Si se producen advertencias o alarmas, consulte el capítulo *Advertencias y alarmas*.

4 Interfaz de usuario

4.1 Panel de control local

El panel de control local (LCP) es la combinación de display y teclado, que se puede conectar al conector de display externo de la unidad (sin abrir la protección) a través de la LCP clavija de conexión. El LCP es la interfaz de usuario con el convertidor de frecuencia.

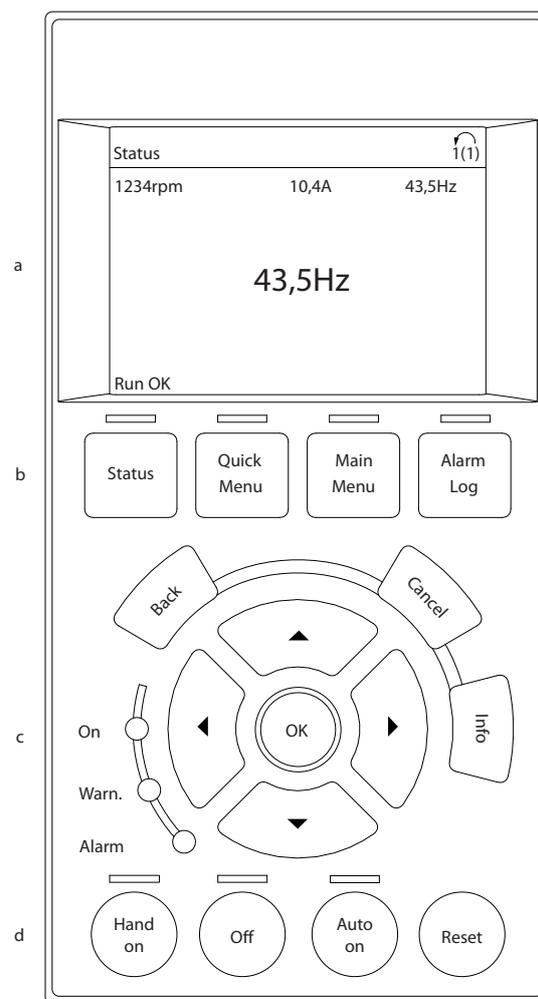
El LCP cuenta con varias funciones de usuario.

- Arranque, parada y control de velocidad cuando está en control local.
- Visualización de los datos de funcionamiento, estado, advertencias y precauciones.
- Programación de las funciones del convertidor de frecuencia.
- Reinicio manual del convertidor de frecuencia tras un fallo cuando esté inactivo el reinicio automático.

También hay disponible un LCP numérico opcional (NLCP). El NLCP funciona de forma similar al LCP. Consulte la Guía de programación para obtener más detalles sobre cómo usar el NLCP.

4.1.1 Diseño del LCP

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales (véase *Ilustración 4.1*).



1308B465.10

4

Ilustración 4.1 LCP

- Área del display
- Teclas del menú de display para cambiar el display y visualizar opciones de estado, programación o historial de mensajes de error.
- Teclas de navegación para programar funciones, desplazar el cursor del display y controlar la velocidad en funcionamiento local. También incluye luces indicadoras de estado.
- Teclas de modo de funcionamiento y reinicio.

4.1.2 Configuración de los valores de display del LCP

El área del display se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus CC o del suministro externo de 24 V.

La información visualizada en el LCP puede personalizarse para la aplicación del usuario.

- Cada lectura del display tiene un parámetro asociado.
- Las opciones se seleccionan en el menú rápido Q3-13 *Ajustes del display*.
- El display 2 cuenta con una opción alternativa de display más grande.
- El estado del convertidor de frecuencia en la línea inferior del display se genera automáticamente y no puede seleccionarse. Consulte 6 *Indicación de estado* para obtener mas información.

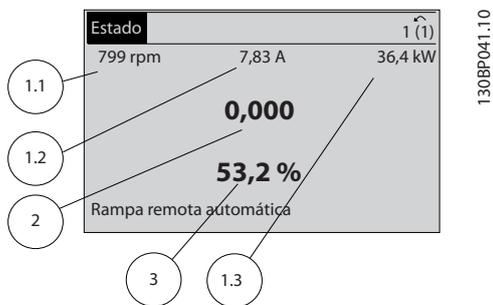
Display	Número de parámetro	Ajuste predeterminado
1,1	0-20	Rpm del motor
1,2	0-21	Intensidad del motor
1,3	0-22	Potencia del motor (kW)
2	0-23	Frecuencia del motor
3	0-24	Referencia en porcentaje

4.1.3 Teclas de menú del display

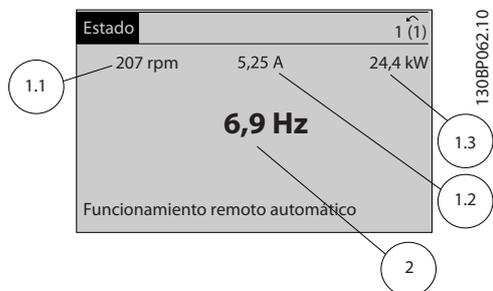
Las teclas del menú se utilizan para acceder al menú para configurar los parámetros, para cambiar entre los modos del display de estado durante el funcionamiento normal y para visualizar los datos del registro de fallos.



130BP045.10



130BP041.10

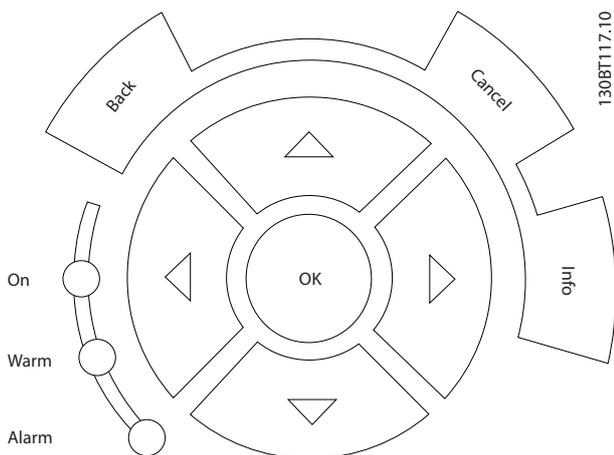


130BP062.10

Tecla	Función
[Status] (Estado)	<p>Púlsela para mostrar la información del funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En modo automático, manténgala pulsada para cambiar entre los displays de lectura de estado. • Púlsela repetidamente para avanzar por cada display de estado. • Mantenga pulsada la tecla [Status] (Estado) y [▲] o [▼] para ajustar la luminosidad del display. • El símbolo de la esquina superior derecha del display muestra el sentido de giro del motor y qué configuración está activa. No es programable.
[Quick Menu] (Menú rápido)	<p>Permite acceder a parámetros de programación para obtener instrucciones de configuración inicial, así como muchas otras instrucciones detalladas sobre la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Púlsela para acceder a <i>Q2 Configuración rápida</i> y recibir una secuencia de instrucciones para programar los ajustes básicos del controlador de frecuencia. • Púlsela para acceder a <i>Q3 Ajustes de función</i> y recibir una secuencia de instrucciones para programar las aplicaciones. • Siga la secuencia de parámetros como se presentan para la configuración de la función.
[Main Menu] (Menú principal)	<p>Permite el acceso a todos los parámetros de programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Púlsela dos veces para acceder al índice de nivel superior. • Púlsela una vez para volver al último punto al que accedió. • Manténgala pulsada para introducir un número de parámetro y acceder directamente a dicho parámetro.
[Alarm Log] (Registro de alarmas)	<p>Muestra una relación de advertencias actuales, las últimas 10 alarmas y el registro de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para obtener más información sobre el convertidor de frecuencia antes de que entrase en el modo de alarma, seleccione el número de alarma utilizando las teclas de navegación y pulse [OK] (Aceptar).

4.1.4 Teclas de navegación

Las teclas de navegación se utilizan para programar funciones y desplazar el cursor del display. Las teclas de navegación también permiten el control de velocidad en funcionamiento (manual) local. En esta área también se localizan tres luces indicadoras del estado del convertidor de frecuencia.

