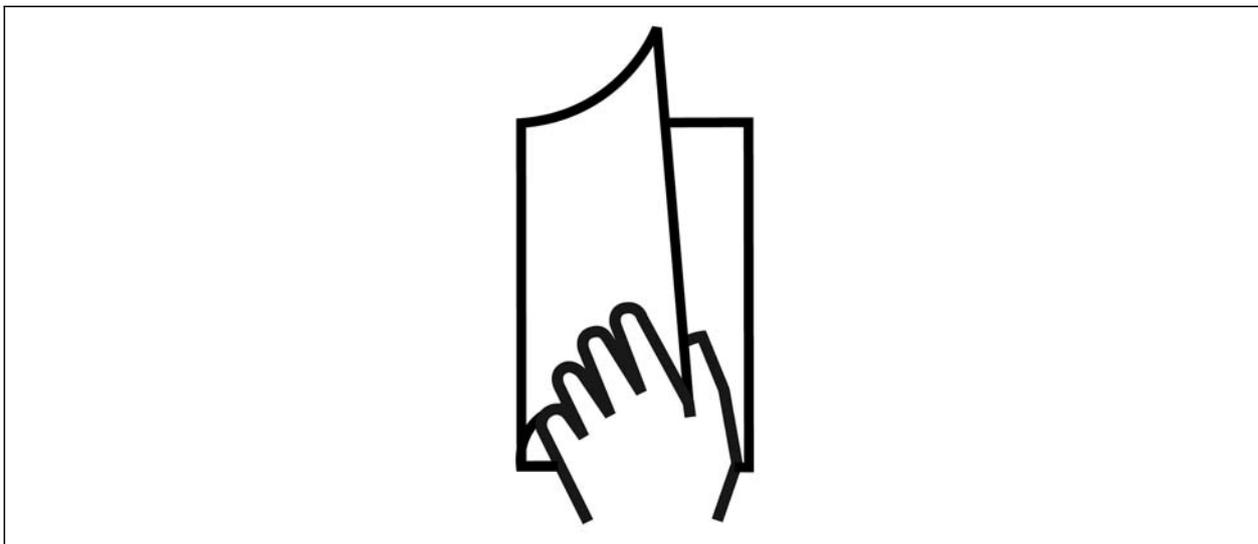


## Índice

|   |    |
|---|----|
| ■ <b>Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento</b>                      | 3  |
| □ Aprobaciones  | 5  |
| □ Símbolos  | 5  |
| □ Abreviaturas  | 5  |
| ■ <b>Instrucciones de seguridad y advertencias generales</b>                  | 7  |
| □ Instrucciones de eliminación  | 7  |
| □ Versión de software   | 8  |
| □ Advertencia de alta tensión   | 8  |
| □ Instrucciones de seguridad  | 8  |
| □ Evite arranques accidentales  | 9  |
| □ Parada de seguridad (sólo FC 302)   | 9  |
| □ Instalación de la parada de seguridad (FC 302 y FC 301, sólo protección A1) | 10 |
| □ Red de alimentación IT  | 11 |
| ■ <b>Instrucciones de montaje</b>   | 13 |
| □ Instrucciones de arranque   | 13 |
| □ Bolsa de accesorios   | 15 |
| □ Instalación mecánica  | 16 |
| □ Instalación eléctrica   | 19 |
| □ Eliminación de troqueles para cables adicionales                            | 19 |
| □ Conexión a la red eléctrica y a la toma de tierra                           | 20 |
| □ Conexión del motor  | 22 |
| □ Fusibles  | 25 |
| □ Instalación eléctrica, Terminales de control                                | 27 |
| □ Ejemplos de conexión  | 28 |
| □ Arranque/Parada   | 28 |
| □ Marcha/Paro por pulsos  | 28 |
| □ Aceleración/deceleración  | 29 |
| □ Referencia del potenciómetro  | 29 |
| □ Instalación eléctrica, Cables de control                                    | 30 |
| □ Interruptores S201, S202 y S801   | 31 |
| □ Prueba y configuración final  | 32 |
| □ Conexiones adicionales  | 34 |
| □ Control de freno mecánico   | 34 |
| □ Protección térmica del motor  | 35 |
| ■ <b>Instrucciones de programación</b>  | 37 |
| □ Panel de control local gráfico y numérico del FC 300                        | 37 |
| □ Cómo programar en el LCP gráfico  | 37 |
| □ Cómo programar en el panel de control local numérico                        | 38 |
| □ Quick Setup (conf. rápida)  | 40 |
| □ Listas de parámetros  | 44 |
| □ Selección de parámetros   | 45 |
| ■ <b>Especificaciones generales</b>   | 71 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ■ <b>Advertencias y alarmas</b> | 79 |
| □ Advertencias/Alarmas          | 79 |
| ■ <b>Índice</b>                 | 89 |

## Cómo leer estas instrucciones de funcionamiento



### □ Cómo leer este Manual de Funcionamiento

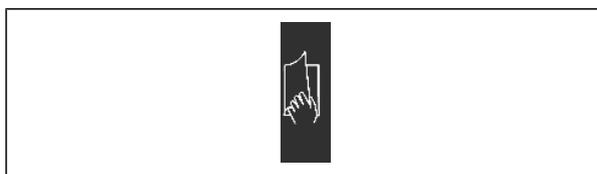
El VLT® AutomationDrive FC 300 está diseñado para proporcionar un elevado rendimiento en el eje en motores eléctricos. Lea atentamente este manual para realizar un uso adecuado. Un manejo incorrecto del convertidor de frecuencia puede ocasionar un funcionamiento inadecuado del mismo o del equipo relacionado,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

Este Manual de Funcionamiento le ayudará a arrancar, instalar, programar y resolver posibles problemas de su VLT® AutomationDrive FC 300.

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

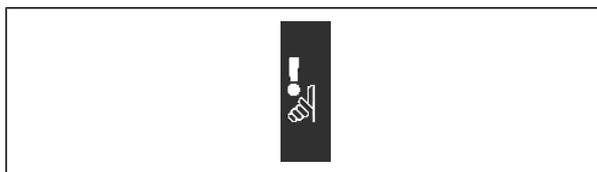
Este Manual de Funcionamiento cubre tanto el FC 301 como el FC 302. Cuando la información sea aplicable a ambos, nos referiremos a los mismos como FC 300. De lo contrario, nos referiremos específicamente al FC 301 o al FC 302.

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



Marcador de página para "Cómo leer este Manual de Funcionamiento".

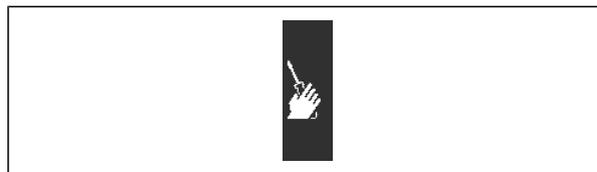
El capítulo 2, **Instrucciones de seguridad y advertencias generales**, engloba las instrucciones para manejar el FC 300 correctamente.



Separador de página para "Instrucciones de seguridad y advertencias generales".

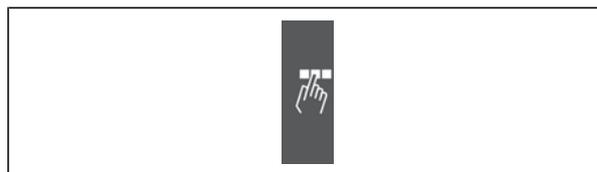


El capítulo 3, **Cómo llevar a cabo la instalación**, muestra la instalación mecánica y técnica.



Separador de página para "Cómo llevar a cabo la instalación"

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



Separador de página para "Cómo programar".

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



Separador de página para "Especificaciones generales".

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



Separador de página para "Solución de problemas".

#### Documentación disponible para el FC 300

- El Manual de Funcionamiento del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona toda la información necesaria para poder utilizar el convertidor de frecuencia.
- La Guía de Diseño del VLT® AutomationDrive FC 300 incluye toda la información técnica acerca del diseño del convertidor de frecuencia y las aplicaciones, incluidas las opciones encoder, resolver y relé.
- El Manual de Funcionamiento del Profibus del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona la información necesaria para controlar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo Profibus.
- El Manual de Funcionamiento del DeviceNet del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona la información necesaria para controlar y programar el convertidor de frecuencia mediante un bus de campo DeviceNet.
- El Manual de Funcionamiento del MCT 10 del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona información para instalar y utilizar el software en un PC.

- La instrucción de la opción IP 21/Tipo 1 del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona información para instalar la opción IP21/Tipo 1.
- La instrucción de la fuente de alimentación externa de 24 V CC del VLT® AutomationDrive FC 300 proporciona información acerca de la instalación de esta opción.

La información técnica de Danfoss Drives se encuentra también disponible en [www.danfoss.es](http://www.danfoss.es).

#### □ Aprobaciones



#### □ Símbolos

Símbolos utilizados en este Manual de funcionamiento.



#### ¡NOTA!

Indica algo que debe tener en cuenta el usuario.



Indica una advertencia de tipo general.



Indica una advertencia de alta tensión.

\*

Indica configuraciones predeterminadas

#### □ Abreviaturas

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



## Instrucciones de seguridad y advertencias generales



### □ Instrucciones de eliminación



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



#### Precaución

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

|         |               |            |
|---------|---------------|------------|
| FC 300: | 0,25 – 7,5 kW | 4 minutos  |
| FC 300: | 11 – 22 kW    | 15 minutos |
| FC 300: | 30 - 75 kW    | 15 minutos |

**FC 300**  
**Manual de Funcionamiento**  
**Versión de software: 4.0x**



Esta Manual de Funcionamiento puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 que incorporen la versión de software 4.0x.  
El número de la versión del software puede verse en el parámetro 15-43.

□ **Advertencia de alta tensión**



La tensión del FC 300 es peligrosa si el convertidor está conectado a la red de alimentación. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones físicas graves o la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes locales y nacionales.

□ **Instrucciones de seguridad**

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

**Advertencia general**



**Advertencia:**

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

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

Utilizando un VLT® AutomationDrive FC 300: espere al menos 15 minutos.

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

### Corriente de fuga

La corriente de fuga a tierra desde el FC 300 es superior a 3,5 mA. Para asegurarse de que el cable a tierra cuenta con una buena conexión mecánica a tierra (terminal 95), la sección de cable debe ser de al menos 10 mm<sup>2</sup> o deben emplearse cables del doble de la sección nominal a tierra terminados de forma separada.

### Dispositivo de corriente residual

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

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



### Instalación en altitudes elevadas:

Para altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con Danfoss Drives en relación con PELV.

#### □ Antes de comenzar las actividades de reparación

1. Desconecte el FC 300 de la red eléctrica
2. Desconecte los terminales 88 y 89 del bus de CC
3. Espere que se descargue el enlace de CC. Consulte el periodo de tiempo en la etiqueta de advertencia.
4. Retire el cable del motor

#### □ Evite arranques accidentales

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

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

#### □ Parada de seguridad (sólo FC 302)

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

FC 301 con protección A1: Cuando la parada de seguridad está incluida en el convertidor de frecuencia, la posición 18 del código descriptivo debe ser T o U. Si la posición 18 es B o X, la parada de seguridad Terminal 37 no está incluida.

Ejemplo:

Código descriptivo para el FC 301 A1 con parada de seguridad:

FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXD0

Está diseñado y homologado para cumplir los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1. Esta funcionalidad recibe el nombre de "parada de seguridad". Antes de integrar y utilizar la pa-



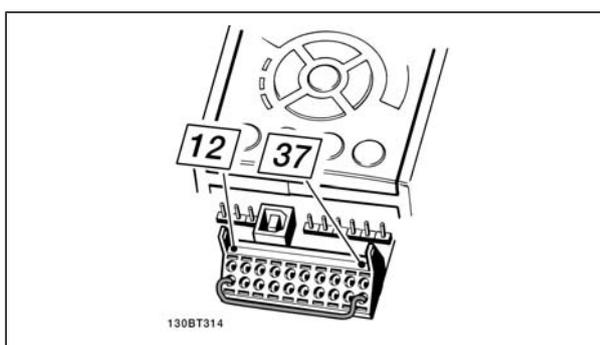
rada de seguridad en una instalación, hay que llevar a cabo un análisis completo de los riesgos de dicha instalación para determinar si la funcionalidad de parada de seguridad y la categoría de seguridad son apropiadas y suficientes. Para instalar y usar la función de parada de seguridad según los requisitos de la categoría de seguridad 3 de la norma EN 954-1, deberá seguir la información y las instrucciones al respecto incluidas en la Guía de Diseño del FC 300 MG.33.BX.YY. La información y las instrucciones del Manual de Funcionamiento no son suficientes para utilizar la función de parada de seguridad de forma correcta y segura.



□ **Instalación de la parada de seguridad (FC 302 y FC 301, sólo protección A1)**

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

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



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

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

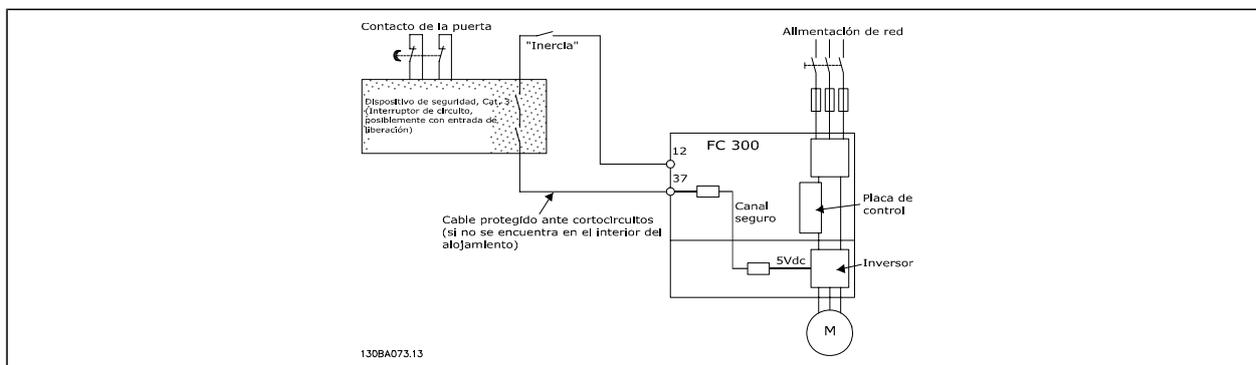


Ilustración de los aspectos básicos de una instalación para conseguir una parada de categoría 0 (EN 60204-1) con seguridad de categoría 3 (EN 954-1).

#### ▣ Red de alimentación IT

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

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

El par. 14-50 *RFI 1* puede utilizarse en el FC 302 para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra. En este caso, el rendimiento RFI disminuirá al nivel A2.





## Instrucciones de montaje



### □ Acerca del capítulo “Cómo llevar a cabo la instalación”

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

La instalación eléctrica de las *opciones* se describe en las Instrucciones y en la Guía de Diseño MG33.BX.YY correspondientes.

### □ Cómo empezar

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



Lea las instrucciones de seguridad antes de instalar la unidad.

#### Instalación mecánica

- Montaje mecánico

#### Instalación eléctrica

- Conexión a la red eléctrica y a la toma de tierra.
- Conexión del motor y de los cables
- Fusibles y magnetotérmicos
- Terminales de control - Cables

#### Configuración rápida

- Panel de control local, LCP
- Adaptación automática del motor, AMA
- Programación

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

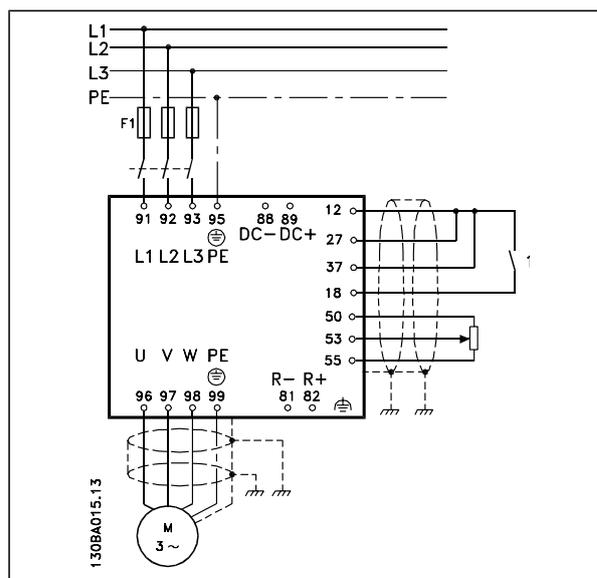


Diagrama que muestra la instalación básica, incluyendo la alimentación de red, el motor, la tecla de arranque/parada y el potenciómetro de ajuste de la velocidad.



| Tipo de protección | A1   | A2   | A3  | A5  | B1   | B2  | C1   | C2   |
|--------------------|--|--|---|---|--|---|--|--|
|                    | IP   | 20/21  | 20/21   | 20/21   | 55/66  | 21/55/66  | 21/55/66   | 21/55/66   |
| NEMA               | Chasis/Tipo 1  | Chasis/Tipo 1  | Chasis/Tipo 1   | Tipo 12/Tipo 4X   | Tipo 1/Tipo 12   | Tipo 1/Tipo 12  | Tipo 1/Tipo 12   | Tipo 1/Tipo 12   |
| Potencia nominal   | 0,25-1,5 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-1,5 kW<br>(380-480 V) | 0,25-3 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-4,0 kW<br>(380-480/500 V)<br>0,75-4 kW<br>(525-600 V) | 3,7 kW<br>(200-240 V)<br>5,5-7,5 kW<br>(380-480/500 V)<br>5,5-7,5 kW<br>(525-600 V) | 0,25-3,7 kW<br>(200-240 V)<br>0,37-7,5 kW<br>(380-480/500 V)<br>0,75 -7,5 kW<br>(525-600 V) | 5,5-7,5 kW<br>(200-240 V)<br>11-15 kW<br>(380-480/500 V) | 11 kW<br>(200-250 V)<br>18,5-22 kW<br>(380-480/500 V) | 15-22 kW<br>(200-240 V)<br>30-45 kW<br>(380-480/500 V) | 30-37 kW<br>(200-240 V)<br>55-75 kW<br>(380-480/500 V) |

▣ **Bolsa de accesorios**

Busque las siguientes piezas incluidas en la bolsa de accesorios del FC 100/300.

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

**Tamaño de bastidor A5  
IP 55 / Tipo 12**

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

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

1 + 2 sólo disponibles en unidades con chopper de frenado. Sólo se incluye un conector de relé para los convertidores FC 101/301. Para la conexión del enlace de CC (carga compartida), se puede pedir por separado el conector 1 (número de código 130B1064)  
 Se incluye un conector de ocho polos en la bolsa de accesorios para los FC 101/301 sin parada de seguridad.

## ▣ Instalación mecánica

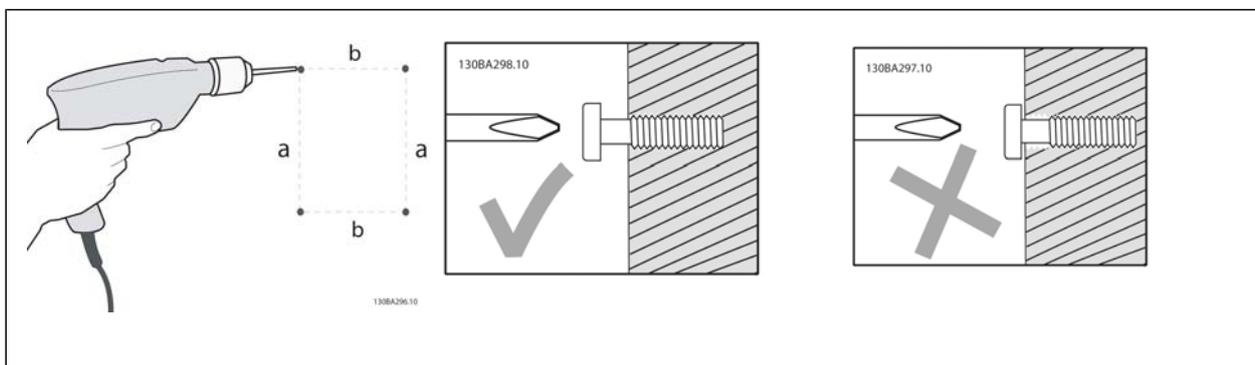
### ▣ Montaje mecánico

Los tamaños de bastidor A1, A2 y A3 para el FC 300 IP 20 permiten una instalación de lado a lado. Due to cooling conditions, there must be a minimum of 100 mm free air passage above and below the FC 300.

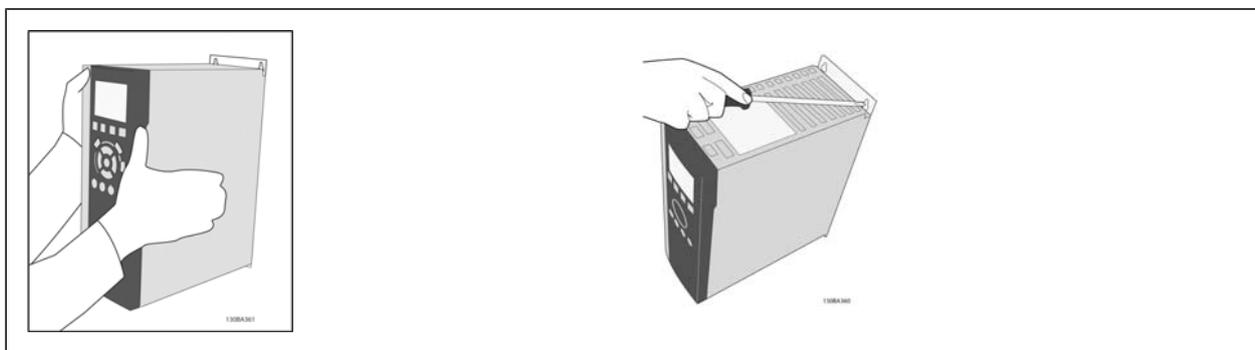
Si se utiliza el kit de protección IP 21 (130B1122 ó 130B1123) debe haber un espacio libre entre convertidores de 50 mm como mínimo.

Las protecciones B1, B2, C1 y C2 permiten una instalación de lado a lado.

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



Tamaños de bastidor de montaje A1, A2 y A3:

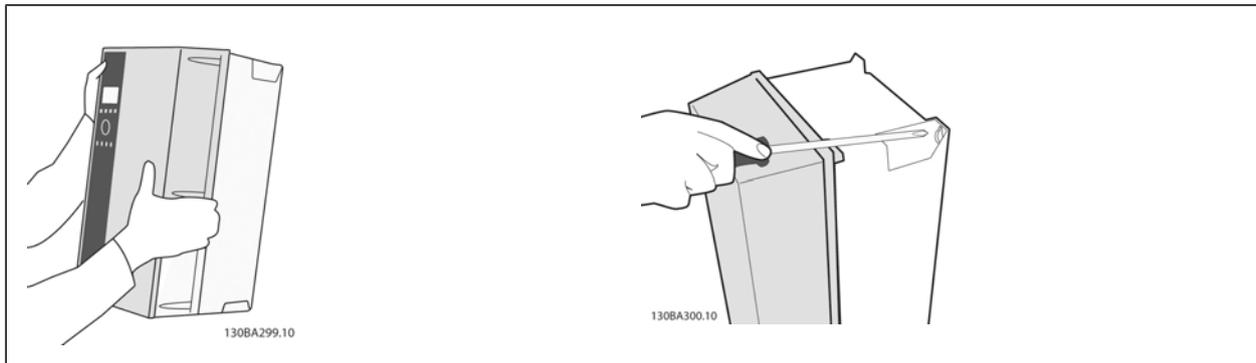


# Manual de Funcionamiento del VLT® AutomationDrive FC 300

## — Instrucciones de montaje —

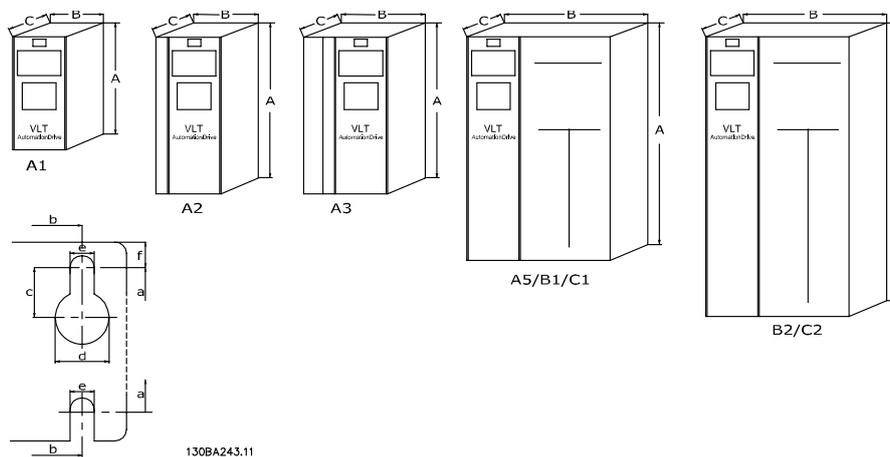
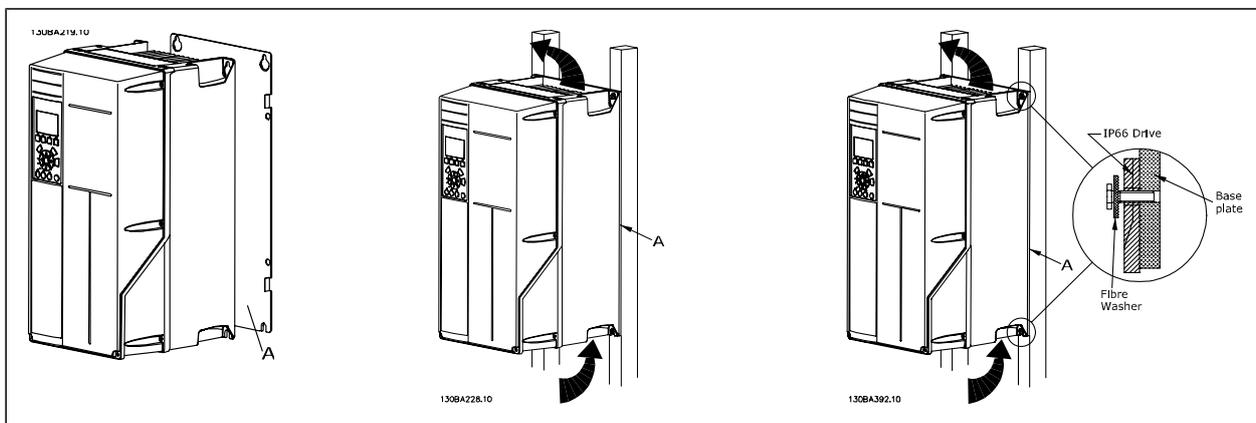
Tamaños de bastidor de montaje A5, B1, B2, C1 y C2:

Debe instalarse siempre en una pared maciza, para asegurar una refrigeración óptima.



Si se montan los bastidores de tamaño A5, B1, B2, C1 y C2 en una pared que no sea maciza, debe instalarse en el convertidor una placa trasera A

para evitar la falta de refrigeración sobre el disipador de calor.



Véase la tabla siguiente para consultar las dimensiones de la protección



## ▣ Instalación eléctrica



### ¡NOTA!

#### Cables en general

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

#### Conductores de aluminio

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

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

| Par de apriete |             |             |             |  |                |  |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--|----------------|--|
| Tamaño del FC  | 200 - 240 V | 380 - 500 V | 525 - 600 V | Cable para:  | Par de apriete |  |
| A1             | 0,25-1,5 kW | 0,37-1,5 kW | -           | Línea, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor | 0,5-0,6 Nm     |  |
| A2             | 0,25-2,2 kW | 0,37-4 kW   | 0,75-4 kW   |  |                |  |
| A3             | 3-3,7 kW    | 5,5-7,5 kW  | 5,5-7,5 kW  |  |                |  |
| A5             | 3-3,7 kW    | 5,5-7,5 kW  | 0,75-7,5 kW |  |                |  |
| B1             | 5,5-7,5 kW  | 11-15 kW    | -           | Línea, resistencia de freno, carga compartida, cables de motor | 1,8 Nm         |  |
|                |             |             |             | Relé   | 0,5-0,6 Nm     |  |
|                |             |             |             | Tierra   | 2-3 Nm         |  |
| B2             | 11 kW       | 18,5-22 kW  | -           | Línea, resistencia de freno, cables de carga compartida        | 4,5 Nm         |  |
|                |             |             |             | Cables de motor  | 4,5 Nm         |  |
|                |             |             |             | Relé   | 0,5-0,6 Nm     |  |
|                |             |             |             | Tierra   | 2-3 Nm         |  |
| C1             | 15-22 kW    | 30-45 kW    | -           | Línea, resistencia de freno, cables de carga compartida        | 10 Nm          |  |
|                |             |             |             | Cables de motor  | 10 Nm          |  |
|                |             |             |             | Relé   | 0,5-0,6 Nm     |  |
|                |             |             |             | Tierra   | 2-3 Nm         |  |
| C2             | 30-37 kW    | 55-75 kW    | -           | Línea, resistencia de freno, cables de carga compartida        | 14 Nm          |  |
|                |             |             |             | Cables de motor  | 10 Nm          |  |
|                |             |             |             | Relé   | 0,5-0,6 Nm     |  |
|                |             |             |             | Tierra   | 2-3 Nm         |  |



## ▣ Eliminación de troqueles para cables adicionales

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

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



**¡NOTA!**

El conector de alimentación del FC 302 admite hasta 7,5 kW.

1. Coloque los dos tornillos de la placa de desacoplamiento, colóquela en su sitio y apriete los tornillos.
2. Asegúrese de que el FC 300 está bien conectado a tierra. Conecte la toma de tierra (terminal 95). Utilice un tornillo de la bolsa de accesorios.
3. Coloque los conectores 91(L1), 92(L2) y 93(L3) de la bolsa de accesorios en los terminales indicados como MAINS en la parte inferior del FC 300.
4. Acople los cables de la alimentación de red al conector de la alimentación de red.
5. Sujete el cable con los soportes incluidos.



**¡NOTA!**

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

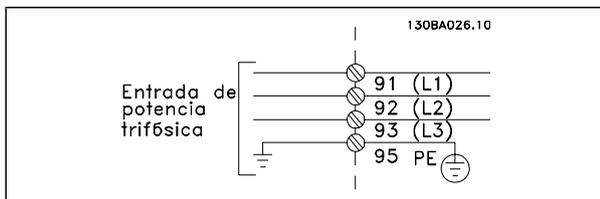
**Red de alimentación IT**

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



La sección del cable de conexión a tierra debe ser, como mínimo, de 10 mm<sup>2</sup> o bien debe utilizar 2 cables de especificación nominal terminados por separado conforme a EN 50178.

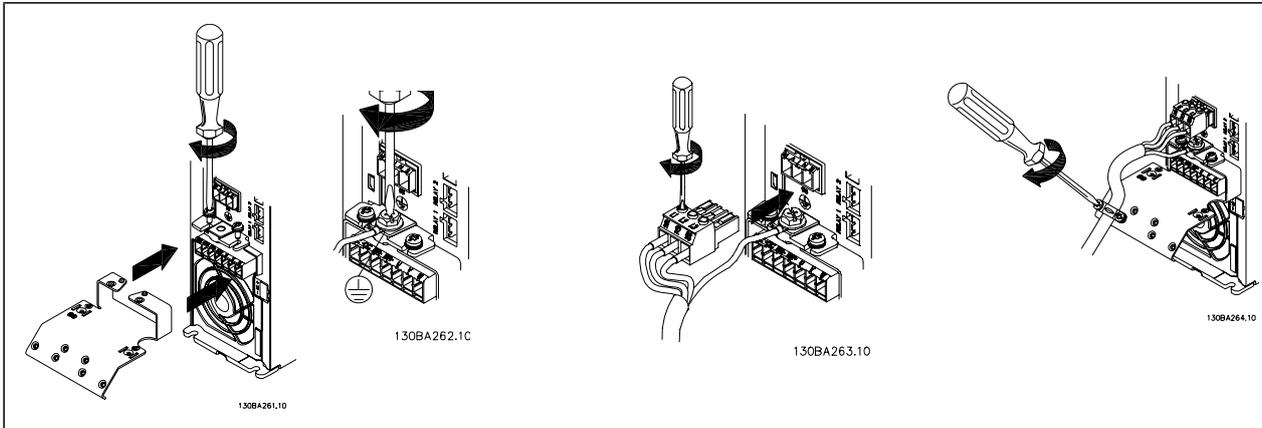
La conexión a la red está acoplada al interruptor de red si éste está incluido.



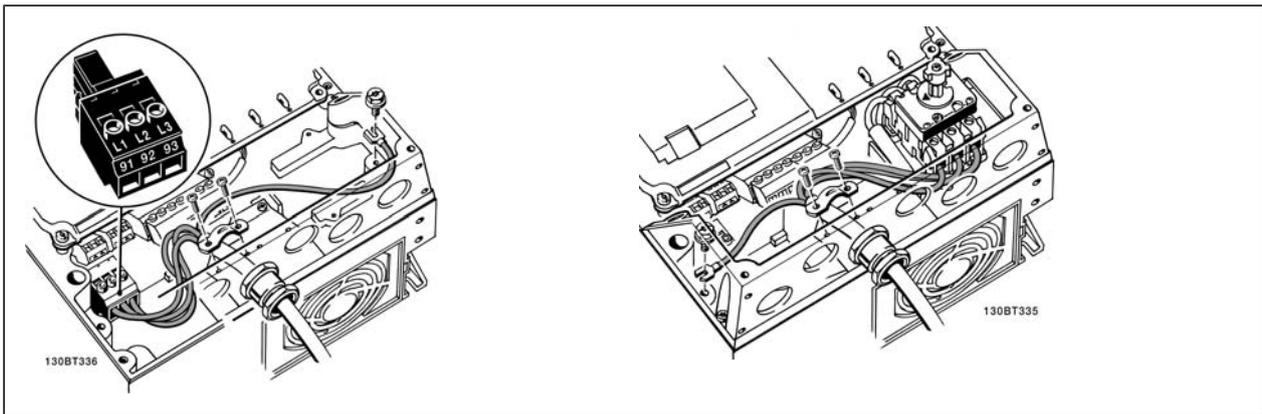
Conexión de red para los bastidores de tamaño A1, A2 y A3:



**¡NOTA!**  
 Se puede desmontar el conector de potencia.

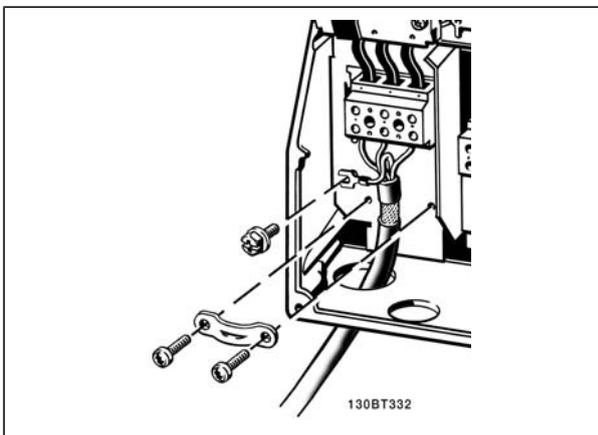


Protección A5 (IP 55/66) para conector de red

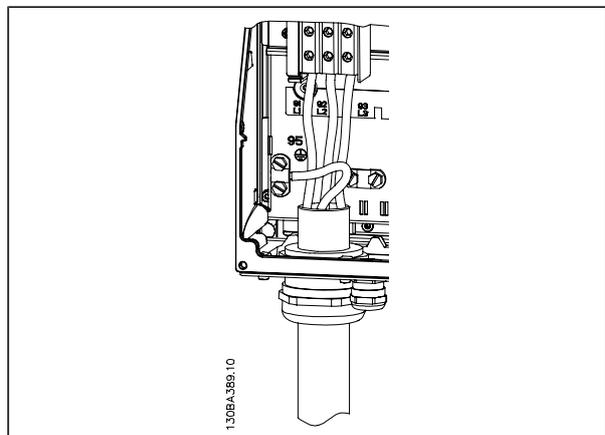


Cuando se utiliza un desconector (protección A5), la toma de tierra debe montarse en el lado izquierdo del convertidor.

Protecciones B1 y B2 (IP 21/NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12) para la conexión de red



Protecciones C1 y C2 (IP 21/NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12) para la conexión de red



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

#### □ Conexión del motor



##### ¡NOTA!

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

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

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

Conecte la pantalla del cable de motor a la placa de desacoplamiento del FC 300 y al alojamiento metálico del motor.