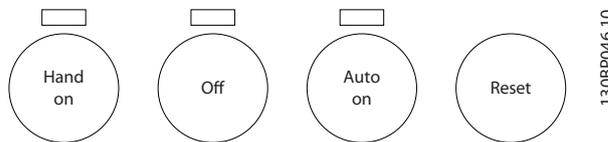


Tecla	Función
[Back] (Atrás)	Vuelve al paso o lista anterior en la estructura del menú.
[Cancel] (Cancelar)	Cancela el último cambio o comando, siempre y cuando el modo del display no haya cambiado.
[Info] (Información)	Púlsela para obtener una definición de la función que se está visualizando.
Teclas de navegación	Utilice las cuatro flechas de navegación para desplazarse entre los elementos del menú.
[OK] (Aceptar)	Utilícela para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección.

Luz	Indicación	Función
Verde	ON	La luz de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus CC o del suministro externo de 24 V.
Amarillo	WARN	Cuando se cumplen las condiciones de advertencia, la luz de advertencia amarilla se enciende y aparece un texto en el display que identifica el problema.
Rojo	ALARM	Un fallo hace que la luz de alarma roja parpadee y aparezca un texto de alarma.

4.1.5 Teclas de funcionamiento

Las teclas de funcionamiento están en la parte inferior del panel de control.



Tecla	Función
[Hand On] (Manual)	Púlsela para arrancar el convertidor de frecuencia en control local. <ul style="list-style-type: none"> Utilice las teclas de navegación para controlar la velocidad del convertidor de frecuencia. Una señal de parada externa emitida por la entrada de control o comunicación serie invalida la tecla [Hand on] local.
[Off] (Desactivado)	Detiene el motor pero no desconecta la potencia del convertidor de frecuencia.
Auto On	Pone el sistema en modo de funcionamiento remoto. <ul style="list-style-type: none"> Responde a un comando de arranque externo emitido por los terminales de control o comunicación serie. La referencia de velocidad procede de una fuente externa.
[Reset] (Reinicio)	Reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez se ha eliminado un alarma.

4.2 Copias de seguridad y copias de los ajustes de parámetros

Los datos de programación se almacenan internamente en el convertidor de frecuencia.

- Los datos pueden cargarse en la memoria del LCP como copia de seguridad de almacenamiento.
- Una vez almacenados en el LCP, los datos pueden descargarse de nuevo en el convertidor de frecuencia.
- También pueden descargarse en otros convertidores de frecuencia conectándoles el LCP y descargando los ajustes almacenados. (Esta es la manera rápida de programar varias unidades con los mismos ajustes.)
- La inicialización del convertidor de frecuencia para restaurar los ajustes predeterminados de fábrica no cambia los datos almacenados en la memoria del LCP.

⚠ ADVERTENCIA**¡ARRANQUE ACCIDENTAL!**

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. Si no están preparados para el funcionamiento cuando se conecta el convertidor de frecuencia a la red de CA, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

4.2.1 Cargar al LCP

1. Pulse [OFF] (Desactivado) para detener el motor antes de cargar o descargar datos.
2. Vaya a *0-50 Copia con LCP*.
3. Pulse [OK] (Aceptar).
4. Seleccione *Todos al LCP*.
5. Pulse [OK] (Aceptar). Una barra de progreso muestra el proceso de carga.
6. Pulse [Hand On] (Manual) o [Auto On] (Automático) para volver al funcionamiento normal.

4.2.2 Descargar datos desde el LCP

1. Pulse [OFF] (Desactivado) para detener el motor antes de cargar o descargar datos.
2. Vaya a *0-50 Copia con LCP*.
3. Pulse [OK] (Aceptar).
4. Seleccione *Todos desde el LCP*.
5. Pulse [OK] (Aceptar). Una barra de progreso muestra el proceso de descarga.
6. Pulse [Hand On] (Manual) o [Auto On] (Automático) para volver al funcionamiento normal.

4.3 Restablecimiento de los ajustes predeterminados**PRECAUCIÓN**

La inicialización restaura la unidad a los ajustes predeterminados de fábrica. Todos los registros de programación, datos de motor, ubicación y monitorización se perderán. Si carga los datos al LCP, dispondrá de una copia de seguridad antes de la inicialización.

La restauración de los ajustes de parámetros del convertidor de frecuencia a los valores predeterminados se lleva a cabo a través de la inicialización del convertidor de frecuencia. La inicialización puede efectuarse a través de *14-22 Modo funcionamiento* o manualmente.

- La inicialización empleando *14-22 Modo funcionamiento* no cambia los datos del convertidor de frecuencia, como las horas de funcionamiento, las selecciones de comunicación serie, los ajustes personales del menú, el registro de fallos, el registro de alarmas y otras funciones de monitorización.
- Se recomienda el uso de *14-22 Modo funcionamiento*.
- La inicialización manual elimina todos los datos del motor, programación, ubicación y monitorización y restaura los ajustes predeterminados de fábrica.

4.3.1 Inicialización recomendada

1. Pulse [Main Menu] (Menú principal) dos veces para acceder a los parámetros.
2. Desplácese hasta *14-22 Modo funcionamiento*.
3. Pulse [OK] (Aceptar).
4. Avance hasta *Inicialización*.
5. Pulse [OK] (Aceptar).
6. Apague la alimentación de la unidad y espere a que el display se apague.
7. Encienda la alimentación de la unidad.

Los ajustes predeterminados de los parámetros se restauran durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

8. Se muestra la alarma 80.
9. Pulse [Reset] (Reinicio) para volver al modo de funcionamiento.

4.3.2 Inicialización manual

1. Apague la alimentación de la unidad y espere a que el display se apague.
2. Mantenga pulsadas las teclas [Status] (Estado), [Main Menu] (Menú principal) y [OK] (Aceptar) al mismo tiempo mientras enciende la unidad.

Los ajustes predeterminados de fábrica de los parámetros se restablecen durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

Con la inicialización manual no se efectúa un reinicio de la siguiente información del convertidor de frecuencia.

- *15-00 Horas de funcionamiento*
- *15-03 Arranques*
- *15-04 Sobretemperat.*
- *15-05 Sobretenión*

5 Programación

5

5.1 Introducción

El convertidor de frecuencia está programado para sus funciones de aplicación empleando parámetros. Para acceder a los parámetros, pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) o [Main Menu] (Menú principal) en el LCP. (Consulte el capítulo Interfaz de usuario para más información sobre cómo usar las teclas de función LCP.) También puede accederse a los parámetros a través de un PC utilizando el Software de configuración MCT-10 (consulte el capítulo 5.4.1 Programación remota con).

El menú rápido está destinado al arranque inicial. Los datos introducidos en un parámetro pueden cambiar las opciones disponibles en los parámetros tras esa entrada. El menú rápido presenta indicaciones sencillas para hacer que la mayoría de sistemas arranque y funcione.

El menú principal accede a todos los parámetros y permite la ejecución de aplicaciones avanzadas del convertidor de frecuencia.

5.2 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

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
	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
[99]	Unknown	

1-20 Potencia motor [kW]		
Range:	Función:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	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:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	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:
	Mín.- Máx. frecuencia del motor: 20 - 1000 Hz Seleccione el valor de frecuencia del motor según la placa de características del mismo. Si se selecciona un valor diferente de 50 Hz o 60 Hz, es necesario adaptar los ajustes independientes de la carga en los par. de 1-50 Magnet. motor a veloc. cero a 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:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	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!

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

1-25 Veloc. nominal motor		
Range:	Función:	
Application dependent*	[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!

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

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Option:	Función:	
	Seleccionar la func. del rango de entrada digital disponible.	
	Sin función	[0]

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Option:	Función:	
	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]
	Borrar DigiPot	[57]
	Reset del contador A	[62]
	Reset del contador B	[65]

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
	La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor (parám. 1-30 a 1-35) con el motor parado. Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] o [2]. Véase también la sección <i>Adaptación automática del motor</i> . Después de una secuencia normal, la pantalla mostrará: «Pulse [OK] para finalizar AMA». Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.	
[0] *	OFF	
[1]	Activar AMA completo	realiza un AMA de la resistencia del estátor R _s , la resistencia del rotor R _r , la reactancia de fuga

5

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		del estátor X ₁ , la reactancia de fuga del rotor X ₂ y la reactancia principal X _h .
[2]	Act. AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R _s solo en el sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Nota:

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

¡NOTA!