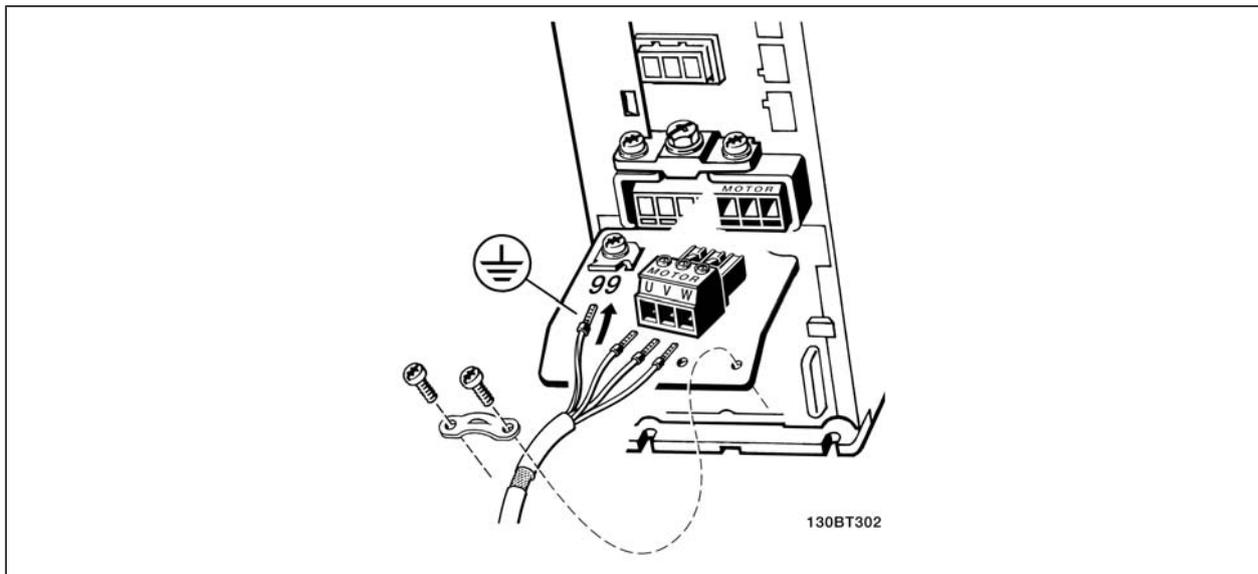
Realice las conexiones del apantallamiento con la mayor superficie posible (abrazadera del cable). Esto se realiza utilizando los dispositivos de instalación suministrados con el FC 300.

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

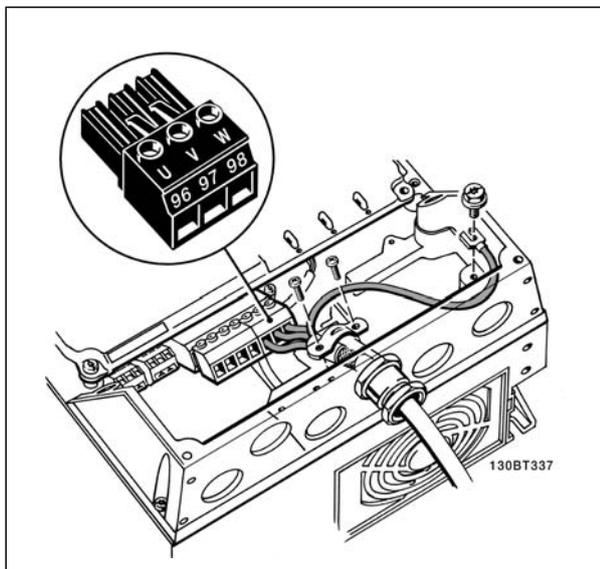
**Longitud y sección del cable:** El convertidor de frecuencia se ha probado con una longitud y una sección de cable determinadas. Si se aumenta la sección del cable, también se incrementará la capacitancia del cable (y por tanto su corriente de fuga), por lo que debe reducirse su longitud de forma equivalente.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

**Frecuencia de conmutación:** Si los convertidores de frecuencia se utilizan con filtros LC para reducir el ruido acústico de un motor, la frecuencia de conmutación debe ajustarse según indica la instrucción del filtro LC en el par. 14-01.

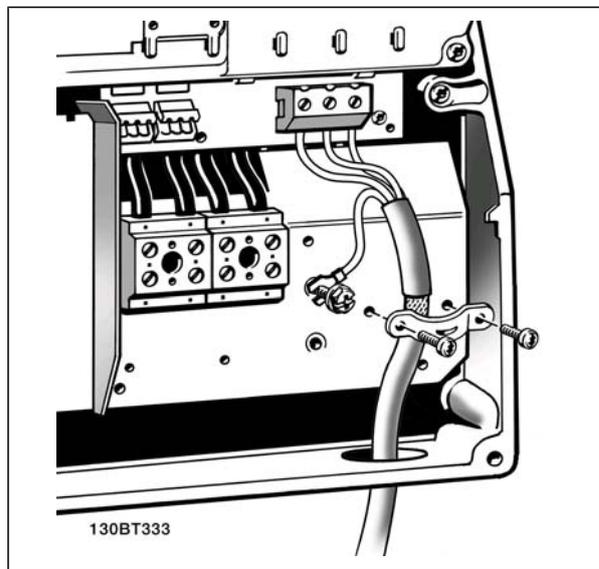
1. Fije la placa de desacoplamiento al fondo del FC 300 con los tornillos y arandelas de la bolsa de accesorios.
2. Conecte el cable del motor a los terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Conecte el conector de tierra (terminal 99) de la placa de desacoplamiento con los tornillos de la bolsa de accesorios.
4. Inserte los conectores 96 (U), 97 (V), 98 (W) (hasta 7,5 kW) y el cable de motor en los terminales etiquetados como MOTOR.
5. Fije el cable apantallado a la placa de desacoplamiento con los tornillos y arandelas de la bolsa de accesorios.



Conexión del motor para A1, A2 y A3

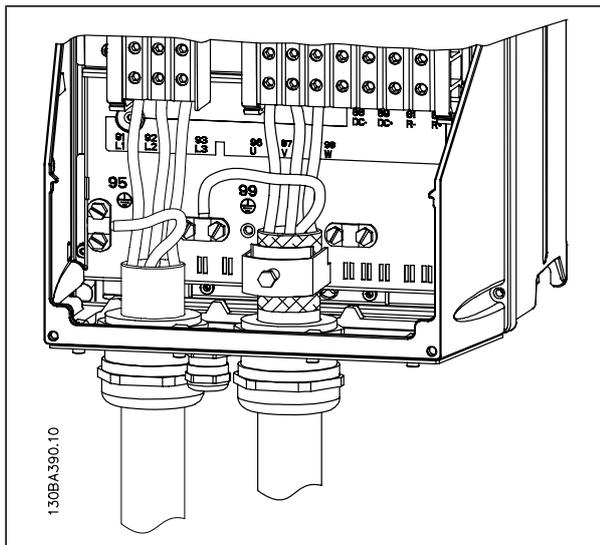


Conexión del motor para la protección A5 (IP 55/66/NEMA Tipo 12)



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

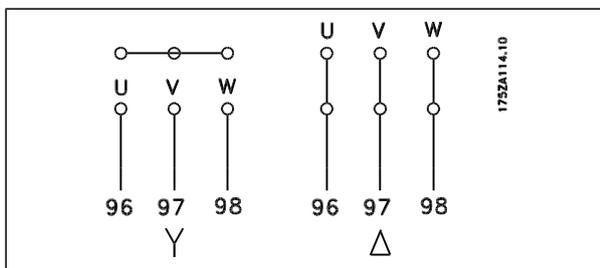
Todos los tipos de motores estándar asíncronos trifásicos pueden conectarse al FC 300. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230/400 V, Y). Los motores de gran tamaño normalmente se conectan en triángulo (400/690 V, Δ). Consulte la placa de características del motor para utilizar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



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

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

<sup>1)</sup>Conexión con protección a tierra



**¡NOTA!**

Para los motores sin papel de aislamiento de fase o cualquier otro refuerzo de aislamiento adecuado para su funcionamiento con suministro de tensión (como un convertidor de frecuencia), coloque un filtro LC en la salida del FC 300.

□ **Fusibles**

**Protección del ramal del circuito:**

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

**Protección ante cortocircuitos:**

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

**Protección para sobreintensidad:**

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

Los fusibles deben estar diseñados para aportar protección en un circuito capaz de suministrar un máximo de 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 500 V máximo.

**Sin conformidad con UL**

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

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



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

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

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

Conformidad con UL

200-240 V

| FC 300   | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW       | Tipo RK1 | Tipo J   | Tipo T   | Tipo RK1    | Tipo RK1    | Tipo CC        | Tipo RK1       |
| K25-K75  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 5017906-010 | KLN-R10     | ATM-R10        | A2K-10R        |
| 1K1-2K2  | KTN-R20  | JKS-20   | JJN-20   | 5017906-020 | KLN-R20     | ATM-R20        | A2K-20R        |
| 3K0-3K7  | KTN-R30  | JKS-30   | JJN-30   | 5012406-032 | KLN-R30     | ATM-R30        | A2K-30R        |
| 5K5      | KTN-R50  | KS-50    | JJN-50   | 5014006-050 | KLN-R50     |                | A2K-50R        |
| 7K5      | KTN-R60  | JKS-60   | JJN-60   | 5014006-063 | KLN-R60     |                | A2K-60R        |
| 11K      | KTN-R80  | JKS-80   | JJN-80   | 5014006-080 | KLN-R80     |                | A2K-80R        |
| 15K-18K5 | KTN-R125 | JKS-150  | JJN-125  | 2028220-125 | KLN-R125    |                | A2K-125R       |
| 22K      | FWX-150  | ---      | ---      | 2028220-150 | L25S-150    |                | A25X-150       |
| 30K      | FWX-200  | ---      | ---      | 2028220-200 | L25S-200    |                | A25X-200       |
| 37K      | FWX-250  | ---      | ---      | 2028220-250 | L25S-250    |                | A25X-250       |

380-500 V, 525-600 V

| FC 300  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA        | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|---------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW      | Tipo RK1 | Tipo J   | Tipo T   | Tipo RK1    | Tipo RK1    | Tipo CC        | Tipo RK1       |
| K37-1K5 | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | 5017906-010 | KLS-R10     | ATM-R10        | A6K-10R        |
| 2K2-4K0 | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 5017906-020 | KLS-R20     | ATM-R20        | A6K-20R        |
| 5K5-7K5 | KTS-R30  | JKS-30   | JJS-30   | 5012406-032 | KLS-R30     | ATM-R30        | A6K-30R        |
| 11K     | KTS-R40  | JKS-40   | JJS-40   | 5014006-040 | KLS-R40     |                | A6K-40R        |
| 15K     | KTS-R50  | JKS-50   | JJS-50   | 5014006-050 | KLS-R50     |                | A6K-50R        |
| 18K     | KTS-R60  | JKS-60   | JJS-60   | 5014006-063 | KLS-R60     |                | A6K-60R        |
| 22K     | KTS-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 2028220-100 | KLS-R80     |                | A6K-80R        |
| 30K     | KTS-R100 | JKS-100  | JJS-100  | 2028220-125 | KLS-R100    |                | A6K-100R       |
| 37K     | KTS-R125 | JKS-150  | JJS-150  | 2028220-125 | KLS-R125    |                | A6K-125R       |
| 45K     | KTS-R150 | JKS-150  | JJS-150  | 2028220-150 | KLS-R150    |                | A6K-150R       |
| 55K     | FWH-220  | -        | -        | 2028220-200 | L50S-225    |                | A50-P225       |
| 75K     | FWH-250  | -        | -        | 2028220-250 | L50S-250    |                | A50-P250       |

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

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

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

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

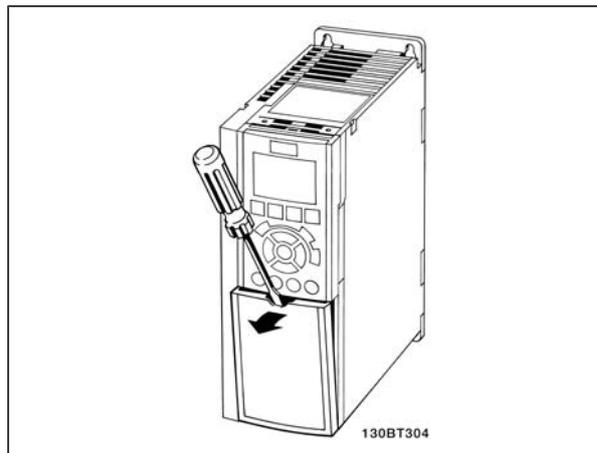
Los fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de 240 V.

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



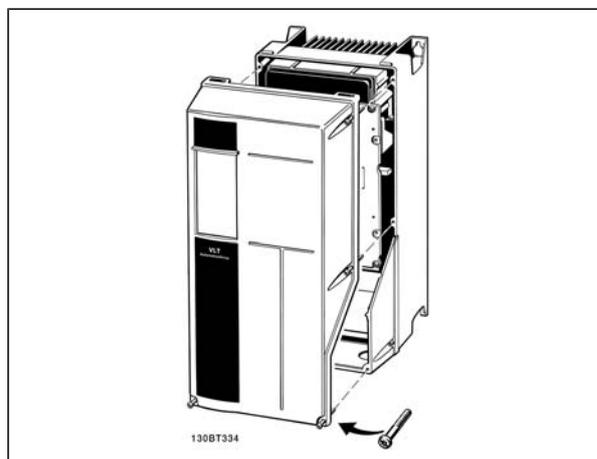
□ **Acceso a los terminales de control**

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



Protecciones A2 y A3

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



Protecciones A5, B1, B2, C1 y C2



□ **Instalación eléctrica, Terminales de control**

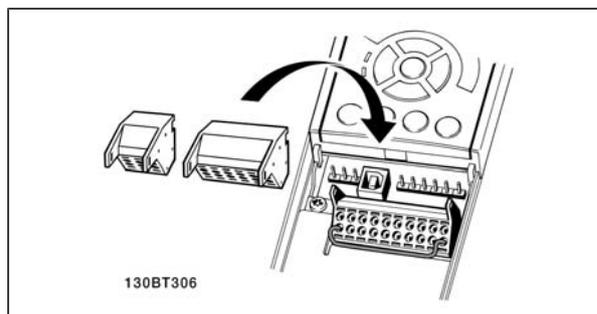
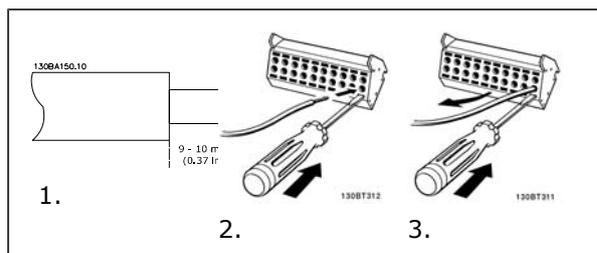
Para montar el cable en el terminal:

1. Quite 9 ó 10 mm de aislante
2. Introduzca un destornillador<sup>1)</sup> en el orificio cuadrado.
3. Introduzca el cable en el orificio circular adyacente.
4. Retire el destornillador. Ahora el cable está montado en el terminal.

Para quitar el cable del terminal:

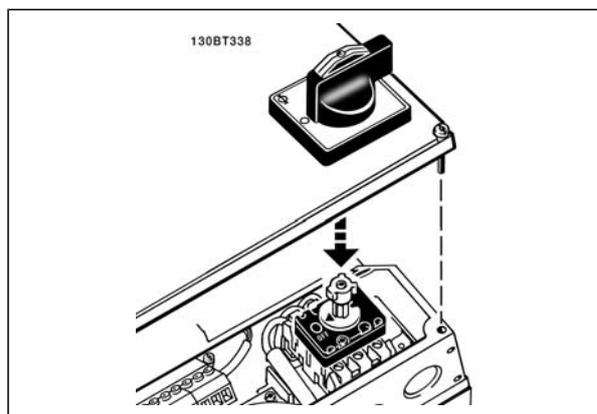
1. Introduzca un destornillador<sup>1)</sup> en el orificio cuadrado.
2. Tire del cable.

<sup>1)</sup> Máx. 0,4 x 2,5 mm



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

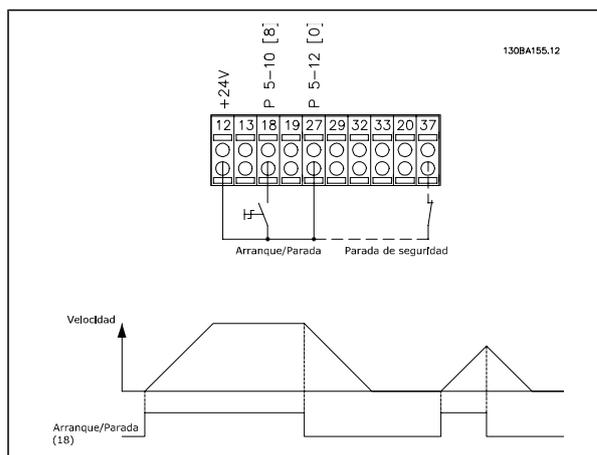
El interruptor de red está situado en el lado izquierdo en las protecciones B1, B2, C1 y C2. En la protección A5, se encuentra en el lado derecho.



## □ Ejemplos de conexión

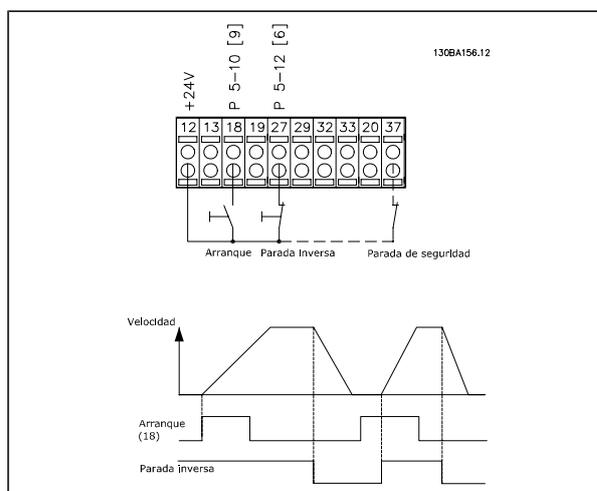
### □ Arranque/Parada

Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Arranque*  
 Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Sin función* (predefinido: *Inercia*)  
 Terminal 37 = Parada de seguridad (sólo FC 302 y FC 301 A1)



### □ Marcha/Paro por pulsos

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Arranque por pulsos*  
 Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Parada*  
 Terminal 37 = Parada de seguridad (sólo FC 302 y FC 301 A1)



□ **Aceleración/deceleración**

Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración.

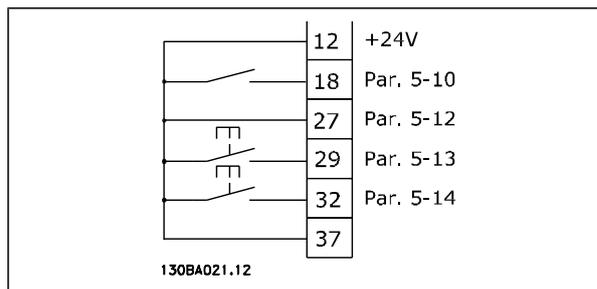
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Arranque* (predeterminado)

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

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

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

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



□ **Referencia del potenciómetro**

Referencia de tensión mediante un potenciómetro.

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

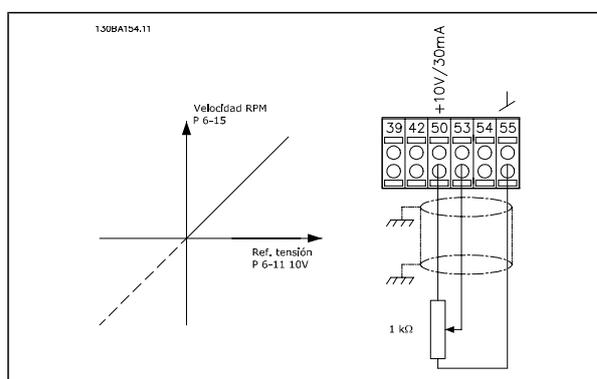
Terminal 53, escala baja V = 0 voltios

Terminal 53, escala alta V = 10 voltios

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

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

Interruptor S201 = OFF (U)



□ Instalación eléctrica, Cables de control

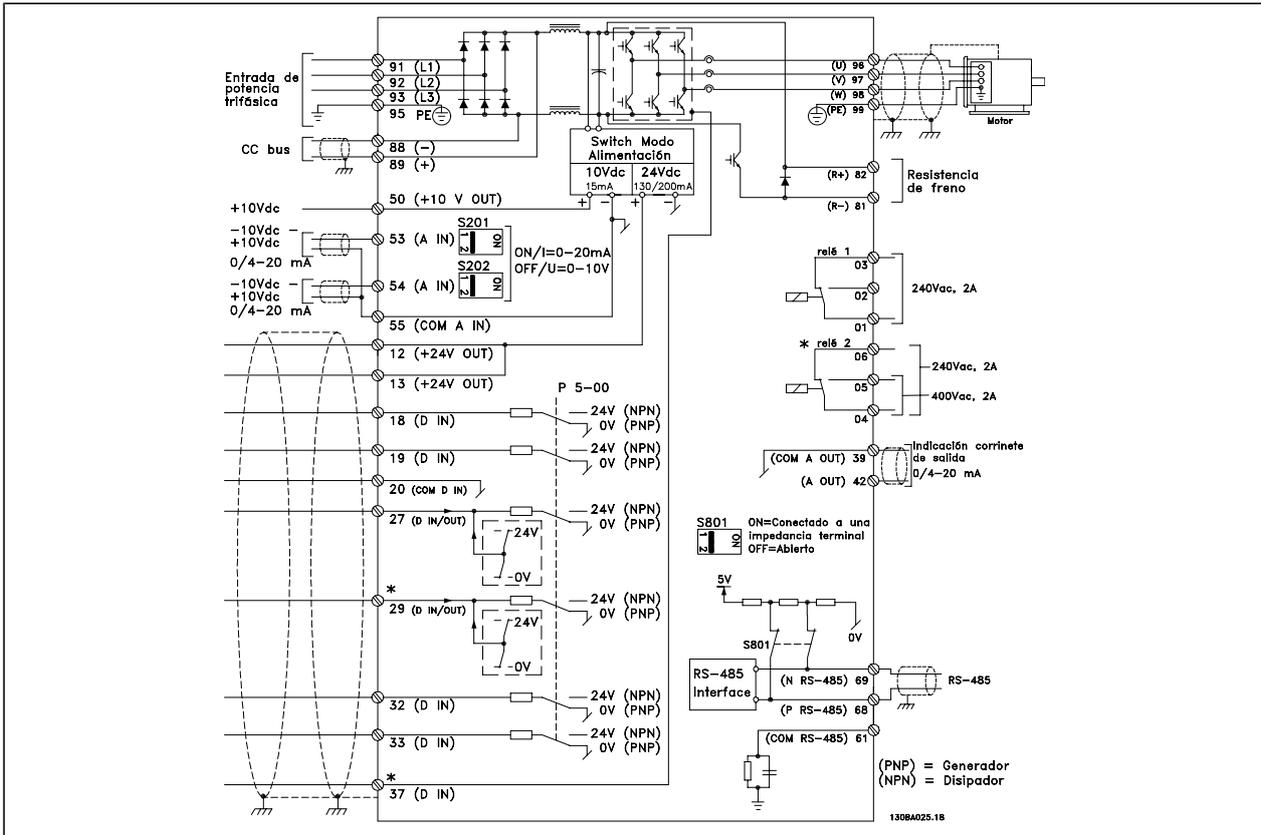


Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos sin opciones.

El terminal 37 es la entrada que se utiliza para la parada de seguridad. Para ver las instrucciones sobre la instalación de la parada de seguridad, consulte la sección *Instalación de la Parada de seguridad* en la Guía de Diseño del FC 300.

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

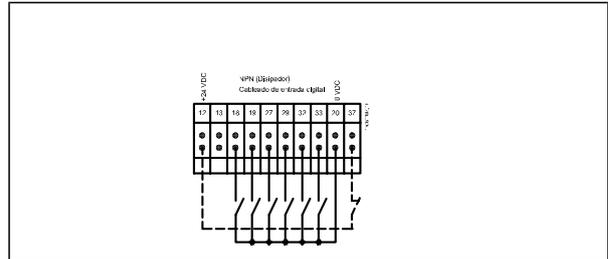
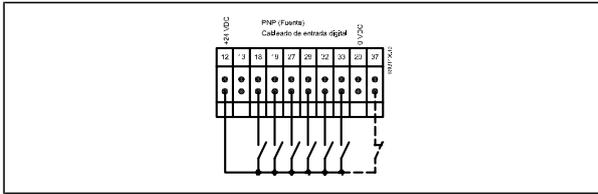
El terminal 29, relé 2, no está incluido en el FC 301.

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

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

Las entradas y salidas analógicas y digitales deben estar conectadas por separado a las entradas comunes del FC 300 (terminal 20, 55, 39) para evitar que las corrientes de tierra de ambos grupos afecten a los demás grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

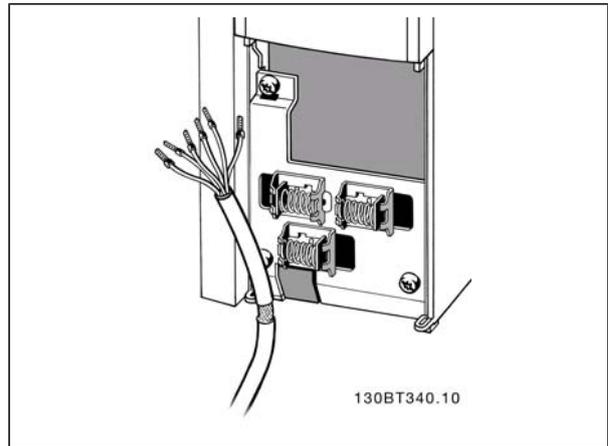
Polaridad de entrada de los terminales de control



**¡NOTA!**

Los cables de control deben ser apantallados/blindados.

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



□ **Interruptores S201, S202 y S801**

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

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

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

Ajuste predeterminado:

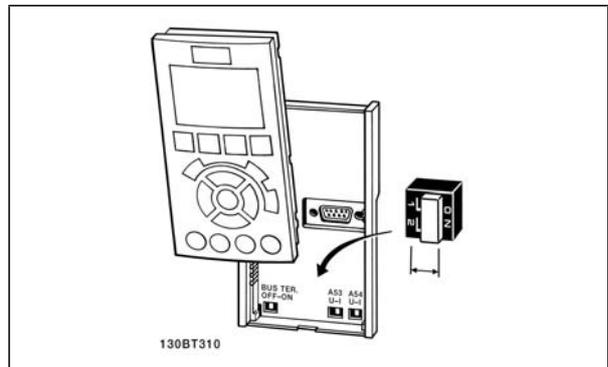
S201 (A53) = OFF (entrada de tensión)

S202 (A54) = OFF (entrada de tensión)

S801 (terminación de bus) = OFF



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



## □ Ajuste final y prueba

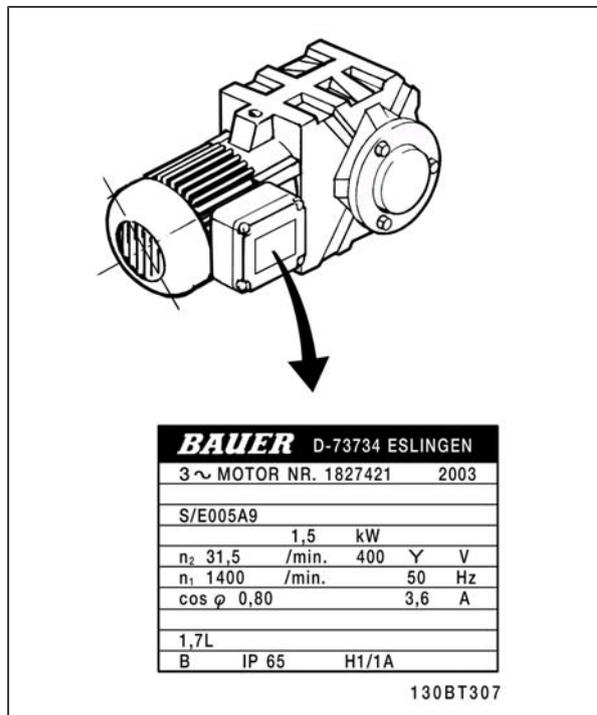
Para probar la configuración y garantizar que el convertidor de frecuencia funciona, siga los pasos que se indican a continuación.

### Paso 1. Localice la placa de características del motor.



#### ¡NOTA!

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



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

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

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

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

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

1. Conecte el terminal 37 al terminal 12 (si el terminal 37 está disponible).
2. Conecte el terminal 27 al terminal 12 o ajuste el par. 5-12 a "Sin función" (par. 5-12 [0]).
3. Active el parámetro 1-29 del AMA.
4. Elija entre un AMA completo o uno reducido. Si se monta un filtro LC, ejecute sólo el AMA reducido o bien retire el filtro LC durante el procedimiento AMA.
5. Pulse la tecla [OK]. El display muestra el mensaje "Pulse [Hand on] para comenzar".
6. Pulse la tecla [Hand on]. Una barra de progreso indica que el AMA se está llevando a cabo.

### Detención del AMA durante el funcionamiento

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

**AMA finalizado con éxito**

1. El display muestra el mensaje "Pulse [OK] para finalizar el AMA".
2. Pulse la tecla [OK] para salir del estado AMA.

**AMA fallido**

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



**¡NOTA!**

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

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

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

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| Referencia mínima            | par. 3-02        |
| Referencia máxima            | par. 3-03        |
| Límite bajo veloc. motor     | par. 4-11 ó 4-12 |
| Límite alto veloc. motor     | par. 4-13 ó 4-14 |
| Tiempo de aceleración 1 [s]  | par. 3-41        |
| Tiempo de deceleración 1 [s] | par. 3-42        |



## ▣ Conexiones adicionales

### ▣ Control de freno mecánico

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

- Controle el freno utilizando una salida de relé o una salida digital (terminales 27 ó 29).
- Mantenga la salida cerrada (sin tensión) mientras el convertidor de frecuencia no puede "controlar" el motor, por ejemplo debido a una carga demasiado pesada.
- Seleccione *Control del freno mecánico* [32] en el par. 5-4\* para aplicaciones con freno electro-mecánico.
- El freno queda liberado cuando la intensidad del motor supera el valor preseleccionado en el par. 2-20.
- El freno se acciona cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia establecida en el parámetro 2-21 o en el 2-22, y sólo si el convertidor de frecuencia emite un comando de parada.

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

### ▣ Conexión en paralelo de motores

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

La conexión en paralelo del motor sólo se recomienda cuando se selecciona U/f en el par. 1-01.



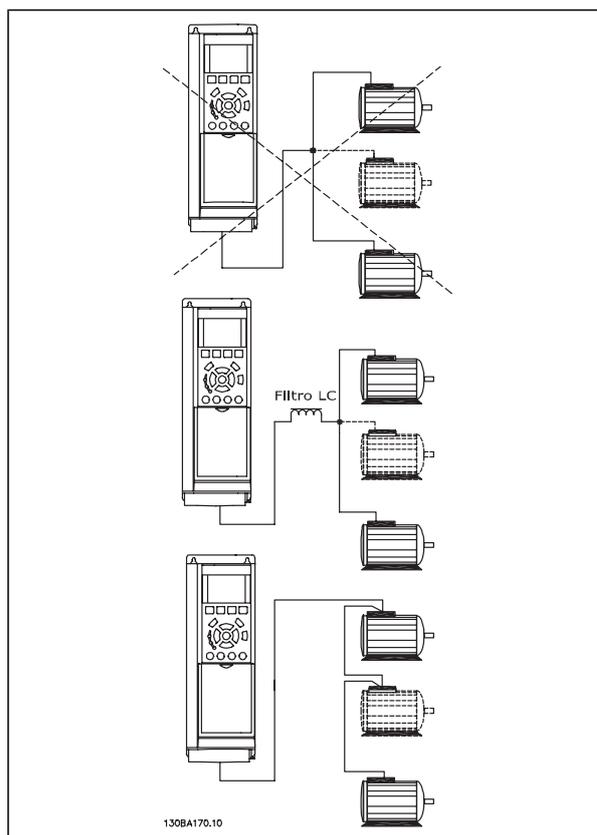
#### ¡NOTA!

Las instalaciones con cables conectados en una ensambladura común, como en la ilustración 1, sólo son recomendables para longitudes de cable cortas.



#### ¡NOTA!

Cuando los motores se encuentran conectados en paralelo, el par. 1-29, *Adaptación automática del motor (AMA)*, no se puede utilizar, y el par. 1-01, *Principio control motor*, debe estar ajustado a *Características especiales del motor (U/f)*.



Al arrancar y a bajas revoluciones pueden surgir problemas si los tamaños de motor son muy diferentes ya que la resistencia óhmica relativamente alta de los motores pequeños en el estátor necesita tensiones más altas en dichas situaciones.

□ **Protección térmica del motor**

El relé térmico electrónico del FC 300 ha recibido la aprobación UL para la protección de motores, cuando el par. 1-90, *Protección térmica motor*, se ha ajustado a *Descon. ETR* y el par. 1-24, *Intensidad motor*,  $I_{M,N}$ , se ha ajustado a la intensidad nominal del motor (véase la placa de características).





## Instrucciones de programación



### Panel de control local gráfico y numérico del FC 300

La forma más sencilla de programar los convertidores de frecuencia FC 300 es mediante el panel de control local gráfico (G-LCP). Es necesario consultar la Guía de Diseño del FC 300 para utilizar el panel de control local numérico (N-LCP).

#### Cómo programar en el LCP gráfico

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

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

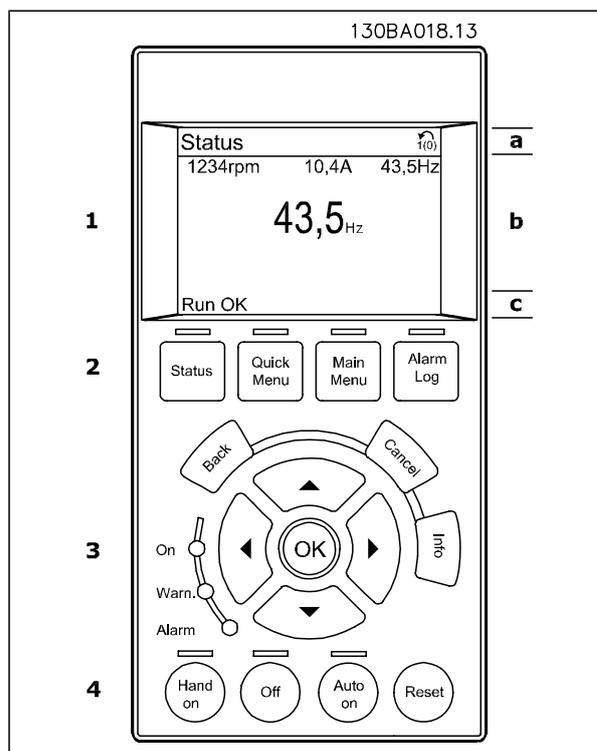
1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

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

#### Líneas del display:

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

- c. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran un texto.

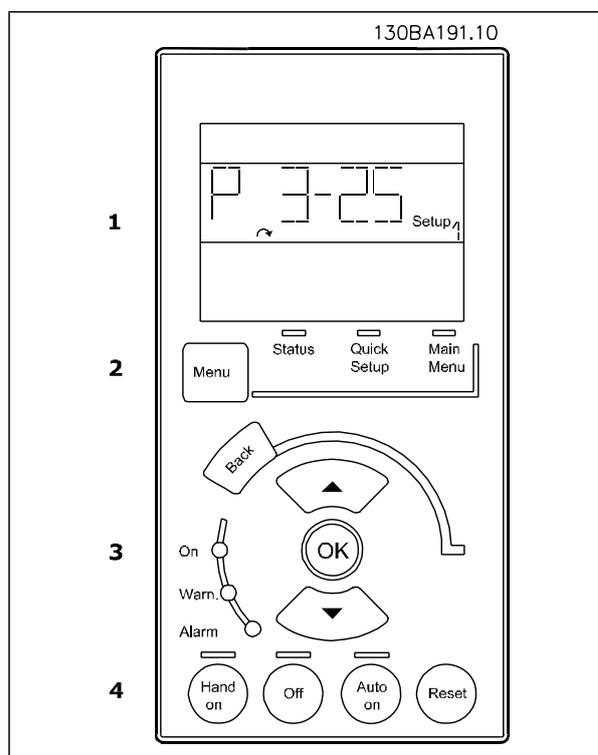


□ **Cómo programar en el panel de control local numérico**

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

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

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



▣ **Puesta en funcionamiento**

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

Pulsar

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



## ▣ Quick Setup (conf. rápida)

| 0-01 Idioma                         |      |
|-------------------------------------|------|
| Valor:                              |      |
| * Inglés (English)                  | [0]  |
| Alemán (Deutsch)                    | [1]  |
| Francés (Français)                  | [2]  |
| Danés (Dansk)                       | [3]  |
| Español (Español)                   | [4]  |
| Italiano (Italiano)                 | [5]  |
| Sueco (Svenska)                     | [6]  |
| Holandés (Nederlands)               | [7]  |
| Chino (中文)                          | [10] |
| Finés (Suomi)                       | [20] |
| Inglés EE UU (English US)           | [22] |
| Griego (ελληνικά)                   | [27] |
| Portugués (Português)               | [28] |
| Esloveno (Slovenščina)              | [36] |
| Coreano (한국어)                       | [39] |
| Japonés (日本語)                       | [40] |
| Turco (Türkçe)                      | [41] |
| Chino tradicional (國語)              | [42] |
| Búlgaro (Български)                 | [43] |
| Serbio (Srpski)                     | [44] |
| Rumano (Română)                     | [45] |
| Húngaro (Magyar)                    | [46] |
| Checo (Česky)                       | [47] |
| Polaco (Polski)                     | [48] |
| Ruso (Русский)                      | [49] |
| Thai (ไทย)                          | [50] |
| Bahasa indonesio (Bahasa Indonesia) | [51] |

### Función:

Define el idioma que se usará en el display.

El convertidor de frecuencia puede suministrarse con 4 paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en todos los paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.

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

El paquete de idioma 2 se compone de: Inglés, alemán, chino, coreano, japonés, tailandés e indonesio bahasa.