Es importante configurar el parám. 1-2* del motor correctamente, ya que forma parte del algoritmo del AMA. Se debe llevar a cabo un AMA para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, dependiendo de la clasificación de potencia del motor.

¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

¡NOTA!

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

3-02 Referencia mínima		
Range:	Función:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	<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>Min. - Máx. [0]</i> 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</i> <i>Modo configuración:</i> para <i>Veloc. lazo cerrado [1]</i>, rpm; para <i>Par [2]</i>, Nm. • La unidad seleccionada en el <i>3-01 Referencia/Unidad Realimentación</i>.

3-03 Referencia máxima		
Range:	Función:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	<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 la referencia máxima coincide con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elección de la configuración en <i>1-00 Modo Configuración:</i> para <i>Veloc. lazo cerrado [1]</i>, rpm; para <i>Par [2]</i>, Nm. • La unidad seleccionada en el <i>3-00 Rango de referencia</i>.

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	<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 deceleración en <i>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i>.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{ace}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		
Range:	Función:	
Depende de la aplicación*	[Depende de la aplicación]	<p>Introduzca el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad de motor síncrona n_s hasta 0 rpm.</p> <p>Seleccione un tiempo de rampa de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite establecido en <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> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [rpm]}{ref[rpm]}$

5.3 Lista de parámetros

Cambios durante funcionamiento

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

4 ajustes

«Todos los ajustes»: los parámetros se pueden ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener cuatro valores de datos diferentes.

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

Índice de conversión

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

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

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

Para obtener información más detallada acerca de los tipos de datos 33, 35 y 54, consulte la *Guía de Diseño* del convertidor de frecuencia.

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

- 0-** Parámetros de funcionamiento y display para ajustes básicos del convertidor de frecuencia
- 1-** Parámetros de carga y motor
- 2-** 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 RS-485 y FC USB.
- 9-** Profibus
- 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 opcionales de realimentación del motor
- 30-** Func. especiales

5.3.1 0-** Operation/Display

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Ajustes básicos						
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-04	Estado operación en arranque (Manual)	[1] Par. forz., ref. guard	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uin16
0-1* Operac. de ajuste						
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Editar ajuste	[1] Ajuste activo 1	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[0] Sin relacionar	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
0-14	Lectura: Editar ajustes / canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP						
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	1617	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-23	Línea de pantalla grande 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-24	Línea de pantalla grande 3	1602	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-25	Mi menú personal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
0-3* Lectura LCP						
0-30	Unidad lectura def. por usuario	[0] Ninguno	All set-ups	TRUE	-	Uin8
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	-	Uin8
0-41	Botón (Off) en LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-43	Botón (Reset) en LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-5* Copiar/Guardar						
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uin8
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	-	Uin8
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	-	Uin8
0-67	Contraseña acceso al bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16

5.3.2 1-** Carga/motor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en 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	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	FALSE	-4	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	f _{cem} a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-41	Ángulo despazamiento 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	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

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-6* Aj. depend. carga						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-68	Inercia mínima	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-69	Inercia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-7* Ajustes arranque						
1-71	Retardo arr.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo iner/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
1-95	Tipo de sensor KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-96	Fuente de termistor KTY	[0] Ninguno	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-97	Nivel del umbral KTY	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16

5.3.3 2-** Frenos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-0* Freno CC						
2-00	CC mantenida	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Referencia máxima	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-1* 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
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

5.3.4 3-** Ref./Rampas

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en 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
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

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-8* Otras rampas						
3-80	Tiempo ramba veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tiempo ramba parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Tipo ramba de parada rápida	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Rel. ramba-S paro ráp. inicio decel.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Rel. ramba-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 ramba	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 ramba	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5.3.5 4-** Lím./Advert.

5

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en 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
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	I _{max} VLT (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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	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

5.3.6 5-** E/S digital

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital						
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	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
5-12	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 parada segura	[1] Alarma parada seg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Salidas digitales						
5-30	Terminal 27 salida digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 salida digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relés						
5-40	Relé de función	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-6* Salida de pulsos						
5-60	Termina 27 salida pulsos variable	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Termina 29 salida pulsos variable	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-7* Entr. encoder 24V						
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-9* Controlado por bus						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0.00 %	1 set-up	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

5.3.7 6-** E/S analógica

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 1						
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* Entrada analógica 2						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Entrada analógica 3						
6-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Entrada analógica 4						
6-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Salida analógica 1						
6-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Filtro de salida	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

5.3.8 7-** Controladores

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-0* Ctrldor 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
7-1* Control de PI de par						
7-12	Ganancia proporcional PI de par	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Tiempo integral PI de par	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* Ctrl. realim. proc.						
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID proceso						
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	Saturación de PID de proceso	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrldor. 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	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

5.3.9 8-** Comunic. y opciones

5

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales						
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente código control	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
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	-	Uint16
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	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	Msjs. escl. recibidos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Vel. fija bus1						
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

5.3.10 9-** Profibus

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parám.	[1] Activado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmision	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispos.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador revisión de Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.3.11 13-** Smart Logic

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en 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
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas						
13-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento Controlador SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

5.3.12 14-** Func. especiales

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor						
14-00	Patrón conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Alim. on/off						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensión de red en fallo de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-13	Factor medida fallo de red	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-2* Reinicio desconex.						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-24	Retardo descon. con lím. de int.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl. lím. intens.						
14-30	Ctrol. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ctrol. lím. intens., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., Tiempo filtro	1.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-35	Protección de Bloqueo	[1] Activado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-4* Optimización energ						
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	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	FALSE	0	Uint8

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

5.3.13 15-** Información convertidor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-0* Datos func.						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Ajustes reg. datos						
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Reg. siempre	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registro histórico						
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Registro fallos						
15-30	Registro fallos: Código de fallo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Registro fallos: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registro fallos: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Id. dispositivo						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-6* Identific. de opción						
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parámetro						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	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

5.3.14 16-** Lecturas de datos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-0* Estado general						
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Cód. estado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Estado motor						
16-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Intensidad motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-19	Temperatura del sensor KTY	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int16
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-25	Par [Nm] alto	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-3* Estado Drive						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Térmico inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Buffer de registro lleno.	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Línea estado inf. LCP	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & realim.						
16-50	Referencia externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Referencia de pulsos	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-6* Entradas y salidas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	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

5.3.15 17-** Opcs. realim. motor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
17-1* Interfaz inc. enc.						
17-10	Tipo de señal	[1] TTL (5 V, RS422)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Resolución (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Interfaz Encod. Abs.						
17-20	Selección de protocolo	[0] Ninguno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Resolución (Pulsos/Rev.)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Longitud de datos SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Velocidad del reloj	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Formato de datos SSI	[0] Código Gray	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	Veloc. baudios HIPERFACE	[4] 9.600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Interfaz resolver						
17-50	Polos	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Tensión de Entrada	7.0 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Frecuencia de entrada:	10.0 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Proporción de transformación	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Interfaz de resolver	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Ctrl. y aplicación						
17-60	Dirección de realimentación	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Control de señal de realimentación	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.3.16 30-** Special Features

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
30-0* Vaivén						
30-00	Modo vaivén	[0] Frec. abs, tiempo abs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Frecuencia Vaivén [Hz]	5.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	Frecuencia Vaivén [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	Recurso escalado frec. vaivén	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	Frec. salto vaivén [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	Frecuencia escalón Vaivén [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	Tiempo escalón Vaivén	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	Tiempo secuencia vaivén	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Tiempo acel./decel. vaivén	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Función aleatoria vaivén	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Relación vaivén	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Rel. vaivén aleatoria máx.	10.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	Rel. vaivén aleatoria mín.	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	Frec. vaivén en triáng. escalada	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilidad (I)						
30-80	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	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

5.4 Programación remota con Software de configuración MCT-10

Danfoss cuenta con un programa de software para el desarrollo, el almacenamiento y la transferencia de la programación del convertidor de frecuencia. El Software de configuración MCT-10 permite al usuario conectar un PC al convertidor de frecuencia y realizar una programación en vivo en lugar de utilizar el LCP. Igualmente, toda la programación del convertidor de frecuencia puede realizarse sin estar conectado y descargarse en el convertidor de frecuencia. También puede cargarse todo el perfil del convertidor de frecuencia en el PC para almacenamiento de seguridad o análisis.

El conector USB o el terminal RS-485 están disponibles para su conexión al convertidor de frecuencia.

Software de configuración MCT-10 Puede descargarse el gratuitamente en <http://www.Danfoss.com>, escribiendo «MCT-10 download» (descarga MCT-10) en la ventana de búsqueda. También puede solicitar el CD con el número de referencia 130B1000. Un manual del usuario suministra instrucciones detalladas del funcionamiento.

6 Indicación de estado

6.1 LED frontales

El estado real puede leerse en el exterior de los productos FCD. Seis LED señalan el estado real de la unidad con el significado descrito en la siguiente tabla.

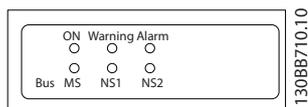


Ilustración 6.1 LED frontales

Nombre	Color	Estado	Indicación
ON	Verde	Encendido	El convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red o suministro externo de 24 V.
		Apagado	No recibe potencia de la tensión de red ni suministro externo de 24 V.
Advertencia	Amarillo	Encendido	Parpadeo mientras hay una situación de advertencia presente
		Apagado	Ninguna advertencia presente
Alarma	Rojo	Parpadeo	Hay una alarma presente.
		Desactivado	Ninguna alarma presente
Bus MS	Solo es relevante si hay un bus de campo opcional. Consulte el manual del bus de campo para más información.		Estado del módulo del bus
Bus NS1			Estado 1 de la red del bus
Bus NS2			Estado 2 de la red del bus

6.2 Display de estado

Cuando el convertidor de frecuencia está en modo de estado, los mensajes de estado se generan automáticamente desde el convertidor de frecuencia y aparecen en la línea inferior del display (véase la Ilustración 6.2).

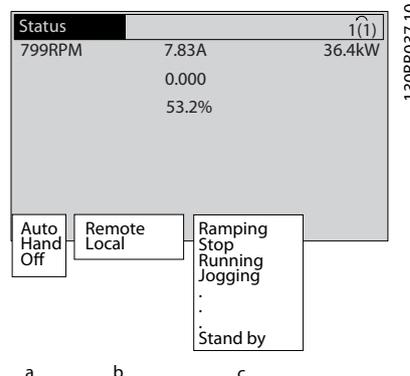


Ilustración 6.2 Display de estado

- La primera palabra de la línea de estado indica dónde se origina el comando de parada / arranque.
- La segunda palabra en la línea de estado indica dónde se origina el control de velocidad.
- La última parte de la línea de estado proporciona el estado actual del convertidor de frecuencia. Muestra el modo operativo en que se halla el convertidor de frecuencia.

¡NOTA!

En modo automático / remoto, el convertidor de frecuencia necesita comandos externos para ejecutar funciones.

6.3 Tabla de definiciones del mensaje de estado

Las tres tablas siguientes definen el significado de las palabras del display del mensaje de estado.

	Modo de funcionamiento
[Off] (Desactivado)	El convertidor de frecuencia no reacciona ante ninguna señal de control hasta que se pulsa [Auto On] (Automático) o [Hand On] (Manual).
[Auto On] (Automático)	El convertidor de frecuencia puede controlarse desde los terminales de control y/o desde la comunicación serie.
[Hand On] (Manual)	El convertidor de frecuencia puede controlarse a través de las teclas de navegación en el LCP. Los comandos de parada, el reinicio, el cambio de sentido, el freno de CC y otras señales aplicadas a los terminales de control pueden invalidar el control local.

	Origen de referencia
Remota	La referencia de velocidad procede de señales externas, comunicación serie o referencias internas predeterminadas.
Local	El convertidor de frecuencia usa valores de referencia o de control [Hand On] (Manual) desde el LCP.

	Estado de funcionamiento
Freno de CA	Se seleccionó Freno de CA en <i>2-10 Función de freno</i> . El freno de CA sobremagnetiza el motor para conseguir un enganche abajo controlado.
Fin. AMA OK	La adaptación automática del motor (AMA) se efectuó correctamente.
AMA lista	AMA está lista para arrancar. Pulse [Hand on] para arrancar.
AMA en func.	El proceso AMA está en marcha.
Frenado	El chopper de frenado está en funcionamiento. La energía regenerativa es absorbida por la resistencia de freno.
Frenado máx.	El chopper de frenado está en funcionamiento. Se ha alcanzado el límite de potencia para la resistencia de freno definido en <i>2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> .
Inercia	<ul style="list-style-type: none"> Inercia inversa se ha seleccionado como una función para una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*). El terminal correspondiente no está conectado. Inercia activada por comunicación serie.
Ctrl. rampa de desaceleración	<p>Se ha seleccionado Control de rampa de desaceleración en <i>14-10 Fallo aliment.</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tensión de red está por debajo del valor ajustado en <i>14-11 Avería de tensión de red</i> en caso de fallo de la red. El convertidor de frecuencia desacelera el motor utilizando una rampa de desaceleración controlada.
Intensidad alta	La intensidad de salida del convertidor de frecuencia está por encima del límite fijado en <i>4-51 Advert. Intens. alta</i> .
Intensidad baja	La intensidad de salida del convertidor de frecuencia está por debajo del límite fijado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> .
CC mantenida	Se ha seleccionado CC mantenida en <i>1-80 Función de parada</i> y hay activo un comando de parada. El motor es mantenido por una intensidad de CC fijada en <i>2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i>

	Estado de funcionamiento
Parada CC	<p>El motor es mantenido con una intensidad de CC (<i>2-01 Intens. freno CC</i>) durante un tiempo especificado (<i>2-02 Tiempo de frenado CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> El freno de CC está activado en <i>2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]</i> y hay activo un comando de parada. Se ha seleccionado Freno de CC (inverso) como una función para una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*). El terminal correspondiente no está activo. El freno de CC se activa a través de la comunicación serie.
Realimentación alta	La suma de todas las realimentaciones activas está por encima del límite de realimentación fijado en <i>4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
Realimentación baja	La suma de todas las realimentaciones activas está por debajo del límite de realimentación fijado en <i>4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
Mantener salida	<p>La referencia remota está activa, lo que mantiene la velocidad actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ha seleccionado Mantener salida como una función para una entrada digital (grupo 5-1*). El terminal correspondiente está activo. El control de velocidad solo es posible mediante las funciones de terminal Aceleración y Deceleración. La rampa mantenida se activa a través de la comunicación serie.
Solicitud de mantener salida	Se ha emitido un comando de Mantener salida, pero el motor permanece parado hasta que se recibe una señal de Permiso de arranque.
Mantener referencia	Se ha seleccionado <i>Mantener referencia</i> como una función para una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*). El terminal correspondiente está activo. El convertidor de frecuencia guarda la referencia actual. Ahora, el cambio de la referencia solo es posible a través de las funciones de terminal Aceleración y Deceleración.
Solicitud de velocidad fija	Se ha emitido un comando de velocidad fija, pero el motor permanece parado hasta que se recibe una señal de Permiso de arranque a través de una entrada digital.