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

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

### 1-20 Potencia motor

#### Valor:

0,09 - 500 kW [Tamaño relacionado]

#### Función:

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

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

### 1-22 Tensión motor

#### Valor:

200-600 V [M-TYPE]

#### Función:

Introducir la tensión nominal del motor, conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.

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

### 1-23 Frecuencia motor

#### Valor:

- \* 50 Hz cuando el par. 0-03 = Internacional (50 HZ) [50]
- 60 Hz cuando el par. 0-03 = EE UU (60 HZ) [60]
- Mín. - Máx. frecuencia de motor: 20 - 1000 Hz

#### Función:

Seleccione el valor de frecuencia del motor según la placa de características del mismo. Si se selecciona un valor diferente de 50 Hz o 60 Hz, es necesario adaptar los ajustes independientes de la carga en los par. del 1-50 al 1-53. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230/400 V,

|                     |                      |   |
|---------------------|----------------------|---|
| * Ajuste de fábrica | () Texto del display | [] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie |
|---------------------|----------------------|---|

ajuste los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte el par. 4-13, *Límite alto velocidad motor [RPM]*, y el par. 3-03, *Referencia máxima*, a la aplicación de 87 Hz.

### 1-24 Intensidad motor

#### Valor:

Dependiente del tipo de motor.

#### Función:

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

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

### 1-25 Veloc. nominal motor

#### Valor:

100 - 60.000 RPM \* RPM

#### Función:

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

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

### 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)

#### Valor:

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

#### Función:

La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo (par. 1-30 a 1-35) con el motor parado.

Seleccione el tipo de AMA. *Activar AMA completo* [1] realiza un AMA de la resistencia del estátor  $R_s$ , la resistencia del rotor  $R_r$ , la reactancia de fuga del estátor  $x_1$ , la reactancia de fuga del rotor  $X_2$  y la reactancia principal  $X_h$ . Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**FC 301:** El AMA completo no incluye medida de  $X_h$  para el FC 301. En su lugar, se determina el valor de  $X_h$  a partir de la base de datos del motor. Se puede ajustar el par.1-35 *Reactancia princ. ( $X_h$ )* para obtener un rendimiento de arranque óptimo.

Seleccione *AMA Reducido* [2] para realizar un AMA reducido de la resistencia del estátor  $R_s$  sólo en el sistema. Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] ó [2]. Véase también la sección *Adaptación automática del motor*. Después de una secuencia normal, la pantalla mostrará: "Pulse [OK] para finalizar AMA". Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Nota:

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



#### ¡NOTA!

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



#### ¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante el AMA.



#### ¡NOTA!

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

### 3-02 Referencia mínima

#### Valor:

-100.000,000 - par. 3-03 \* 0,000 Unidad

\* Ajuste de fábrica

() Texto del display

[] Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie

**Función:**

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

**3-03 Referencia máxima**

**Valor:**

Par. 3-02 - 100.000,000 \* 1500.000

**Función:**

Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias. La unidad de la referencia máxima coincide con:

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

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

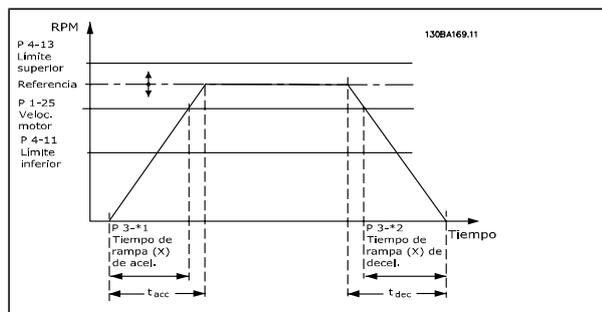
**Valor:**

0,01 - 3600,00 s \* s

**Función:**

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

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



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

**Valor:**

0,01 - 3600,00 s \* s

**Función:**

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

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

**5-12 Terminal 27 entrada digital**

**Función:**

Seleccionar la función del rango de entrada digital disponible.

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Sin función             | [0]  |
| Reinicio                | [1]  |
| Inercia                 | [2]  |
| Inercia y reinicio      | [3]  |
| Parada rápida           | [4]  |
| Freno CC                | [5]  |
| Parada                  | [6]  |
| Arranque                | [8]  |
| Arranque por pulsos     | [9]  |
| Cambio de sentido       | [10] |
| Arranque e inversión    | [11] |
| Act. arranque adelante  | [12] |
| Act. arranque inverso   | [13] |
| Velocidad fija          | [14] |
| Ref. interna LSB bit 0  | [16] |
| Ref. interna MSB bit 1  | [17] |
| Ref. interna EXB bit 2  | [18] |
| Mantener referencia     | [19] |
| Mantener salida         | [20] |
| Aceleración             | [21] |
| Deceleración            | [22] |
| Selec. ajuste LSB bit 0 | [23] |
| Selec. ajuste MSB bit 1 | [24] |
| Engan. arriba           | [28] |
| Engan. abajo            | [29] |
| Entrada de pulsos       | [32] |
| Bit rampa 0             | [34] |
| Bit rampa 1             | [35] |
| Fallo de red            | [36] |
| Dismin. DigiPot         | [56] |

|                      |      |
|----------------------|------|
| Borrar DigiPot       | [57] |
| Reset del contador A | [62] |
| Reset del contador B | [65] |
| Increment. DigiPot   | [55] |



## Listas de parámetros

### Cambios durante el funcionamiento

“TRUE” (VERDADERO) significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento y “FALSE” (FALSO) significa que se debe parar para poder realizar una modificación.

### 4-Ajustes

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

‘1 ajuste’: el valor de datos será el mismo en todos los ajustes.

### Índice de conversión

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

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

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

Para obtener información más detallada acerca de los tipos de datos 33, 35 y 54, consulte la *Guía de Diseño del FC 300*.



Los parámetros para el FC 300 se agrupan en diversos grupos de parámetros para facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento del convertidor de frecuencia.

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

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

2-xx Parámetros de frenos

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

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

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

6-xx Entradas y salidas analógicas

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

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

9-xx Parámetros de Profibus

10-xx Parámetros de DeviceNet y de Fieldbus CAN

13-xx Parámetros de control de lógica inteligente

14-xx Parámetros de funciones especiales

15-xx Parámetros con información del convertidor de frecuencia

16-xx Parámetros de lecturas de datos

17-xx Parámetros de la opción Encoder

32-xx Parámetros básicos de MCO 305

33-xx Parámetros avanzados de MCO 305

34-xx Parámetros de lectura de datos de MCO



□ 0- \*\* Funcionamiento/Pantalla

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

□ 1 - \*\* Carga/motor

| Par. Nº #                      | Descripción de parámetro               | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|----------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>1-0* Ajustes generales</b>  |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 1-00                           | Modo Configuración                     | null                 | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-01                           | Principio control motor                | null                 | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 1-02                           | Realimentación encoder motor Flux      | [1] Encoder 24 V     | All set-ups   | x      | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 1-03                           | Características de par                 | [0] Par constante    | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-04                           | Modo sobrecarga                        | [0] Par alto         | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 1-05                           | Configuración modo local               | [2] Según par. 1-00  | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>1-1* Selección de motor</b> |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 1-10                           | Construcción del motor                 | [0] Asíncrono        | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| <b>1-2* Datos de motor</b>     |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>1-3* Dat avanz. motor</b>   |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 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   | x      | FALSE                            | -3                   | Uint32 |
| 1-37                           | Inductancia eje d (Ld)                 | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | FALSE                            | -4                   | Uint32 |
| 1-39                           | Polos motor                            | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint8  |
| 1-40                           | fcm a 1000 RPM                         | ExpressionLimit      | All set-ups   | x      | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| 1-41                           | ?ngulo desplazamiento motor (Offset)   | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Int16  |
| <b>1-5* Aj. indep. carga</b>   |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 1-50                           | Magnet. motor a veloc. cero            | 100 %                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 1-51                           | Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]      | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | TRUE                             | 67                   | Uint16 |
| 1-52                           | Magnetización normal veloc. mín. [Hz]  | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | TRUE                             | -1                   | Uint16 |
| 1-53                           | Modo despl. de frec.                   | ExpressionLimit      | All set-ups   | x      | FALSE                            | -1                   | Uint16 |
| 1-55                           | Característica U/f - U                 | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | TRUE                             | -1                   | Uint16 |
| 1-56                           | Característica U/f - F                 | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | TRUE                             | -1                   | Uint16 |
| <b>1-6* Aj. depend. carga</b>  |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 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    | 0.10 s               | All set-ups   |        | TRUE                             | -2                   | Uint16 |
| 1-64                           | Amortiguación de resonancia            | 100 %                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 1-65                           | Const. tiempo amortigua. de resonancia | 5 ms                 | All set-ups   |        | TRUE                             | -3                   | Uint8  |
| 1-66                           | Intens. mín. a baja veloc.             | 100 %                | All set-ups   | x      | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 1-67                           | Tipo de carga                          | [0] Carga pasiva     | All set-ups   | x      | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-68                           | Inercia mínima                         | ExpressionLimit      | All set-ups   | x      | FALSE                            | -4                   | Uint32 |
| 1-69                           | Inercia máxima                         | ExpressionLimit      | All set-ups   | x      | FALSE                            | -4                   | Uint32 |



| Par. Nº #                     | Descripción de parámetro              | Valor predeterminado     | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>1-7* Ajustes arranque</b>  |                                       |                          |               |        |                                  |                      |        |
| 1-71                          | Retardo arr.                          | 0.0 s                    | All set-ups   |        | TRUE                             | -1                   | Uint8  |
| 1-72                          | Función de arranque                   | [2] Tiempo inerc/retardo | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-73                          | Motor en giro                         | [0] Desactivado          | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 1-74                          | Veloc. arranque [RPM]                 | 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 |
| <b>1-8* Ajustes de parada</b> |                                       |                          |               |        |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>1-9* Temperatura motor</b> |                                       |                          |               |        |                                  |                      |        |
| 1-90                          | Protección térmica motor              | [0] Sin protección       | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-91                          | Vent. externo motor                   | [0] No                   | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint16 |
| 1-93                          | Fuente de termistor                   | [0] Ninguno              | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-95                          | Tipo de sensor KTY                    | [0] Sensor KTY 1         | All set-ups   | x      | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-96                          | Fuente de termistor KTY               | [0] Ninguno              | All set-ups   | x      | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 1-97                          | Nivel del umbral KTY                  | 80 °C                    | 1 set-up      | x      | TRUE                             | 100                  | Int16  |

□ 2-\*\*-\*\* Frenos

| Par. #                         | Nº Descripción de parámetro             | Valor predeterminado | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento to | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--------|
| <b>2-0* Freno CC</b>           |   |                      |             |             |                                     |                      |        |
| 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 |
| <b>2-1* Func. energ. freno</b> |   |                      |             |             |                                     |                      |        |
| 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                           | Intensidad máx. de frenado de CA        | 100.0 %              | All set-ups |             | TRUE                                | -1                   | Uint32 |
| 2-17                           | Control de sobretensión                 | [0] Desactivado      | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| <b>2-2* Freno mecánico</b>     |   |                      |             |             |                                     |                      |        |
| 2-20                           | Intensidad freno liber.                 | ExpressionLimit      | 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                           | Stop Delay                              | 0.0 s                | All set-ups |             | TRUE                                | -1                   | Uint8  |
| 2-25                           | Brake Release Time                      | 0.20 s               | All set-ups |             | TRUE                                | -2                   | Uint16 |
| 2-26                           | Torque Ref                              | 0.00 %               | All set-ups |             | TRUE                                | -2                   | Int16  |
| 2-27                           | Torque Ramp Time                        | 0.2 s                | All set-ups |             | TRUE                                | -1                   | Uint8  |
| 2-28                           | Gain Boost Factor                       | 1.00 N/A             | All set-ups |             | TRUE                                | -2                   | Uint16 |



□ 3- \*\* Ref./Rampas

| Par. No #                      | Descripción de parámetro                 | Valor predeterminado     | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>3-0* Límites referencia</b> |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>3-1* Referencias</b>        |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| <b>3-4* Rampa 1</b>            |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| 3-43                           | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-44                           | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.  | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-45                           | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-46                           | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de decel. | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| <b>3-5* Rampa 2</b>            |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| 3-53                           | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-54                           | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.  | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-55                           | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-56                           | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de decel. | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| <b>3-6* Rampa 3</b>            |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| 3-63                           | Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo acel        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-64                           | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.  | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-65                           | Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-66                           | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de decel. | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| <b>3-7* Rampa 4</b>            |  |                          |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| 3-73                           | Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo acel        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-74                           | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.  | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-75                           | Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.        | 50 %                     | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 3-76                           | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de decel. | 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 de parámetro   | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>3-8* Otras rampas</b>       |                            |                      |               |             |                                  |                      |        |
| 3-80                           | Tiempo rampa veloc. fija   | ExpressionLimit      | All set-ups   |             | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| 3-81                           | Tiempo rampa parada rápida | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |             | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| <b>3-9* Potencióm. digital</b> |                            |                      |               |             |                                  |                      |        |
| 3-90                           | Tamaño de paso             | 0.10 %               | All set-ups   |             | TRUE                             | -2                   | Uint16 |
| 3-91                           | Tiempo de rampa            | 1.00 s               | All set-ups   |             | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| 3-92                           | Restitución de Energía     | [0] No               | All set-ups   |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 3-93                           | Límite máximo              | 100 %                | All set-ups   |             | TRUE                             | 0                    | Int16  |
| 3-94                           | Límite mínimo              | -100 %               | All set-ups   |             | TRUE                             | 0                    | Int16  |
| 3-95                           | Retardo de rampa           | 1.000 N/A            | All set-ups   |             | TRUE                             | -3                   | TimD   |



□ 4-\*\*-Lím./Advert

| Par. Nº #                       | Descripción de parámetro                 | Valor predeterminado              | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>4-1* Límites motor</b>       |  |                                   |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| <b>4-2* Fact. limitadores</b>   |  |                                   |             |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>4-3* Ctrl. realim. motor</b> |  |                                   |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| <b>4-5* Ajuste Advert.</b>      |  |                                   |             |             |                                  |                      |        |
| 4-50                            | Advert. Intens. baja                     | 0.00 A                            | All set-ups |             | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| 4-51                            | Advert. Intens. alta                     | ImaxVLT (P1637)                   | All set-ups |             | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| 4-52                            | Advert. Veloc. baja                      | 0 RPM                             | All set-ups |             | TRUE                             | 67                   | Uint16 |
| 4-53                            | Advert. Veloc. alta                      | outputSpeedHighLimit (P413)       | All set-ups |             | TRUE                             | 67                   | Uint16 |
| 4-54                            | Advertencia referencia baja              | -999999,999 N/A                   | All set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Int32  |
| 4-55                            | Advertencia referencia alta              | 999999,999 N/A                    | All set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Int32  |
| 4-56                            | Advertencia realimentación baja          | -999999,999 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Int32  |
| 4-57                            | Advertencia realimentación alta          | 999999,999 ReferenceFeedbackUnit  | All set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Int32  |
| 4-58                            | Función Fallo Fase Motor                 | [1] Sí                            | All set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>4-6* Bypass veloc.</b>       |  |                                   |             |             |                                  |                      |        |
| 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-\*\*-\* Entrada/salida digital

| Par. #                         | Nº Descripción de parámetro        | Valor predeterminado        | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento to | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--------|
| <b>5-0* Modo E/S digital</b>   |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 5-00                           | Modo E/S digital                   | [0] PNP                     | All set-ups |             | FALSE                               | -                    | Uint8  |
| 5-01                           | Terminal 27 modo E/S               | [0] Entrada                 | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-02                           | Terminal 29 modo E/S               | [0] Entrada                 | All set-ups | x           | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| <b>5-1* Entradas digitales</b> |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 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 | x           | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-14                           | Terminal 32 entrada digital        | [0] Sin función             | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-15                           | Terminal 33 entrada digital        | [0] Sin función             | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-16                           | Terminal X30/2 entrada digital     | [0] Sin función             | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-17                           | Terminal X30/3 entrada digital     | [0] Sin función             | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-18                           | Terminal X30/4 entrada digital     | [0] Sin función             | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-19                           | Terminal 37 Safe Stop              | [1] Safe Stop Alarm         | 1 set-up    | x           | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| <b>5-3* Salidas digitales</b>  |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 5-30                           | Terminal 27 salida digital         | null                        | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-31                           | Terminal 29 salida digital         | null                        | All set-ups | x           | 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  |
| <b>5-4* Relés</b>              |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 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 |
| <b>5-5* Entrada de pulsos</b>  |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 5-50                           | Term. 29 baja frecuencia           | 100 Hz                      | All set-ups | x           | TRUE                                | 0                    | Uint32 |
| 5-51                           | Term. 29 alta frecuencia           | 100 Hz                      | All set-ups | x           | TRUE                                | 0                    | Uint32 |
| 5-52                           | Term. 29 valor bajo ref./realim    | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | x           | TRUE                                | -3                   | Int32  |
| 5-53                           | Term. 29 valor alto ref./realim    | ExpressionLimit             | All set-ups | x           | TRUE                                | -3                   | Int32  |
| 5-54                           | Tiempo filtro pulsos constante #29 | 100 ms                      | All set-ups | x           | FALSE                               | -3                   | 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 |
| <b>5-6* Salida de pulsos</b>   |                                    |                             |             |             |                                     |                      |        |
| 5-60                           | Terminal 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                           | Terminal 29 salida pulsos variable | null                        | All set-ups | x           | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-65                           | Frec. máx. salida de pulsos #29    | ExpressionLimit             | All set-ups | x           | TRUE                                | 0                    | Uint32 |
| 5-66                           | Terminal X30/6 var. salida pulsos  | null                        | All set-ups |             | TRUE                                | -                    | Uint8  |
| 5-68                           | Frec. máx. salida de pulsos #X30/6 | ExpressionLimit             | All set-ups |             | TRUE                                | 0                    | Uint32 |



| Par. #                         | Nº Descripción de parámetro           | Valor predeterminado | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>5-7* Entr. encoder 24V</b>  |                                       |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>5-9* Controlado por bus</b> |                                       |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 5-90                           | Control de bus digital y de relé      | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 5-93                           | Control de bus salida de pulsos #27   | 0.00 %               | All set-ups |             | TRUE                             | -2                   | N2     |
| 5-94                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #27 | 0.00 %               | 1 set-up    |             | TRUE                             | -2                   | Uint16 |
| 5-95                           | Control de bus salida de pulsos #27   | 0.00 %               | All set-ups | x           | TRUE                             | -2                   | N2     |
| 5-96                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #29 | 0.00 %               | 1 set-up    | x           | TRUE                             | -2                   | Uint16 |