	Estado de funcionamiento
Velocidad fija	<p>El motor está funcionando como se programó en <i>3-19 Velocidad fija [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ha seleccionado <i>Velocidad fija</i> como una función para una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*). El terminal correspondiente (p. ej., terminal 29) está activo. La función <i>Velocidad fija</i> se activa a través de la comunicación serie. La función <i>Velocidad fija</i> fue seleccionada como reacción para una función de control (p. ej., Sin señal). La función de control está activa.
Comprobar motor	<p>En <i>1-80 Función de parada</i>, se seleccionó la función <i>Comprobar motor</i>. Un comando de parada está activo. Para garantizar que haya un motor conectado al convertidor de frecuencia, se aplica al motor una corriente de prueba permanente.</p>
Control de sobretensión	<p>Se ha activado el control de <i>sobretensión</i> en <i>2-17 Control de sobretensión</i>. El motor conectado alimenta al convertidor de frecuencia con energía regenerativa. El control de sobretensión ajusta la relación V/Hz para hacer funcionar el motor en modo controlado y evitar que el convertidor de frecuencia se desconecte.</p>
Apag. un. pot.	<p>(Solo para convertidores de frecuencia con una fuente de alimentación externa de 24 V instalada.) Se corta la alimentación de red al convertidor de frecuencia, pero la tarjeta de control es alimentada con la fuente externa de 24 V.</p>
Modo protect.	<p>El modo de protección está activo. La unidad ha detectado un estado grave (una sobreintensidad o una sobretensión).</p> <ul style="list-style-type: none"> Para impedir la desconexión, la frecuencia de conmutación se reduce a 4 kHz. Si es posible, el modo de protección finaliza tras aproximadamente 10 s. El modo de protección puede restringirse en <i>14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.</i>
Parada ráp.	<p>El motor desacelera cuando se utiliza <i>3-81 Tiempo rampa parada rápida</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ha seleccionado <i>Parada rápida inversa</i> como una función para una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*). El terminal correspondiente no está activo. La función de parada rápida fue activada a través de la comunicación serie.
En rampa	<p>El motor está acelerando / decelerando utilizando la Rampa de aceleración / deceleración activa. Todavía no se ha alcanzado la referencia, un valor límite o una parada.</p>

	Estado de funcionamiento
Ref. alta	<p>La suma de todas las referencias activas está por encima del límite de referencia fijado en <i>4-55 Advertencia referencia alta</i>.</p>
Ref. baja	<p>La suma de todas las referencias activas está por debajo del límite de referencia fijado en <i>4-54 Advertencia referencia baja</i>.</p>
Func. en ref.	<p>El convertidor de frecuencia está funcionando en el intervalo de referencias. El valor de realimentación coincide con el valor de consigna.</p>
Solicitud de ejecución	<p>Se ha emitido un comando de arranque, pero el motor estará parado hasta que reciba una señal de permiso de arranque a través de una entrada digital.</p>
En funcionamiento	<p>El convertidor de frecuencia acciona el motor.</p>
Modo ir a dormir	<p>La función de ahorro de energía está activada. Esto significa que actualmente el motor está parado, pero se volverá a arrancar automáticamente cuando sea necesario.</p>
Velocidad alta	<p>La velocidad del motor está por encima del valor fijado en <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i>.</p>
Velocidad baja	<p>La velocidad del motor está por debajo del valor fijado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i>.</p>
En espera	<p>En modo Auto On, el convertidor de frecuencia arrancará el motor con una señal de arranque desde una entrada digital o comunicación serie.</p>
Retardo de arranque	<p>En <i>1-71 Retardo arr.</i> se ajustó un tiempo de arranque retardado. Se ha activado un comando de arranque y el motor arrancará cuando finalice el tiempo de retardo de arranque.</p>
Arr. norm. / inv.	<p>Se han seleccionado arranque normal y arranque inverso como funciones para dos entradas digitales diferentes (grupo de parámetros 5-1). El motor arrancará en normal o inverso en función del terminal correspondiente que se active.</p>
Parada	<p>El convertidor de frecuencia ha recibido un comando de parada desde el LCP, entrada digital o comunicación serie.</p>
Desconexión	<p>Ha tenido lugar una alarma y el motor se ha parado. Una vez que se ha despejado la causa de la alarma, el convertidor de frecuencia puede reiniciarse manualmente pulsando [Reset] o remotamente a través de los terminales de control o comunicación serie.</p>
Bloqueo por alarma	<p>Ha tenido lugar una alarma y el motor se ha parado. Una vez se ha despejado la causa de la alarma, debe conectarse de nuevo la potencia al convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede reiniciarse manualmente pulsando [Reset] o remotamente con los terminales de control o comunicación serie.</p>

7 Solución de problemas

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y muestran un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Es posible hacerlo de tres maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] (reinicio) del LCP.
2. A través de una entrada digital con la función «Reinicio».
3. Mediante comunicación serie / bus de campo opcional.

7

¡NOTA!

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

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de reset automático del 14-20 *Modo Reset* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).

Si una advertencia o una alarma aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página ello se debe a que, o bien se ha producido una advertencia antes que una alarma, o bien se ha especificado si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en 1-90 *Protección térmica motor*. Después de una alarma o una desconexión, el motor marchará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez que se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadearo hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01 <i>Función Cero Activo</i>
3	Sin motor	(X)			1-80 <i>Función de parada</i>
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12 <i>Función desequil. alimentación</i>
5	Tensión del enlace de CC alta	X			
6	Tensión del enlace de CC baja	X			
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Tensión de CC baja	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Sobretemperatura del motor ETR	(X)	(X)		1-90 <i>Protección térmica motor</i>
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90 <i>Protección térmica motor</i>

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
12	Límite de par	X	X		
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Hardware incorrecto		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
22	Freno mecánico para elevación Freno	(X)	(X)		Grupos de parámetros 2-2*
23	Fallo del ventilador interno	X			
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia de resistencia de freno	(X)	(X)		2-13 Ctról. Potencia freno
27	Chopper de frenado cortocircuitado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15 Comprobación freno
29	Temp. disipador	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo de comunicación de bus de campo	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
37	Desequil. fase		X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor disipador		X	X	
40	Sobrecarga de la salida digital del terminal 27	(X)			5-00 Modo E/S digital, 5-01 Terminal 27 modo E/S
41	Sobrecarga de la salida digital del terminal 29	(X)			5-00 Modo E/S digital, 5-02 Terminal 29 modo E/S
45	Fallo de conexión a tierra 2	X	X	X	
46	Fuente de alimentación de la tarjeta de potencia		X	X	
47	Fuente alim. baja 24 V	X	X	X	
48	Alim. baja 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X			
50	Fallo de calibración de AMA		X		
51	Comprobación de U_{nom} e I_{nom} en AMA		X		
52	I_{nom} bajo de AMA		X		
53	Motor de AMA demasiado grande		X		
54	Motor de AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro de AMA fuera de rango		X		
56	AMA interrumpido por el usuario		X		
57	Tiempo límite de AMA		X		
58	Fallo interno de AMA	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
60	Bloqueo externo	X	X		
61	Error de realimentación	(X)	(X)		4-30 Función de pérdida de realim. del motor
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
63	Freno mecánico bajo		(X)		2-20 Intensidad freno liber.
64	Límite de tensión	X			
65	Sobrettemperatura en placa de control	X	X	X	
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	Ha cambiado la configuración de opción		X		
68	Parada de seguridad	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 parada segura

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
69	Temp. tarj. pot.		X	X	
70	Configuración incorrecta del convertidor de frecuencia			X	
73	Reinicio automático de parada de seguridad	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 parada segura
76	Configuración de unidad de potencia	X			
77	Modo de potencia reducida	X			14-59 Número real de inversores
78	Error de pista	(X)	(X)		4-34 Func. error de seguimiento
79	Configuración de PS incorrecta		X	X	
80	Convertidor de frecuencia inicializada al valor predeterminado		X		
81	CSIV corrupto		X		
82	Error parámetro CSIV		X		
85	Error Profibus / Profisafe		X		
90	Monitor de realimentación	(X)	(X)		17-61 Control de señal de realimentación
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54			X	S202
250	Nueva pieza de recambio			X	14-23 Ajuste de código descriptivo
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 7.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Dependiente del parámetro

1) No puede realizarse el reset automático a través del 14-20 Modo Reset

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando el botón Reset o reiniciando desde una entrada digital (grupo parám. 5-1* [1]). El evento que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor de frecuencia o a los equipos conectados. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

Indicación LED	
Advertencia	Amarillo
Alarma	Parpadeo rojo
Bloqueado por alarma	Amarillo y rojo