□ 6- \*\* E/S analógica

| Par. Nº #                       | Descripción de parámetro               | Valor predeterminado | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|----------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>6-0* Modo E/S analógico</b>  |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>6-1* Entrada analógica 1</b> |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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        | ExpressionLimit      | 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 |
| <b>6-2* Entrada analógica 2</b> |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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        | ExpressionLimit      | 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 |
| <b>6-3* Entrada analógica 3</b> |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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.   | ExpressionLimit      | 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 |
| <b>6-4* Entrada analógica 4</b> |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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.   | ExpressionLimit      | 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 |
| <b>6-5* Salida analógica 1</b>  |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| <b>6-6* Salida analógica 2</b>  |  |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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  |



□ 7- \*\* Controladores

| Par. Nº #                       | Descripción de parámetro                 | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|----------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>7-0* Ctrlador PID vel.</b>   |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 7-00                            | Fuente de realim. PID de veloc.          | null                 | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 7-02                            | Ganancia proporc. 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.       | 10.0 ms              | All set-ups   |        | TRUE                             | -4                   | Uint16 |
| 7-08                            | Factor directo de alim. PID de veloc.    | 0 %                  | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| <b>7-2* Ctrl. realim. proc.</b> |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>7-3* Ctrl. PID proceso</b>   |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 7-30                            | Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.  | [0] Normal           | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 7-31                            | Saturación de PID de proceso             | [1] Si               | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 7-32                            | Valor arran. para ctrlador. PID proceso. | 0 RPM                | All set-ups   |        | TRUE                             | 67                   | Uint16 |
| 7-33                            | Ganancia proporc. PID de proc.           | 0.01 N/A             | All set-ups   |        | TRUE                             | -2                   | Uint16 |
| 7-34                            | Tiempo integral PID proc.                | 10000.00 s           | All set-ups   |        | TRUE                             | -2                   | Uint32 |
| 7-35                            | Tiempo diferencial PID proc.             | 0.00 s               | All set-ups   |        | TRUE                             | -2                   | Uint16 |
| 7-36                            | Límite ganancia diferencial PID proceso. | 5.0 N/A              | All set-ups   |        | TRUE                             | -1                   | Uint16 |
| 7-38                            | Factor directo aliment. PID de proc.     | 0 %                  | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 7-39                            | Ancho banda En Referencia                | 5 %                  | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |

□ 8- \*\* Com. y opciones

| Par. No #                       | Descripción de parámetro              | Valor predeterminado    | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>8-0* Ajustes generales</b>   |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 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.      | [0] No                  | 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  |
| <b>8-1* Aj. cód. ctrl.</b>      |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 8-10                            | Trama Cód. Control                    | [0] Protocolo FC        | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-13                            | Código de estado configurable STW     | [1] Perfil por defecto  | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>8-3* Ajuste puerto FC</b>    |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 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                | [2] 9.600 baudios       | 1 set-up      |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-35                            | Retardo respuesta mín.                | 10 ms                   | All set-ups   |        | TRUE                             | -3                   | Uint16 |
| 8-36                            | Retardo respuesta máx.                | 5000 ms                 | 1 set-up      |        | TRUE                             | -3                   | Uint16 |
| 8-37                            | Retardo máx. intercarac.              | 25 ms                   | 1 set-up      |        | TRUE                             | -3                   | Uint16 |
| <b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b> |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 8-40                            | Selección de telegrama                | [1] Telegram. estándar1 | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>8-5* Digital/Bus</b>         |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 8-50                            | Selección inercia                     | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-51                            | Selección parada rápida               | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-52                            | Selección freno CC                    | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-53                            | Selec. arranque                       | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-54                            | Selec. sentido inverso                | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-55                            | Selec. ajuste                         | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 8-56                            | Selec. referencia interna             | [3] Lógico 0            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>8-9* Vel. fija bus1</b>      |                                       |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 8-90                            | Veloc Bus Jog 1                       | 100 RPM                 | All set-ups   |        | TRUE                             | 67                   | Uint16 |
| 8-91                            | Veloc Bus Jog 2                       | 200 RPM                 | All set-ups   |        | TRUE                             | 67                   | Uint16 |



□ 9.\*\*\* Profibus

| Par. Nº # | Descripción de parámetro     | Valor predeterminado       | 4-set-up only | FC 302 Cambio durante el 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            | 2 set-ups     | 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       | [108] PPO 8                | 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     |
| 9-31      | Safe Address                 | 0 N/A                      | 1 set-up      | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-44      | Contador mensajes de fallo   | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-45      | Código de fallo              | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-47      | Número de fallo              | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-52      | Contador situación fallo     | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-53      | Cód. de advert. Profibus     | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | V2        |
| 9-63      | Veloc. Transmisión           | [255] Sin vel. transmisión | All set-ups   | TRUE                                    | -                    | Uint8     |
| 9-64      | Identificación dispositivos. | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |
| 9-65      | Número perfil Profibus       | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | OctStr[2] |
| 9-67      | Cód. control 1               | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | V2        |
| 9-68      | Cód. estado 1                | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | V2        |
| 9-71      | Grabar valores de datos      | [0] No                     | All set-ups   | TRUE                                    | -                    | Uint8     |
| 9-72      | Reiniciar unidad             | [0] Sin acción             | 1 set-up      | FALSE                                   | -                    | Uint8     |
| 9-80      | Parámetros definidos (1)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-81      | Parámetros definidos (2)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-82      | Parámetros definidos (3)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-83      | Parámetros definidos (4)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-84      | Parámetros definidos (5)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-90      | Parámetros cambiados (1)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-91      | Parámetros cambiados (2)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-92      | Parámetros cambiados (3)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-93      | Parámetros cambiados (4)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-94      | Parámetros cambiados (5)     | 0 N/A                      | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16    |
| 9-99      | Profibus Revision Counter    | 0 N/A                      | All set-ups   | TRUE                                    | 0                    | Uint16    |

□ 10- \*\* Fieldbus CAN

| Par. Nº #                    | Descripción de parámetro           | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>10-0* Ajustes comunes</b> |                                    |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 10-00                        | Protocolo CAN                      | null                 | 2 set-ups     |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 10-01                        | Selecc. veloc. en baudios          | null                 | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 10-02                        | ID MAC                             | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 10-05                        | Lectura contador errores transm.   | 0 N/A                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 10-06                        | Lectura contador errores recepción | 0 N/A                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 10-07                        | Lectura contador bus desac.        | 0 N/A                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>       |                                    |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 10-10                        | Selección tipo de datos proceso    | null                 | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 10-11                        | Escritura config. datos proceso    | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint16 |
| 10-12                        | Lectura config. datos proceso      | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint16 |
| 10-13                        | Parámetro de advertencia           | 0 N/A                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 10-14                        | Referencia de red                  | [0] No               | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 10-15                        | Control de red                     | [0] No               | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>10-2* Filtro COS</b>      |                                    |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 10-20                        | Filtro COS 1                       | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| 10-21                        | Filtro COS 2                       | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| 10-22                        | Filtro COS 3                       | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| 10-23                        | Filtro COS 4                       | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| <b>10-3* Acceso parám.</b>   |                                    |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 10-30                        | Índice Array                       | 0 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 10-31                        | Grabar valores de datos            | [0] No               | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 10-32                        | Revisión Devicenet                 | ExpressionLimit      | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 10-33                        | Almacenar siempre                  | [0] No               | 1 set-up      |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 10-34                        | Código de producto DeviceNet       | ExpressionLimit      | 1 set-up      |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 10-39                        | Parámetros Devicenet F             | 0 N/A                | All set-ups   |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| <b>10-5* CANopen</b>         |                                    |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 10-50                        | Escritura config. datos proceso    | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint16 |
| 10-51                        | Lectura config. datos proceso      | ExpressionLimit      | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint16 |



□ 13-.\* Lógica Inteligente

| Par. Nº #                   | Descripción de parámetro            | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo  |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------|---|----------------------|-------|
| <b>13-0* Ajustes SLC</b>    |                                     |                      |               |   |                      |       |
| 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 |
| <b>13-1* Comparadores</b>   |                                     |                      |               |   |                      |       |
| 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 |
| <b>13-2* Temporizadores</b> |                                     |                      |               |   |                      |       |
| 13-20                       | Temporizador Smart Logic Controller | ExpressionLimit      | 1 set-up      | TRUE                                    | -3                   | TimD  |
| <b>13-4* Reglas lógicas</b> |                                     |                      |               |   |                      |       |
| 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 |
| <b>13-5* Estados</b>        |                                     |                      |               |   |                      |       |
| 13-51                       | Evento Controlador SL               | null                 | 2 set-ups     | TRUE                                    | -                    | Uint8 |
| 13-52                       | Acción Controlador SL               | null                 | 2 set-ups     | TRUE                                    | -                    | Uint8 |

□ 14- \*\* Func. especiales

| Par. Nº                         | Descripción de parámetro               | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|----------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>14-0* Conmut. inversor</b>   |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-00                           | Patrón conmutación                     | [1] SFAVM            | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 14-01                           | Frecuencia conmutación                 | null                 | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 14-03                           | Sobremodulación                        | [1] Sí               | All set-ups   |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 14-04                           | PWM aleatorio                          | [0] No               | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>14-1* Alim. on/off</b>       |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>14-2* Reinicio desconex.</b> |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-20                           | Modo Reset                             | [0] Reset manual     | All set-ups   |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 14-21                           | Tiempo de reinicio automático          | 10 s                 | 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                            | -                    | Uint16 |
| 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  |
| <b>14-3* Ctrl. lim. intens.</b> |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-30                           | Ctrol. lim. intens., Ganancia proporc. | 100 %                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint16 |
| 14-31                           | Control lim. inten., Tiempo integrac.  | 0.020 s              | All set-ups   |        | FALSE                            | -3                   | Uint16 |
| <b>14-4* Optimización energ</b> |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-40                           | Nivel VT                               | 66 %                 | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint8  |
| 14-41                           | Mínima magnetización AEO               | 40 %                 | 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 |
| <b>14-5* Ambiente</b>           |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-50                           | Filtro RFI                             | [1] Sí               | 1 set-up      | x      | FALSE                            | -                    | 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       | 1 set-up      |        | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| 14-56                           | Capacitance Output Filter              | 2.0 uF               | 1 set-up      |        | FALSE                            | -7                   | Uint16 |
| 14-57                           | Inductance Output Filter               | 7.000 mH             | 1 set-up      |        | FALSE                            | -6                   | Uint16 |
| <b>14-7* Compatibility</b>      |  |                      |               |        |                                  |                      |        |
| 14-72                           | VLT Alarm Word                         | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint32 |
| 14-73                           | VLT Warning Word                       | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint32 |
| 14-74                           | VLT Ext. Status Word                   | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | Uint32 |



□ 15.\*\* Información de la Unidad

| Par. Nº                         | # Descripción de parámetro            | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|------------|
| <b>15-0* Datos func.</b>        |                                       |                      |               |        |                                  |                      |            |
| 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      |
| <b>15-1* Ajustes reg. datos</b> |                                       |                      |               |        |                                  |                      |            |
| 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      |
| <b>15-2* Registro histórico</b> |                                       |                      |               |        |                                  |                      |            |
| 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     |
| <b>15-3* Registro fallos</b>    |                                       |                      |               |        |                                  |                      |            |
| 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     |
| <b>15-4* Id. dispositivo</b>    |                                       |                      |               |        |                                  |                      |            |
| 15-40                           | Tipo FC                               | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[6]  |
| 15-41                           | Sección de potencia                   | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-42                           | Tensión                               | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-43                           | Versión de software                   | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[5]  |
| 15-44                           | Tipo Cód. cadena solicitado           | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[40] |
| 15-45                           | Cadena de código                      | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[40] |
| 15-46                           | Nº pedido convert. frecuencia         | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-47                           | Código tarjeta potencia               | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-48                           | No id LCP                             | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-49                           | Tarjeta control id SW                 | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-50                           | Tarjeta potencia id SW                | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-51                           | Nº serie convert. frecuencia          | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[10] |
| 15-53                           | Número serie tarjeta potencia         | 0 N/A                | All set-ups   |        | FALSE                            | 0                    | VisStr[19] |

| Par. Nº #                         | Descripción de parámetro         | Valor predeterminado | 4-set-up only | FC 302 Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------|---|----------------------|------------|
| <b>15-6* Identific. de opción</b> |                                  |                      |               |   |                      |            |
| 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] |
| <b>15-9* Inform. parámetro</b>    |                                  |                      |               |   |                      |            |
| 15-92                             | Parámetros definidos             | 0 N/A                | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16     |
| 15-93                             | Parámetros modificados           | 0 N/A                | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16     |
| 15-99                             | Metadatos parám.                 | 0 N/A                | All set-ups   | FALSE                                   | 0                    | Uint16     |



□ 16-\*\*-\*\* Lecturas de datos

| Par. Nº #                       | Descripción de parámetro   | Valor predeterminado | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>16-0* Estado general</b>     |                            |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 16-00                           | Código de control          | 0 N/A                | All set-ups |             | FALSE                            | 0                    | V2     |
| 16-01                           | Referencia [Unidad]        | 0.000                | 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                 | All set-ups |             | FALSE                            | -2                   | Int32  |
| <b>16-1* Estado motor</b>       |                            |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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                  | Uint16 |
| 16-20                           | ¶ngulo motor               | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 16-22                           | Par [%]                    | 0 %                  | All set-ups |             | FALSE                            | 0                    | Int16  |
| <b>16-3* Estado Drive</b>       |                            |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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 criador 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  |
| <b>16-5* Ref. &amp; realim.</b> |                            |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 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                | All set-ups |             | FALSE                            | -3                   | Int32  |
| 16-53                           | Referencia Digi.pot        | 0.00 N/A             | All set-ups |             | FALSE                            | -2                   | Int16  |

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



□ 17-\*\*-\*\* Opcs.realim. motor

| Par. Nº #                         | Descripción de parámetro           | Valor predeterminado | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>17-1* Interfaz inc. enc.</b>   |                                    |                      |             |                                  |                      |        |
| 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 |
| <b>17-2* Interfaz Encod. Abs.</b> |                                    |                      |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| <b>17-5* Interfaz resolver</b>    |                                    |                      |             |                                  |                      |        |
| 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  |
| 17-59                             | Interfaz de resolver               | [0] Desactivado      | All set-ups | FALSE                            | -                    | Uint8  |
| <b>17-6* Ctrl. y aplicación</b>   |                                    |                      |             |                                  |                      |        |
| 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  |

□ 32-\*\*-\*\* MCO Basic Settings

| Par. Nº #                      | Descripción de parámetro                | Valor predeterminado    | 4-set-up only | FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|-------------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>32-0* Encoder 2</b>         |   |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 32-00                          | Tipo de señal incremental               | [1] TTL (5 V, RS422)    | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-01                          | Resolución incremental                  | 1024 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-02                          | Protocolo absoluto                      | [0] Ninguno             | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-03                          | Resolución absoluta                     | 8192 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-05                          | Longitud de datos del encoder absoluto  | 25 N/A                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 32-06                          | Frec. reloj de encoder absoluto         | 262.000 kHz             | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-07                          | Gener. de reloj encoder absol.          | [1] Sí                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-08                          | Longitud del cable del encoder absoluto | 0 m                     | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 32-09                          | Control del encoder                     | [0] No                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-10                          | Dirección rotacional                    | [1] Sin acción          | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-11                          | Denominador de la unidad de usuario     | 1 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-12                          | Numerador de unidades del usuario       | 1 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| <b>32-3* Encoder 1</b>         |   |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 32-30                          | Tipo de señal incremental               | [1] TTL (5 V, RS422)    | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-31                          | Resolución incremental                  | 1024 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-32                          | Protocolo absoluto                      | [0] Ninguno             | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-33                          | Resolución absoluta                     | 8192 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-35                          | Longitud de datos del encoder absoluto  | 25 N/A                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 32-36                          | Frec. reloj de encoder absoluto         | 262.000 kHz             | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-37                          | Gener. de reloj encoder absol.          | [1] Sí                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-38                          | Longitud del cable del encoder absoluto | 0 m                     | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 32-39                          | Control del encoder                     | [0] No                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-40                          | Terminación del encoder                 | [1] Sí                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>32-5* Feedback Source</b>   |   |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 32-50                          | Source Slave                            | [2] Encoder 2           | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>32-6* Controlador PID</b>   |   |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 32-60                          | Factor proporcional                     | 30 N/A                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-61                          | Factor de derivación                    | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-62                          | Factor integral                         | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-63                          | Valor límite para la suma integral      | 1000 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 32-64                          | Ancho de banda del PID                  | 1000 N/A                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 32-65                          | Avance de velocidad                     | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-66                          | Avance aceleración                      | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-67                          | Max. Error de posición tolerado         | 20000 N/A               | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-68                          | Comport. inverso para esclavo           | [0] Inversión permitida | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-69                          | Tiempo de muestra para el control PID   | 1 ms                    | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -3                   | Uint16 |
| 32-70                          | Tiempo explor. gener. perf.             | 1 ms                    | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -3                   | Uint8  |
| 32-71                          | Tam. ventana control (activ.)           | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-72                          | Tam. ventana control (desact.)          | 0 N/A                   | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| <b>32-8* Velocidad y Acel.</b> |   |                         |               |        |                                  |                      |        |
| 32-80                          | Velocidad máxima (encoder)              | 1500 RPM                | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 67                   | Uint32 |
| 32-81                          | Rampa más corta                         | 1.000 s                 | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -3                   | Uint32 |
| 32-82                          | Tipo de rampa                           | [0] Lineal              | 2 set-ups     |        | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 32-83                          | Resolución de velocidad                 | 100 N/A                 | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-84                          | Velocidad predeterminada                | 50 N/A                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 32-85                          | Aceleración predeterminada              | 50 N/A                  | 2 set-ups     |        | TRUE                             | 0                    | Uint32 |



□ 33-\*\*-\*\* MCO Adv. Settings

| Par. #                          | Nº Descripción de parámetro              | Valor predeterminado   | 4-set-up  | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>33-0* Movimiento inicial</b> |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-00                           | Forzar HOME                              | [0] Inicio no forzado  | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-01                           | Desplaz. del punto cero desde HOME       | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-02                           | Rampa para movimiento HOME               | 10 N/A                 | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-03                           | Velocidad del movimiento HOME            | 10 N/A                 | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-04                           | Comport. durante el movimiento HOME      | [0] Inverso e índice   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>33-1* Sincronización</b>     |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-10                           | Factor de sincronización maestro (M: S)  | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-11                           | Factor de sincronización esclavo (M: S)  | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-12                           | Desplaz. posic. para sincroniz.          | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-13                           | Ventana precis. para sincroniz. posición | 1000 N/A               | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-14                           | Lím. veloc. de esclavo relativo          | 0 %                    | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint8  |
| 33-15                           | Número de marcador para Maestro          | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 33-16                           | Número de marcador para Esclavo          | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 33-17                           | Distancia del marcador maestro           | 4096 N/A               | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-18                           | Distancia del marcador esclavo           | 4096 N/A               | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-19                           | Tipo de marcador maestro                 | [0] Encoder Z positivo | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-20                           | Tipo de marcador esclavo                 | [0] Encoder Z positivo | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-21                           | Ventana toler. del marcad. maestro       | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-22                           | Ventana de toler. del marcad. esclavo    | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-23                           | Comp. arran. para sincr. marc.           | [0] Func. arranque 1   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint16 |
| 33-24                           | Número de marcador para Fallo            | 10 N/A                 | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 33-25                           | Número de marcador para Listo            | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 33-26                           | Filtro de velocidad                      | 0 ms                   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -6                   | Int32  |
| 33-27                           | Tiempo de filtro de desplazamiento       | 0 ms                   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Uint32 |
| 33-28                           | Configuración del filtro de marcadores   | [0] Filtro marcador 1  | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-29                           | Tiempo filtro para filtro de marc.       | 0 ms                   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Int32  |
| 33-30                           | Corrección de marcadores máxima          | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint32 |
| 33-31                           | Tipo de sincronización                   | [0] Estándar           | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| <b>33-4* Gestión de límites</b> |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-40                           | Comport. en conmut. de lím. final        | [0] Gestor error llam. | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-41                           | Límite final de software negativo        | -500000 N/A            | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-42                           | Límite final de software positivo        | 500000 N/A             | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 33-43                           | Lím. final software neg. activado        | [0] Inactivo           | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-44                           | Lím. final software pos. activado        | [0] Inactivo           | 2 set-ups |             | TRUE                             | -                    | Uint8  |
| 33-45                           | Tiempo en la ventana de destino          | 0 ms                   | 2 set-ups |             | TRUE                             | -3                   | Uint8  |
| 33-46                           | Valor de límite de la ventana de destino | 1 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 33-47                           | Tamaño de la ventana de destino          | 0 N/A                  | 2 set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |

| Par. Nº #                      | Descripción de parámetro           | Valor predeterminado  | FC 302<br>only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo  |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|-------|
| <b>33-5* Configuración E/S</b> |                                    |                       |                |                                  |                      |       |
| 33-50                          | Entrada digital Terminal X57/1     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-51                          | Entrada digital Terminal X57/2     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-52                          | Entrada digital Terminal X57/3     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-53                          | Entrada digital Terminal X57/4     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-54                          | Entrada digital Terminal X57/5     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-55                          | Entrada digital Terminal X57/6     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-56                          | Entrada digital Terminal X57/7     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-57                          | Entrada digital Terminal X57/8     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-58                          | Entrada digital Terminal X57/9     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-59                          | Entrada digital Terminal X57/10    | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-60                          | Modo Terminal X59/1 y X59/2        | [1] Salida            |                | FALSE                            | -                    | Uint8 |
| 33-61                          | Entrada digital Terminal X59/1     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-62                          | Entrada digital Terminal X59/2     | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-63                          | Salida digital Terminal X59/1      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-64                          | Salida digital Terminal X59/2      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-65                          | Salida digital Terminal X59/3      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-66                          | Salida digital Terminal X59/4      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-67                          | Salida digital Terminal X59/5      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-68                          | Salida digital Terminal X59/6      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-69                          | Salida digital Terminal X59/7      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-70                          | Salida digital Terminal X59/8      | [0] Sin función       |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| <b>33-8* Param. globales</b>   |                                    |                       |                |                                  |                      |       |
| 33-80                          | Núm. prog. activado                | -1 N/A                |                | TRUE                             | 0                    | Int8  |
| 33-81                          | Estado de arranque                 | [1] Motor encendido   |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-82                          | Control del estado del convertidor | [1] Sí                |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-83                          | Comportam. tras error              | [0] Inercia           |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-84                          | Comportam. tras Esc                | [0] Parada controlada |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |
| 33-85                          | MCO sumin. por 24 VCC ext.         | [0] No                |                | TRUE                             | -                    | Uint8 |



□ 34-\*\*-\*\* MCO Data Readouts

| Par. #                          | Nº Descripción de parámetro    | Valor predeterminado | 4-set-up    | FC 302 only | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>34-0* Par. escr. PCD</b>     |                                |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 34-01                           | PCD 1 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-02                           | PCD 2 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-03                           | PCD 3 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-04                           | PCD 4 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-05                           | PCD 5 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-06                           | PCD 6 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-07                           | PCD 7 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-08                           | PCD 8 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-09                           | PCD 9 escritura en MCO         | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-10                           | PCD 10 escritura en MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| <b>34-2* Par. lectura PCD</b>   |                                |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 34-21                           | PCD 1 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-22                           | PCD 2 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-23                           | PCD 3 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-24                           | PCD 4 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-25                           | PCD 5 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-26                           | PCD 6 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-27                           | PCD 7 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-28                           | PCD 8 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-29                           | PCD 9 lectura desde MCO        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-30                           | PCD 10 lectura desde MCO       | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| <b>34-4* Entradas y salidas</b> |                                |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 34-40                           | Entradas digitales             | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| 34-41                           | Salidas digitales              | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Uint16 |
| <b>34-5* Datos de proceso</b>   |                                |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 34-50                           | Posición real                  | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-51                           | Posición ordenada              | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-52                           | Posición real del maestro      | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-53                           | Posición de índice del esclavo | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-54                           | Posición de índice del maestro | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-55                           | Posición de curva              | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-56                           | Error de pista                 | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-57                           | Error de sincronización        | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-58                           | Velocidad real                 | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-59                           | Velocidad real del maestro     | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-60                           | Estado de sincronización       | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-61                           | Estado del eje                 | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| 34-62                           | Estado del programa            | 0 N/A                | All set-ups |             | TRUE                             | 0                    | Int32  |
| <b>34-7* Lect. diagnóstico</b>  |                                |                      |             |             |                                  |                      |        |
| 34-70                           | Cód. alarma MCO 1              | 0 N/A                | All set-ups |             | FALSE                            | 0                    | Uint32 |
| 34-71                           | Cód. alarma MCO 2              | 0 N/A                | All set-ups |             | FALSE                            | 0                    | Uint32 |

## Especificaciones generales

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Alimentación de red (L1, L2, L3):

|   |  |
|---|--|
| Tensión de alimentación   | 200-240 V ± 10%  |
| Tensión de alimentación   | FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ± 10%            |
| Tensión de alimentación   | FC 302: 525-600 V ± 10%                                |
| Frecuencia de alimentación  | 50/60 Hz   |
| Máximo desequilibrio transitorio entre fases de alimentación                      | 3,0% de la tensión de alimentación nominal             |
| Factor de potencia real ( $\lambda$ )   | $\geq 0,90$ de la carga nominal                        |
| Factor de potencia de desplazamiento ( $\cos \phi$ ) cercano a la unidad          | (> 0,98)   |
| Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) $\leq 7,5$ kW | máximo 2 veces/min.                                    |
| Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) $\geq 11$ kW  | máximo 1 vez/min.                                      |
| Entorno según la norma EN60664-1  | categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2 |

*La unidad es adecuada para ser utilizada en un circuito capaz de proporcionar no más de 100.000 amperios simétricos RMS, 240/500/600 V máx.*

### Salida del motor (U, V, W):

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

### Características de par:

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

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

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

Entradas digitales:

|  |   |
|--|---|
| Entradas digitales programables                | FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)                         |
| Núm. terminal                                  | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 32, 33, |
| Sist. lógico                                   | PNP o NPN   |
| Nivel de tensión                               | 0 - 24 V CC   |
| Nivel de tensión, "0" lógico PNP               | < 5 V CC  |
| Nivel de tensión, "1" lógico PNP               | > 10 V CC   |
| Nivel de tensión, "0" lógico NPN <sup>2)</sup> | > 19 V CC   |
| Nivel de tensión, "1" lógico NPN <sup>2)</sup> | < 14 V CC   |
| Tensión máx. de entrada                        | 28 V CC   |
| Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>         | aprox. 4 kΩ   |

Parada de seguridad terminal 37<sup>3)</sup> (el terminal 37 es PNP lógico fijo):

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

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

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

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

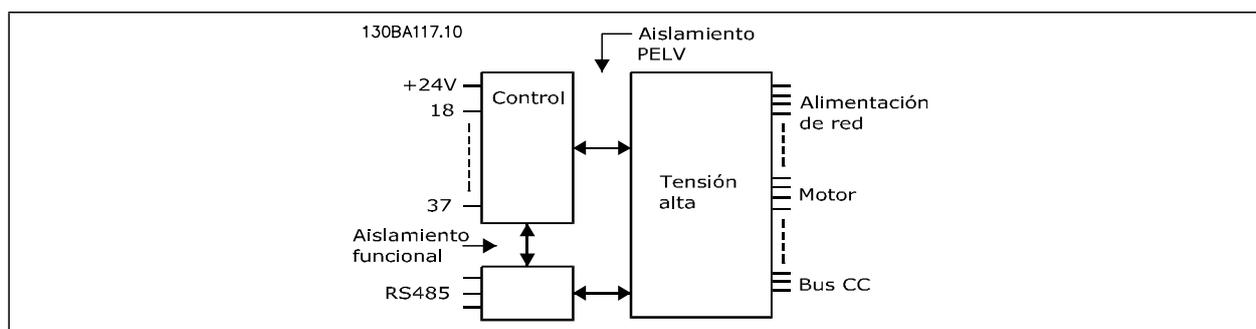
*3) El terminal 37 sólo está disponible en FC 302 y FC 301 A1 con parada de seguridad. Sólo se puede utilizar como entrada de parada de seguridad. El terminal 37 es adecuado para las instalaciones de categoría 3 según EN 954-1 (parada de seguridad según la categoría 0 de EN 60204-1) tal y como exige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



**Entradas analógicas:**

|   |   |
|---|---|
| Nº de entradas analógicas               | 2   |
| Nº de terminal                          | 53, 54  |
| Modos                                   | Tensión o intensidad                                    |
| Selección de modo                       | Interruptor S201 e interruptor S202                     |
| Modo de tensión                         | Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)           |
| Nivel de tensión                        | FC 301: De 0 a +10 / FC 302: De -10 a +10 V (escalable) |
| Resistencia de entrada , R <sub>i</sub> | aprox. 10 kΩ  |
| Tensión máxima                          | ± 20 V  |
| Modo de intensidad                      | Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)            |
| Nivel de intensidad                     | De 0/4 a 20 mA (escalable)                              |
| Resistencia de entrada , R <sub>i</sub> | aprox. 200 Ω  |
| Intensidad máxima                       | 30 mA   |
| Resolución de entradas analógicas       | 10 bits (+ signo)                                       |
| Precisión de entradas analógicas        | Error máximo: 0,5% de la escala completa                |
| Ancho de banda                          | FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz                           |

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



**Entradas de pulso/encoder:**

|  |  |
|--|--|
| Entradas de pulso/encoder programables               | 2/1  |
| Número de terminal de pulso/encoder                  | 29 <sup>3</sup> , 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2</sup> , 33 <sup>2)</sup> 3) |
| Frec. máxima en el terminal 29, 32, 33 <sup>3)</sup> | 110 kHz (en contrafase)  |
| Frec. máxima en el terminal 29, 32, 33 <sup>3)</sup> | 5 kHz (colector abierto)   |
| Frec. mínima en el terminal 29, 32, 33 <sup>3)</sup> | 4 Hz   |
| Nivel de tensión                                     | véase la sección "Entradas digitales"                                      |
| Tensión máx. de entrada                              | 28 V CC  |
| Resistencia de entrada , R <sub>i</sub>              | aprox. 4 kΩ  |
| Precisión de la entrada de pulsos (0,1 - 1 kHz)      | Error máx.: 0,1% de la escala completa                                     |
| Precisión de entrada del encoder (1 - 110 kHz)       | Error máx.: 0,05 % de la escala completa                                   |

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

- 1) Las entradas de pulsos son la 29 y la 33
- 2) Entradas de encoder: 32 = A y 33 = B
- 3) Terminal 29: Sólo FC 302



Salida digital:

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Salidas digitales/de pulso programables           | 2                                    |
| Nº de terminal                                    | 27, 29 <sup>1) 2)</sup>              |
| Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia  | 0 - 24 V                             |
| Intensidad máx. de salida (drenador o fuente)     | 40 mA                                |
| Carga máx. en salida de frecuencia                | 1 kΩ                                 |
| Carga capacitiva máx. en salida de frecuencia     | 10 nF                                |
| Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia | 0 Hz                                 |
| Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia | 32 kHz                               |
| Precisión de salida de frecuencia                 | Error máx.: 0,1 % de la escala total |
| Resolución de salidas de frecuencia               | 12 bits                              |

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

2) Terminal 29: Sólo FC 302.

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

Salida analógica:

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Nº de salidas analógicas programables   | 1                                 |
| Nº de terminal                          | 42                                |
| Rango de intensidad de salida analógica | 0/4 - 20 mA                       |
| Carga máx. común de salida analógica    | 500 Ω                             |
| Precisión en salida analógica           | Error máx.: 0,5 % de escala total |
| Resolución de salida analógica          | 12 bits                           |

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

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Nº de terminal    | 12, 13                         |
| Tensión de salida | 24 V +1, -3 V                  |
| Carga máx.        | FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA |

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

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Nº de terminal    | 50            |
| Tensión de salida | 10,5 V ±0,5 V |
| Carga máx.        | 15 mA         |

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

Tarjeta de control, comunicación serie RS 485:

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

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



Tarjeta de control, comunicación serie USB:

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

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

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

La conexión a tierra USB *no* se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice sólo un ordenador portátil aislado como conexión de PC al conector USB de la unidad FC 300

Salidas de relé:

|  |  |
|--|--|
| Salidas de relé programables   | FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 todos kW: 2                |
| Nº de terminal del relé 01   | 1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)                      |
| Carga máx. del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Carga resistente)  | 240 V CA, 2 A  |
| Carga máx. del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> (Carga inductiva @ cosφ 0,4)             | 240 V CA, 0,2 A  |
| Carga máx. del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Carga resistente)  | 60 V CC, 1 A   |
| Carga máx. del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> (Carga inductiva)                        | 24 V CC, 0,1 A   |
| Nº de terminal del relé 02 (sólo en FC 302)  | 4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)                      |
| Carga máx. del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 4-5 (NO) (Carga resistente)            | 400 V CC, 2 A  |
| Carga máx. del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 4-5 (NO) (Carga inductiva @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A  |
| Carga máx. del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 4-5 (NO) (Carga resistiva)             | 80 V CC, 2 A   |
| Carga máx. del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 4-5 (NO) (Carga inductiva)            | 24 V CC, 0,1 A   |
| Carga máx. del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 4-6 (NC) (Carga resistiva)             | 240 V CA, 2 A  |
| Carga máx. del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 4-6 (NC) (Carga inductiva @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A  |
| Carga máx. del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 4-6 (NC) (Carga resistente)            | 50 V CC, 2 A   |
| Carga máx. del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 4-6 (NC) (Carga inductiva)            | 24 V CC, 0,1 A   |
| Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)                      | 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA                           |
| Ambiente conforme a la norma EN 60664-1  | categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2 |

1) IEC 60947, secciones 4 y 5

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

Longitudes y secciones del cable:

|   |   |
|---|---|
| Longitud máxima del cable de motor, apantallado/blindado  | FC 301: 50 m / FC 301 (prot. A1): 25 m / FC 302: 150 m  |
| Longitud máxima del cable de motor, no apantallado/no blindado  | FC 301: 75 m / FC 301 (prot. A1): 50 m / FC 302: 300 m  |
| Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección "Datos eléctricos" en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (0,25 kW - 7,5 kW). | 4 mm <sup>2</sup> / 10 AWG                              |
| Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección "Datos eléctricos" en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (11-15 kW)          | 16 mm <sup>2</sup> / 6 AWG                              |
| Sección transversal máxima para motor, alimentación, carga compartida y freno (consulte la sección "Datos eléctricos" en la Guía de Diseño del FC 300, MG.33.BX.YY) (18,5-22 kW)        | 35 mm <sup>2</sup> / 2 AWG                              |
| Sección máxima para los terminales de control, cable rígido   | 1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ) |
| Sección máxima para los terminales de control, cable flexible   | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                               |
| Sección máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto  | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                             |
| Sección mínima para los terminales de control   | 0,25 mm <sup>2</sup> /AWG                               |



Rendimiento de la tarjeta de control:

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

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1.000 Hz FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz

Precisión repetida del Arranque/parada precisos (terminales 18, 19) FC 301:  $\leq \pm 1$  ms / FC 302:  $\leq \pm 0,1$  ms

Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301:  $\leq 10$  ms / FC 302:  $\leq 2$  ms

Rango de control de velocidad (lazo abierto) 1: 100 de la velocidad síncrona

Rango de control de velocidad (lazo cerrado) 1: 1.000 de la velocidad síncrona

Precisión de velocidad (lazo abierto) 30 - 4.000 rpm: error  $\pm 8$  rpm

Precisión de la velocidad (lazo cerrado), dependiente de la resolución del dispositivo de realimentación. 0 - 6.000 rpm: error  $\pm 0,15$  rpm

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

Entorno:

Protección IP 20<sup>1)</sup>/ Tipo 1, IP 21<sup>2)</sup>/ Tipo 1, IP 55/ Tipo 12, IP 66

Prueba de vibración 1,0 g  
 5% - 95% (IEC 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funciona-

miento

Entorno agresivo (IEC 60068-2-43) clase H25

Temperatura ambiente<sup>3)</sup> Máx. 50 °C (promedio de 24 horas, máx. 45 °C)

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

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

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

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa 0 °C

Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido -10 °C

Temperatura durante el almacenamiento/transporte -25 - +65/70 °C

Altitud máx. sobre el nivel del mar sin reducción de potencia 1.000 m

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

Normas EMC: emisión EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

Normas EMC: inmunidad EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Consulte las condiciones especiales en la Guía de Diseño*

Protección y características:

- Protección térmica electrónica del motor frente a sobrecargas.
- El control de la temperatura del disipador asegura la desconexión si la temperatura alcanza  $95 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ . La señal de sobrecarga de temperatura no se puede desactivar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de los  $70 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  (nota: estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, protecciones, etc.).
- El convertidor de frecuencia está protegido de posibles cortocircuitos en los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).

- El control de la tensión del circuito intermedio garantiza que el convertidor se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la existencia de niveles críticos de temperatura interna, carga de intensidad, alta tensión en el circuito intermedio y velocidades del motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación, para asegurar el rendimiento del convertidor.





## Advertencias y alarmas



### □ Advertencias/Alarmas

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

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

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

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



#### ¡NOTA!

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

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

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la fuente de alimentación para poder reiniciarlas. Después de volver conectarlo, el FC 300 ya no estará bloqueado y podrá reiniciarse como se ha indicado anteriormente cuando se haya subsanado el problema.

Las alarmas que no estén bloqueadas también se pueden reiniciar utilizando la función de reinicio automático de los parámetros 14-20 (Advertencia: es posible que se produzca un reinicio automático.)

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

Esto es posible, por ejemplo, en los parámetros 1-90, *Protección térmica motor*. Después de una alarma o desconexión, el motor marchará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadearando hasta que el FC 300 sea reiniciado.