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
Código de estado ampliado del código de alarma							
0	00000001	1	Comprobación del freno (A28)	Desconexión del servicio, lectura / escritura	Comprobación del freno (W28)	reservado	En rampa
1	00000002	2	Temp. disipador A312)	Descon. servicio (reservado)	Temp. disipador (W29)	reservado	AMA en func.
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra (A14)	Desconexión del servicio, código descriptivo / pieza de recambio	Fallo de conexión a tierra (W14)	reservado	Arranque CW / CCW
3	00000008	8	Temp. tarjeta ctrl. (A65)	Descon. servicio (reservado)	Temp. tarjeta ctrl (W65)	reservado	Enganche abajo

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
4	0000010	16	Código ctrl. TO (A17)	Descon. servicio (reservado)	Código ctrl. TO (W17)		Enganche arriba
5	0000020	32	Sobreintensidad (A13)	reservado	Sobreintensidad (W13)	reservado	Realimentación alta
6	0000040	64	Límite de par (A12)	reservado	Límite de par (W12)	reservado	Realimentación baja
7	0000080	128	Sobrt termi mot (A11)	reservado	Sobrt termi mot (W11)	reservado	Intensidad de salida alta
8	0000100	256	Sobrt ETR mot (A10)	reservado	Sobrt ETR mot (W10)	reservado	Intensidad de salida baja
9	0000200	512	Sobrecarga del inversor (A9)	reservado	Sobrecarga del inversor (W9)	reservado	Frecuencia salida alta
10	0000400	1024	Tensión baja CC (A8)	reservado	Tensión baja CC (W8)		Frecuencia salida baja
11	0000800	2048	Sobretens. CC (A7)	reservado	Sobretens. CC (W7)		Comprobación del freno OK
12	0001000	4096	Cortocircuito (A16)	reservado	Tensión baja CC (W6)	reservado	Frenado máx.
13	0002000	8192	Fallo en la carga de arranque (A33)	reservado	Tensión alta CC (W5)		Frenado
14	0004000	16384	Pérd. fase de red (A4)	reservado	Pérd. fase de red (W4)		Fuera del intervalo de velocidad
15	0008000	32768	AMA no OK	reservado	Sin motor (W3)		OVC activo
16	0010000	65536	Error de cero activo (A2)	reservado	Error de cero activo (W2)		Freno de CA
17	0020000	131072	Fallo interno (A38)	Error de KTY	10 V bajo (W1)	Adv. de KTY	Temporizador de bloqueo con contraseña
18	00040000	262144	Sobrecar. freno (A26)	Error de ventiladores	Sobrecar. freno (W26)	Adv. de ventiladores	Protección por contraseña
19	00080000	524288	Pérdida de fase U (A30)	Error de ECB	Resistencia de freno (W25)	Adv. de ECB	
20	00100000	1048576	Pérdida de fase V (A31)	reservado	IGBT del freno (W27)	reservado	
21	00200000	2097152	Pérdida de fase W (A32)	reservado	Límite de velocidad (W49)	reservado	
22	00400000	4194304	Fallo de bus de campo (A34)	reservado	Fallo de bus de campo (W34)	reservado	Sin uso
23	00800000	8388608	Fuente de alim. baja 24 V (A47)	reservado	Fuente de alim. baja 24 V (W47)	reservado	Sin uso
24	01000000	16777216	Fallo de red (A36)	reservado	Fallo de red (W36)	reservado	Sin uso
25	02000000	33554432	Fuente de alim. baja 1,8 V (A48)	reservado	Límite de intensidad (W59)	reservado	Sin uso
26	04000000	67108864	Resistencia de freno (A25)	reservado	Baja temp. (W66)	reservado	Sin uso
27	08000000	134217728	IGBT del freno (A27)	reservado	Límite tensión (W64)	reservado	Sin uso
28	10000000	268435456	Cambio de opción (A67)	reservado	Pérdida del encoder (W90)	reservado	Sin uso
29	20000000	536870912	Convertidor de frecuencia inicializado (A80)	Fallo de realimentación (A61, A90)	Fallo de realimentación (W61, W90)		Sin uso

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad (A68)	PTC 1 Parada de seguridad (A71)	Parada de seguridad (W68)	PTC 1 Parada de seguridad (W71)	Sin uso
31	80000000	2147483648	Fr. mecán. bajo (A63)	Fallo peligroso (A72)	Código de estado ampliado		Sin uso

Tabla 7.2 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado.

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie o una opción de bus de campo para tareas de diagnóstico. Consulte también *16-94 Cód. estado amp.*

ADVERTENCIA 1: por debajo de 10 voltios

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

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

ADVERTENCIA / ALARMA 2: error de cero activo

La señal en el terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor ajustado en los *6-10 Terminal 53 escala baja V*, *6-12 Terminal 53 escala baja mA*, *6-20 Terminal 54 escala baja V* o *6-22 Terminal 54 escala baja mA* respectivamente.

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 la fuente de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de red es demasiado alto.

Este mensaje también aparece si se produce una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia.

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

ADVERTENCIA 5: tensión de enlace de CC alta

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

ADVERTENCIA 6: tensión del enlace de CC baja

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

ADVERTENCIA / ALARMA 7: sobretensión CC

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

Posibles soluciones:

- Conecte una resistencia de freno.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Active las funciones en *2-10 Función de freno*.
- Incremente *14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*

ADVERTENCIA / ALARMA 8: tensión baja de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de «advertencia de tensión baja» (véase la tabla anterior), el convertidor de frecuencia comprobará si la alimentación externa de 24 V está conectada.

Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un período de tiempo determinado, en función de la unidad utilizada.

Para comprobar si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia, consulte el apartado

8.2 Especificaciones generales.

ADVERTENCIA/ALARMA 9: inversor sobrecargado

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

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

ADVERTENCIA/ALARMA 10: sobretemperatura del motor ETR

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

ADVERTENCIA / ALARMA 11: sobretemperatura de termistor del motor

El termistor o su conexión están desconectados. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100 % en *1-90 Protección térmica motor*. Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V), o entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 es correcta.

ADVERTENCIA / ALARMA 12: límite de par

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

ADVERTENCIA / ALARMA 13: sobrecorriente

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

Si se selecciona el control de freno mecánico ampliado es posible reiniciar la desconexión externamente.

ALARMA 14: fallo de conexión a tierra

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

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

ALARMA 15: hardware incompleto

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

ALARMA 16: cortocircuito

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17: tiempo límite para el 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 NO.

Si *8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta en Parada y Desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia decelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl. puede haber aumentado.

ADVERTENCIA/ALARMA 22: freno mecánico para elevador

El valor de informe mostrará de qué tipo es. 0 = No se obtuvo la ref. de par antes de superar el tiempo límite. 1 = No había realimentación de freno antes de superar el tiempo límite.

ADVERTENCIA 23: fallo ventilador interno

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

ADVERTENCIA 25: resistencia de freno cortocircuitada

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se cortocircuita, la función de freno se desconecta y se muestra una advertencia. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero sin la función de freno. Apague el convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (véase el *2-15 Comprobación freno*).

ADVERTENCIA / ALARMA 26: límite de potencia de la resistencia de freno

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula en forma de porcentaje, como un valor medio sobre los últimos 120 s, basándose en el valor de resistencia de la resistencia de freno (*2-11 Resistencia freno (ohmios)*) y la tensión del circuito intermedio. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90 %. Si se ha seleccionado *Desconexión [2]* en *2-13 Ctról. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desactivará y emitirá esta alarma cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 100 %.

ADVERTENCIA / ALARMA 27: fallo del interruptor de freno

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

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

Esta alarma/advertencia podría producirse también si la resistencia de freno se sobrecalienta. Los terminales de 104 a 106 están disponibles como resistencia de freno. Para las entradas Klixon, véase la sección Termistor de la resistencia de freno.

PRECAUCIÓN

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

ADVERTENCIA / ALARMA 28: fallo de comprobación del freno

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

ALARMA 29: sobretemperatura del convertidor de frecuencia

Para IP 20/IP 00, la temperatura de desconexión del disipador es de $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador se encuentre por debajo de $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

El fallo podría deberse a:

- una temperatura ambiente excesivamente elevada.
- un cable de motor demasiado largo.

ALARMA 30: falta la fase U del motor

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

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

ALARMA 31: falta la fase V del motor

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

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

ALARMA 32: falta la fase W del motor

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

Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33: fallo en la carga de arranque

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Consulte en el capítulo *8.2 Especificaciones generales* el número de arranques permitidos en un minuto.

ADVERTENCIA/ALARMA 34: fallo de comunicación de bus de campo

La tarjeta del bus de campo en la opción de comunicación no funciona correctamente. Compruebe los parámetros asociados al módulo y el cableado del bus de campo.

ADVERTENCIA / ALARMA 36: fallo de red

Esta advertencia / alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si el *14-10 Fallo aliment.* NO está ajustado en OFF (apagado). Posible solución: compruebe los fusibles al convertidor de frecuencia.

ALARMA 37: desequilibrio de fase

Hay un desequilibrio de intensidad entre las unidades de potencia.

ALARMA 38: fallo interno

Esta alarma puede requerir ponerse en contacto con su proveedor de Danfoss. Algunos mensajes de alarma típicos:

0	El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave.
256	Los datos de potencia de la EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos
512	Los datos de la placa de control EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos
513	Tiempo límite de la comunicación durante la lectura de los datos de la EEPROM
514	Tiempo límite de la comunicación durante la lectura de 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	Falta o es incorrecto el código de barras de la EEPROM 1024-1279 y no se puede enviar el telegrama CAN (1027 indica un posible fallo de hardware)
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
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).
1536	Se ha registrado una excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP.
1792	La vigilancia del DSP está activada. No se han transferido correctamente los datos del control orientado a motores para depuración de los datos de la sección de potencia.
2049	Datos de potencia reiniciados.
2315	Falta la versión del SW en la unidad de potencia.
2816	Desbordamiento de pila en el módulo de la placa de control.
2817	Tareas lentas del programador.
2818	Tareas rápidas.
2819	Hilo de parámetros.
2820	Desbordamiento de pila del LCP.
2821	Desbordamiento del puerto serie.

2822	Desbordamiento del puerto USB.
3072-5122	Valor de parámetro fuera de límites. Realice una inicialización. Número del parámetro que ha producido la alarma: reste 3072 al código. Ej.: código de error 3238: $3238 - 3072 = 166$ está fuera del límite
5123	Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5124	Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5376-6231	Memoria excedida.

ALARMA 39: sensor del disipador

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

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

ADVERTENCIA 40: sobrecarga de la salida digital del terminal 27

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

ADVERTENCIA 41: sobrecarga de la salida digital del terminal 29

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

ALARMA 45: fallo de conexión a tierra 2

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el motor mismo. Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra. Esta alarma se detecta en la secuencia de la prueba de arranque.

ALARMA 46: fuente de alimentación de tarjeta de potencia

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

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

ADVERTENCIA 47: tensión 24 V baja

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

ADVERTENCIA 48: tensión 1,8 V baja

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 49: límite de velocidad

La velocidad no está en el intervalo especificado en el 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y el 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

ALARMA 50: fallo de calibración de AMA

El motor no es el adecuado para el tamaño del convertidor de frecuencia. Inicie el procedimiento de AMA una vez más mediante 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*, si fuera necesario con una función de AMA reducido. Si sigue produciéndose un fallo, compruebe los datos del motor.

ALARMA 51: comprobación de U_{nom} e I_{nom} en AMA

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

ALARMA 52: I_{nom} baja de AMA

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

ALARMA 53: motor del AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para que se pueda efectuar el AMA.

ALARMA 54: motor del AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado pequeño para realizar la función AMA.

ALARMA 55: parámetro de AMA fuera de intervalo

Los valores de los parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

ALARMA 56: AMA interrumpido por el usuario

El procedimiento de AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57: tiempo límite de AMA

Pruebe a iniciar el procedimiento de AMA varias veces, hasta que se ejecute el procedimiento de AMA. Tenga en cuenta que si se ejecuta la prueba repetidamente 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*.

ADVERTENCIA 60: bloqueo externo

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

ADVERTENCIA/ALARMA 61: error de realimentación

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación. El ajuste de Advertencia/Alarma/Desactivado se realiza en 4-30 *Función de pérdida de realim. del motor*. El ajuste del error aceptable 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.*. Esto es una advertencia en modo VVC^{plus} y una alarma (desconexión) en modo Flux.

ALARMA 63: freno mecánico bajo

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

ADVERTENCIA 64: límite de tensión

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

ADVERTENCIA / ALARMA / DESCONEXIÓN 65: sobretemperatura en la tarjeta de control

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

ADVERTENCIA 66: temperatura del disipador de calor baja

La temperatura del disipador de calor indica 0 °C. Esto puede significar que el sensor de temperatura está dañado y que, por tanto, la velocidad del ventilador será la máxima si la sección de potencia o la tarjeta de control está muy caliente.

ALARMA 67: la configuración de opciones ha cambiado

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

ALARMA 68: parada de seguridad

Se ha activado la parada de seguridad. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC a T-37. Presione el botón Reset (Reiniciar) en LCP.

ADVERTENCIA 68: parada de seguridad

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

ALARMA 69: temperatura de la tarjeta de potencia

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

ALARMA 70: configuración del FC incorrecta

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

ADVERTENCIA 73: re arranque automático de la parada de seguridad

Parada de seguridad. Tenga en cuenta que, 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.

ADVERTENCIA 77: modo de potencia reducida

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

ALARMA 78: error de pista

La diferencia entre el valor del punto de referencia y el valor real ha superado el valor en *4-35 Error de seguimiento*.

Desactive la función mediante *4-34 Func. error de seguimiento* o seleccione una alarma/advertencia también en *4-34 Func. error de seguimiento*. Investigue la parte mecánica al respecto de la carga y el motor. Compruebe las conexiones de realimentación desde el motor (encoder) hasta el convertidor de frecuencia. Seleccione la función de realimentación del motor en *4-30 Función de pérdida de realim. del motor*. Ajuste la banda de error de pista en *4-35 Error de seguimiento* y *4-37 Error de seguimiento rampa*.

ALARMA 79: configuración incorrecta de la sección de potencia

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

ALARMA 80: convertidor de frecuencia inicializado al valor predeterminado

Los ajustes de parámetros se han inicializado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual (tres teclas).

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 86: fallo pelig. DI

Error del sensor.

ALARMA 88: detección de opción

Se ha detectado un cambio en la configuración de opciones. Esta alarma se produce cuando *14-89 Option Detection* está ajustado a [0] *Configuración mantenida* y la configuración de opciones ha variado por algún motivo. Los cambios de la configuración de opciones deben activarse en *14-89 Option Detection* antes de aceptarlos. Si el cambio de configuración no está aceptado, solo será posible reiniciar la Alarma 88 (bloqueo por alarma) cuando se restituya o se corrija la configuración de opciones.

ALARMA 90: monitor de realimentación

Compruebe la conexión a la opción encoder / resolvidor y sustituya el MCB 102 o MCB 103.

ALARMA 91: ajuste incorrecto de la entrada analógica 54

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

ALARMA 250: nueva pieza de repuesto

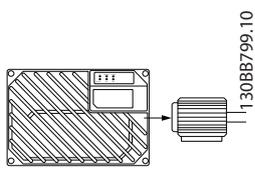
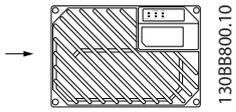
La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El código descriptivo del convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el código descriptivo adecuado en *14-23 Ajuste de código descriptivo* según la etiqueta de la unidad. No olvide seleccionar «Guardar en la EEPROM» para completar la operación.

ALARMA 251: nuevo código descriptivo:

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

8 Especificaciones

8.1 Datos eléctricos y dimensiones de los cables

Alimentación de red 3 x 380-480 V CA								
Convertidor de frecuencia		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	
Salida típica de eje [kW]		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	
Salida típica de eje [CV] a 460 V		0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	
Intensidad de salida								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	
	Intermitente (3 x 380-440V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	
	Continua (3 x 441-480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	
	Continua kVA (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	
	Continua kVA (460 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	
	Dimensión máx. de cable: (red, motor, freno) [mm ² / AWG]	6/10						
Intensidad de entrada máx.								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	
	Continua (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	
	Intermitente (3 x 441-480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	
	Fusibles previos máx. CEI/UL [A]	25						
	Pérdida de potencia a carga máx. [W]	35	42	46	58	62	88	
	Rendimiento	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	
Peso [kg]						9,8		

8.2 Especificaciones generales

Alimentación de red (L1, L2, L3)

Tensión de alimentación	380-480 V±1 %
-------------------------	---------------

Tensión de red baja / corte de red:

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

Frecuencia de alimentación	50 / 60 Hz± 5 %
----------------------------	-----------------

Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0 % de la tensión de alimentación nominal
---	---

Factor de potencia real (λ)	≥0,9 a la carga nominal
---------------------------------------	-------------------------

Factor de potencia de desplazamiento ($\cos \phi$)	prácticamente uno (>0,98)
--	---------------------------

Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques)	2 veces por min. como máximo
---	------------------------------

Esta unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar hasta 100 000 amperios simétricos rms, 480 V máximo.

Salida de motor (U, V, W):

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
-------------------	---------------------------------------

Frecuencia de salida	0 - 1000 Hz
----------------------	-------------

Frecuencia de salida en modo de flujo	0 - 300 Hz
---------------------------------------	------------

Conmutación en la salida	Ilimitada
--------------------------	-----------

Tiempos de rampa	0,01 - 3600 s
------------------	---------------

Características de par

Par de arranque (par constante)	máximo 160 % durante 60 s ¹⁾
---------------------------------	---

Par de arranque	máximo 180 % hasta 0,5 s ¹⁾
-----------------	--

Par de sobrecarga (par constante)	máximo 160 % durante 60 s ¹⁾
-----------------------------------	---

Par de arranque (par variable)	máximo 110 % durante 60 s ¹⁾
--------------------------------	---

Par de sobrecarga (par variable)	máximo 110 % durante 60 s ¹⁾
----------------------------------	---

¹⁾ Porcentaje relativo al par nominal.

Longitudes y secciones para cables de control¹⁾:

Long. máx. de cable de motor, cable apantallado	10 m
---	------

Long. máx. de cable de motor, cable no apantallado	10 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	1,5 mm ² /16 AWG
--	-----------------------------

Sección máxima a los terminales de control, cable flexible con manguitos en los extremos y abrazadera	1,5 mm ² /16 AWG
---	-----------------------------

Sección de cable mínima para los terminales de control	0,25 mm ² / 24 AWG
--	-------------------------------

¹⁾ Cables de alimentación, consulte las tablas en la sección Datos eléctricos de la Guía de Diseño

Protección y funciones:

- Protección contra sobrecarga del motor térmica-electrónica contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor si la temperatura alcanza un valor predeterminado.
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos en los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia 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 su rendimiento.

Entradas digitales:

Entradas digitales programables	4 (6) ¹⁾
Número de terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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 NPN2)	> 19 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico NPN2)	< 14 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Rango de frecuencias de pulsos	0 - 110 kHz
(Ciclo de trabajo) Anchura de pulso mín.	4,5 ms
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 4kΩ

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.

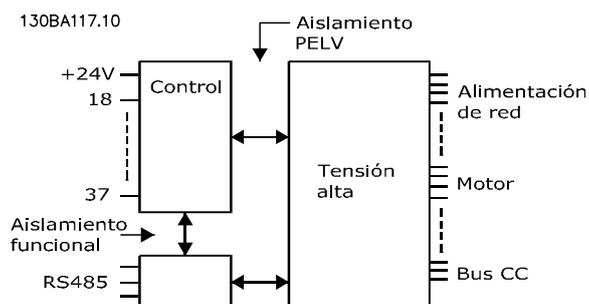
Parada segura terminal 37 (el terminal 37 es de lógica PNP fija):

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

Entradas analógicas:

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modos	Tensión o intensidad
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	De -10 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 10 kΩ
Tensión máx.	± 20 V
Modo de intensidad	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.: 0,5 % de la escala completa
Ancho de banda	100 Hz

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



Entradas de pulsos/encoder:

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

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

¹⁾ Las entradas de pulsos son 29 y 33

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

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, 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).

Salida digital:

Salidas digitales / de impulsos programables	2
Número de terminal	27, 29 ¹⁾
Nivel de tensión en la salida digital / de frecuencia	0 - 24V
Intensidad 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 aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

Número de terminal	12, 13
Tensión de salida	24 V +1, -3 V
Carga máx.	600 mA

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

Salidas de relé:

Salidas de relé programables	2
N.º de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. 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 a 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	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾ Sobretensión cat. II	400 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva a cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. 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 a 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

1) CEI 60947 partes 4 y 5

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

2) Categoría de sobretensión II

3) Aplicaciones UL 300 V CA 2A

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.

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0-1000 Hz	± 0,003Hz
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

Rendimiento de la tarjeta de control:

Intervalo de exploración	1 ms
--------------------------	------

Entorno:

Clasificación de protección	IP 66 /tipo 4x (interiores)
Prueba de vibración	1,7 g RMS
Humedad relativa máx.	5 % - 95 % (CEI 60 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Temperatura ambiente	Máx. 40 °C (promedio de 24 horas, máx. 35 °C)

Reducción de potencia por alta temperatura ambiente, consulte la sección sobre condiciones especiales

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	-10 °C
Altitud máx. sobre el nivel del mar	1000 m

Reducción de potencia por grandes altitudes; consulte la sección de condiciones especiales

Tarjeta de control, comunicación 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 host / dispositivo estándar.

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

Índice

A

Adaptación

Automática Del Motor.....	64
Automática Del Motor (AMA).....	37

Advertencias.....	66
-------------------	----

Aislamiento Del Ruido.....	26
----------------------------	----

Ajustes Predeterminados.....	39
------------------------------	----

[

[Alarm Log] (Registro De Alarmas).....	33
--	----

A

Alimentación De Red (L1, L2, L3).....	77
---------------------------------------	----

Arranque.....	35
---------------	----

Auto On.....	34, 65
--------------	--------

[

[Auto On] (Automático).....	63
-----------------------------	----

C

Cable Apantallado.....	26
------------------------	----

Cableado

De Control.....	26
Del Motor.....	26

Características

De Control.....	80
De Par.....	77

CEM.....	26
----------	----

Circuito Intermedio.....	71
--------------------------	----

Comando De Parada.....	65
------------------------	----

Comandos Externos.....	63
------------------------	----

Comunicación

Serie.....	34, 35, 63, 64, 65
Serie USB.....	80

Conducto.....	26
---------------	----

Conexión A Tierra.....	27
------------------------	----

Configuración.....	33
--------------------	----

Control

De Freno.....	71
Local.....	31, 34, 63

Copias De Los Ajustes De Parámetros.....	34
--	----

D

Datos De Motor.....	35
---------------------	----

E

Enlace De CC.....	71
-------------------	----

Entorno.....	80
--------------	----

Entrada Digital.....	65
----------------------	----

Entradas

Analógicas.....	78
De Pulsos/encoder.....	78
Digitales.....	65
Digitales:.....	78

Espacio Libre Para La Refrigeración.....	27
--	----

Estructura Del Menú.....	34
--------------------------	----

ETR.....	71
----------	----

F

Factor De Potencia.....	26
-------------------------	----

Frecuencia

De Conmutación.....	65
Del Motor.....	32

Frenado.....	64
--------------	----

Funcionamiento Local.....	31
---------------------------	----

Fusibles.....	26, 27
---------------	--------

G

Giro Del Motor.....	33
---------------------	----

[

[Hand On] (Manual).....	34, 63
-------------------------	--------

I

Inicialización

Inicialización.....	35
Manual.....	35

Instalación.....	26
------------------	----

Intensidad

De CC.....	64
De Salida.....	64
Del Motor.....	32

L

Longitudes Y Secciones De Cables.....	77
---------------------------------------	----

[

[Main Menu] (Menú Principal).....	33
-----------------------------------	----

M

Mensajes De Alarma.....	66
-------------------------	----

Menú Rápido.....	32
------------------	----

Modo

Automático.....	33
De Estado.....	63
Ir A Dormir.....	65



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.