### Lista de códigos de alarma/advertencia

| Núm. | Descripción                                     | Advertencia | Alarma/desconexión | Alarma/Bloqueo por alarma | Referencia de parámetros |
|------|---|-------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1    | 10 V bajo                                       | X           |                    |                           |                          |
| 2    | Error de cero activo                            | (X)         | (X)                |                           | 6-01                     |
| 3    | Sin motor                                       | (X)         |                    |                           | 1-80                     |
| 4    | Pérdida de fase de alimentación                 | (X)         | (X)                | (X)                       | 14-12                    |
| 5    | Tensión de CC alta                              | X           |                    |                           |                          |
| 6    | Tensión de CC baja                              | X           |                    |                           |                          |
| 7    | Sobretensión de CC                              | X           | X                  |                           |                          |
| 8    | Tensión baja de CC                              | X           | X                  |                           |                          |
| 9    | Sobrecarga del inversor                         | X           | X                  |                           |                          |
| 10   | Sobretemperatura del ETR del motor              | (X)         | (X)                |                           | 1-90                     |
| 11   | Sobretemperatura del termistor del motor        | (X)         | (X)                |                           | 1-90                     |
| 12   | Límite de par                                   | X           | X                  |                           |                          |
| 13   | Sobrecorriente                                  | X           | X                  | X                         |                          |
| 14   | Fallo de conexión a tierra                      | X           | X                  | X                         |                          |
| 15   | Diferencias de hardware                         |             | X                  | X                         |                          |
| 16   | Cortocircuito                                   |             | X                  | X                         |                          |
| 17   | Tiempo límite del código de control             | (X)         | (X)                |                           | 8-04                     |
| 23   | Fallo del ventilador interno                    | X           |                    |                           |                          |
| 24   | Fallo del ventilador externo                    | X           |                    |                           | 14-53                    |
| 25   | Resistencia de freno cortocircuitada            | X           |                    |                           |                          |
| 26   | Límite de potencia de la resistencia del freno  | (X)         | (X)                |                           | 2-13                     |
| 27   | Chopper de freno cortocircuitado                | X           | X                  |                           |                          |
| 28   | Comprobación del freno                          | (X)         | (X)                |                           | 2-15                     |
| 29   | Sobretemperatura de la placa de alimentación    | X           | X                  | X                         |                          |
| 30   | Falta la fase U del motor                       | (X)         | (X)                | (X)                       | 4-58                     |
| 31   | Falta la fase V del motor                       | (X)         | (X)                | (X)                       | 4-58                     |
| 32   | Falta la fase W del motor                       | (X)         | (X)                | (X)                       | 4-58                     |
| 33   | Fallo en la carga de arranque                   |             | X                  | X                         |                          |
| 34   | Fallo de comunicación del bus de campo          | X           | X                  |                           |                          |
| 36   | Fallo de red                                    | X           | X                  |                           |                          |
| 38   | Fallo interno                                   |             | X                  | X                         |                          |
| 40   | Sobrecarga de la salida digital del terminal 27 | (X)         |                    |                           | 5-00, 5-01               |
| 41   | Sobrecarga de la salida digital del terminal 29 | (X)         |                    |                           | 5-00, 5-02               |
| 42   | Sobrecarga de la salida digital en X30/6        | (X)         |                    |                           | 5-32                     |
| 42   | Sobrecarga de la salida digital en X30/7        | (X)         |                    |                           | 5-33                     |
| 47   | Alimentación de 24 V baja                       | X           | X                  | X                         |                          |
| 48   | Alimentación de 1,8 V baja                      |             | X                  | X                         |                          |
| 49   | Límite de velocidad                             | X           |                    |                           |                          |
| 50   | Fallo de calibración del AMA                    |             | X                  |                           |                          |
| 51   | Comprobación AMA de $U_{nom}$ y $I_{nom}$       |             | X                  |                           |                          |
| 52   | AMA bajo, $I_{nom}$ .                           |             | X                  |                           |                          |
| 53   | Motor AMA demasiado grande                      |             | X                  |                           |                          |
| 54   | Motor AMA demasiado pequeño                     |             | X                  |                           |                          |
| 55   | Parámetro AMA fuera de rango                    |             | X                  |                           |                          |
| 56   | AMA interrumpido por el usuario                 |             | X                  |                           |                          |
| 57   | Tiempo límite del AMA                           |             | X                  |                           |                          |
| 58   | Fallo interno del AMA                           | X           | X                  |                           |                          |
| 59   | Límite de intensidad                            | X           |                    |                           |                          |



| <b>Lista de códigos de alarma/advertencia</b> |   |             |                    |                           |                          |
|---|---|-------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Núm.  | Descripción   | Advertencia | Alarma/desconexión | Alarma/Bloqueo por alarma | Referencia de parámetros |
| 61  | Error de seguimiento                                  | (X)         | (X)                |                           | 4-30                     |
| 62  | Frecuencia de salida en límite máximo                 | X           |                    |                           |                          |
| 63  | Freno mecánico bajo                                   |             | (X)                |                           | 2-20                     |
| 64  | Límite de tensión                                     | X           |                    |                           |                          |
| 65  | Temperatura excesiva en la placa de control           | X           | X                  | X                         |                          |
| 66  | Disipador con temperatura baja                        | X           |                    |                           |                          |
| 67  | La configuración de opciones ha cambiado              |             | X                  |                           |                          |
| 68  | Parada de seguridad activada                          |             | X                  |                           |                          |
| 70  | Conf. FC incor.                                       |             |                    | X                         |                          |
| 80  | Convertidor inicializado con un valor pre-determinado |             | X                  |                           |                          |
| 90  | Pérdida del encoder                                   | (X)         | (X)                |                           | 17-61                    |
| 91  | Ajuste incorrecto en la entrada analógica 54          |             |                    | X                         | S202                     |
| 100-199                                       | Consulte el Manual de Funcionamiento del MCO 305      |             |                    |                           |                          |
| 250   | Nueva pieza de recambio                               |             |                    | X                         | 14-23                    |
| 251   | Nuevo código descriptivo                              |             | X                  | X                         |                          |

(X) Depende del parámetro

| <b>Indicación LED</b> |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Advertencia           | amarillo          |
| Alarma                | rojo intermitente |
| Bloqueo por alarma    | amarillo y rojo   |



### Descripción del código de alarma, el código de aviso y el código de estado ampliado

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

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



### ADVERTENCIA 1

#### 10 V bajo

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

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

### ADVERTENCIA/ALARMA 2

#### Error de cero activo:

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

### 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 alimentación:

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

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

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

### ADVERTENCIA 5

#### Tensión alta en enlace de CC:

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 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 de CC:

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

Posibles soluciones:

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

| Límites para advertencias y alarmas:                |                       |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Serie FC 300  | 3 x 200 - 240 V [VCC] | 3 x 380 - 500 V [VCC] | 3 x 525 - 600 V [VCC] |
| Baja tensión  | 185                   | 373                   | 532                   |
| Advertencia de tensión baja                         | 205                   | 410                   | 585                   |
| Advertencia de tensión alta (sin freno - con freno) | 390/405               | 810/840               | 943/965               |
| Sobretensión  | 410                   | 855                   | 975                   |

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

### ADVERTENCIA/ALARMA 8

#### Tensión baja de CC:

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

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

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

### ADVERTENCIA/ALARMA 9

#### Sobrecarga inversor:

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

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

### ADVERTENCIA/ALARMA 10

#### Sobretemperatura de la ETR del motor:

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



#### ADVERTENCIA/ALARMA 11

##### Sobretemperatura del termistor del motor:

El termistor o su conexión se ha desconectado. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% del par. 1-90. Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 ó 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 voltios), o entre el terminal 18 ó 19 (sólo entrada digital PNP) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY, compruebe la conexión correcta entre los terminales 54 y 55.

#### ADVERTENCIA/ALARMA 12

##### Límite de par:

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

#### ADVERTENCIA/ALARMA 13

##### Sobrecorriente:

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

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

#### ALARMA 14

##### Fallo de conexión a tierra:

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

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

#### ALARMA 15

##### Hardware incompleto:

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

#### ALARMA 16

##### Cortocircuito:

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

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

#### ALARMA/ADVERTENCIA 17

##### Tiempo límite para el código de control:

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

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

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

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

#### ADVERTENCIA 23

##### Fallo del ventilador interno:

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

#### ADVERTENCIA 24

##### Fallo del ventilador externo:

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

#### ADVERTENCIA 25

##### Resistencia de freno cortocircuitada

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

#### ALARMA/ADVERTENCIA 26

##### Límite de potencia de la resistencia de freno:

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



frecuencia se desactiva y emite esta alarma cuando la potencia de freno disipada es superior al 100%.

#### ADVERTENCIA 27

##### Fallo del chopper de frenado:

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



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

#### ADVERTENCIA/ALARMA 28

##### Fallo de prueba del freno:

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

#### ALARMA 29

##### Sobretemperatura del convertidor:

Si la protección es IP 20 ó IP 21/Tipo 1, la temperatura de desconexión del disipador de calor es de  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . En caso de fallo por temperatura, no se puede efectuar un reinicio hasta que la temperatura del disipador de calor descienda por debajo de los  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

El fallo podría consistir en:

- Temperatura ambiente excesiva
- Cable del motor demasiado largo

#### ALARMA 30

##### Falta la fase U del motor:

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

#### ALARMA 31

##### Falta la fase V del motor:

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

#### ALARMA 32

##### Falta la fase W del motor:

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

#### ALARMA 33

##### Fallo en la carga de arranque:

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

#### ADVERTENCIA/ALARMA 34

##### Fallo de comunicación del bus de campo

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

#### ADVERTENCIA/ALARMA 36

##### Fallo aliment.:

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

#### ALARMA 38

##### Fallo interno:

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

- 0 El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave.
- 256 Los datos de potencia de la EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos.
- 512 Los datos de la placa de control EEPROM son defectuosos o demasiado antiguos
- 513 Tiempo límite leyendo los datos de la EEPROM
- 514 Tiempo límite leyendo los datos de la EEPROM
- 515 El control orientado a la aplicación no puede reconocer los datos de la EEPROM
- 516 No se puede escribir en la EEPROM porque está en curso un comando de escritura
- 517 El comando de escritura ha alcanzado el tiempo límite
- 518 Fallo en la EEPROM
- 519 Faltan o son incorrectos los datos de la EEPROM 1024 – 1279 y no se puede en-



- viar el telegrama CAN. (1027 indica un posible fallo de hardware)
- 1281 Tiempo límite flash en el procesador de señal digital
- 1282 Discrepancia de versiones de software del micro de potencia
- 1283 Discrepancia de versiones de datos de EEPROM de potencia
- 1284 No se puede leer la versión del software del procesador de señal digital
- 1299 La opción SW de la ranura A es demasiado antigua
- 1300 La opción SW de la ranura B es demasiado antigua
- 1301 La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua
- 1302 La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua
- 1315 La opción SW de la ranura A no está admitida
- 1316 La opción SW de la ranura B no está admitida
- 1317 La opción SW de la ranura C0 no está admitida
- 1318 La opción SW de la ranura C1 no está admitida
- 1536 Se ha registrado un excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP
- 1792 El vigilante DSP está activado. Depuración de los datos de alimentación. Los datos del control orientado al motor no se han transferido correctamente.
- 2049 Datos de potencia reiniciados.
- 2315 Falta la versión del SW en la unidad de alimentación.
- 2816 Desbordamiento de pila en el módulo de la placa de control.
- 2817 Tareas lentas del programador
- 2818 Tareas rápidas
- 2819 Hilo de parámetros
- 2820 Desbordamiento de pila del LCP
- 2821 Desbordamiento del puerto serie
- 2822 Desbordamiento del puerto USB
- 3072-5 Valor de parámetro fuera de límites.
- 122 Realice una inicialización. Número del parámetro que ha producido la alarma: Reste el código de 3072. Ej.: Código de error 3238: 3238-3072 = 166 está fuera del límite

- 5123 Opción en ranura A: Hardware incompatible con el hardware de la placa de control
- 5124 Opción en ranura B: Hardware incompatible con el hardware de la placa de control
- 5125 Opción en ranura C0: Hardware incompatible con el hardware de la placa de control
- 5126 Opción en ranura C1: Hardware incompatible con el hardware de la placa de control
- 5376-6 Memoria excedida
- 231

#### **ADVERTENCIA 40**

##### **Sobrecarga de la salida digital del terminal 27:**

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

#### **ADVERTENCIA 41**

##### **Sobrecarga de la salida digital del terminal 29:**

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

#### **ADVERTENCIA 42**

##### **Sobrecarga de la salida digital en X30/6:**

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

#### **ADVERTENCIA 42**

##### **Sobrecarga de la salida digital en X30/7:**

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

#### **ADVERTENCIA 47**

##### **Alimentación de 24 V baja:**

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

#### **ADVERTENCIA 48**

##### **Alimentación de 1,8 V baja:**

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### **ADVERTENCIA 49**

##### **Límite de velocidad:**

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



#### ALARMA 50

##### Fallo de calibración del AMA:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### ALARMA 51

##### Unom e Inom de la comprobación de AMA:

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

#### ALARMA 52

##### Inom bajo de AMA:

Intensidad de motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.

#### ALARMA 53

##### Motor del AMA demasiado grande:

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

#### ALARMA 54

##### Motor del AMA demasiado pequeño:

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

#### ALARMA 55

##### Parámetro del AMA fuera de rango:

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

#### ALARMA 56

##### AMA interrumpido por el usuario:

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

#### ALARMA 57

##### Límite de tiempo del AMA:

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

#### ALARMA 58

##### Fallo interno del AMA:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### ADVERTENCIA 59

##### Límite de intensidad:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### ADVERTENCIA 61

##### Pérdida del encoder:

Póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### ADVERTENCIA 62

##### Frecuencia de salida en límite máximo:

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

#### ALARMA 63

##### Freno mecánico bajo:

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

#### ADVERTENCIA 64

##### Límite de tensión:

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

#### ADVERTENCIA/ALARMA/DESCONEXIÓN 65

##### Sobretemperatura en la tarjeta de control:

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

#### ADVERTENCIA 66

##### Temperatura del disipador baja:

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

#### ALARMA 67

##### La configuración de opciones ha cambiado:

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

#### ALARMA 68

##### Parada de seguridad activada:

Se ha activado la parada de seguridad. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, E/S digital o pulsando [RESET]). Para cerciorarse de que usa la función de parada de seguridad correctamente, consulte la información pertinente en la guía de diseño.

#### ALARMA 70

##### Configuración de FC incorrecta:

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

#### ALARMA 80

##### Convertidor inicializado a valor predeterminado:

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



#### **ALARMA 91**

Ajuste incorrecto entrada analógica 54:

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

#### **ALARMA 250**

Nueva pieza rec:

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

#### **ALARMA 251**

Nuevo cód. descriptivo:

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.



# Índice

## A

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Abreviaturas                          | 5  |
| Acceso A Los Terminales De Control    | 27 |
| Aceleración/deceleración              | 29 |
| Actividades De Reparación             | 9  |
| Adaptación Automática Del Motor (ama) | 41 |
| Adaptación Automática Del Motor (ama) | 32 |
| Advertencia General                   | 8  |
| Advertencias                          | 79 |
| Ajustes Predeterminados               | 44 |
| Alarmas                               | 79 |
| Alimentación De Red (I1, L2, L3)      | 71 |
| Apantallados/blindados                | 31 |
| Aprobaciones                          | 5  |
| Arranque/parada                       | 28 |
| Arranques Accidentales                | 9  |

## B

|                     |    |
|---------------------|----|
| Bolsa De Accesorios | 15 |
|---------------------|----|

## C

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Cables De Control               | 30 |
| Cables De Control               | 31 |
| Características De Control      | 76 |
| Características De Par          | 71 |
| Circuito Intermedio             | 83 |
| Comunicación Serie              | 75 |
| Conexión A La Red Eléctrica     | 20 |
| Conexión Del Motor              | 22 |
| Conexión En Paralelo De Motores | 34 |
| Control Ampliado De Freno       | 84 |
| Control De Freno Mecánico       | 34 |
| Cooling Conditions              | 16 |
| Corriente De Fuga               | 9  |
| Corrientes De Fuga A Tierra     | 8  |

## D

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Datos De La Placa De Características | 32     |
| Devicenet                            | 4      |
| Dimensiones Mecánicas                | 17, 18 |
| Display Gráfico                      | 37     |
| Display Numérico                     | 38     |
| Dispositivo De Corriente Residual    | 9      |

## E

|  |    |
|--|----|
| Eliminación De Troqueles Para Cables Adicionales | 19 |
| Enlace De Cc                                     | 83 |
| Entorno  | 76 |
| Entradas Analógicas                              | 73 |
| Entradas De Pulsos/encoder                       | 73 |
| Entradas Digitales:                              | 72 |
| Etr  | 83 |

## F

|   |    |
|---|----|
| Filtro Lc                                 | 24 |
| Frecuencia Motor                          | 40 |
| Fuente De Alimentación Externa De 24 V Cc | 5  |
| Fusibles                                  | 25 |

## I

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Idioma                          | 40     |
| Instalación De Lado A Lado      | 16     |
| Instalación Eléctrica           | 27, 30 |
| Instrucciones De Eliminación    | 7      |
| Instrucciones De Seguridad      | 8      |
| Intensidad Motor                | 41     |
| Interruptores S201, S202 Y S801 | 31     |
| Ip 21/tipo 1                    | 5      |

## L

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Lcp                              | 37     |
| Lcp 101                          | 38     |
| Lcp 102                          | 37     |
| Led                              | 37, 38 |
| Longitudes Y Secciones De Cables | 75     |

## M

|                        |    |
|------------------------|----|
| Marcha/paro Por Pulsos | 28 |
| Mct 10                 | 4  |
| Mensajes De Estado     | 37 |
| Montaje Mecánico       | 16 |

## N

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Nivel De Tensión              | 72 |
| Niveles De Rendimiento De Eje | 3  |

## O

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Opción De Comunicaciones | 85 |
|--------------------------|----|

## P

|  |    |
|--|----|
| Panel De Control Local                   | 38 |
| Parada De Seguridad                      | 9  |
| Placa De Características Del Motor       | 32 |
| Placa De Desacoplamiento                 | 22 |
| Potencia Motor                           | 40 |
| Profibus                                 | 4  |
| Protección                               | 25 |
| Protección De Sobrecarga Del Motor       | 8  |
| Protección Térmica Del Motor             | 35 |
| Protección Térmica Electrónica Del Motor | 76 |
| Protección Y Características             | 76 |

## R

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Rampa 1 Tiempo Acel. Rampa           | 42 |
| Rampa 1 Tiempo Desacel. Rampa        | 42 |
| Reactancia De Fuga Del Estátor       | 41 |
| Reactancia Principal                 | 41 |
| Referencia Del Potenciómetro         | 29 |
| Referencia Máxima                    | 42 |
| Referencia Mínima                    | 41 |
| Rendimiento De La Tarjeta De Control | 76 |
| Rendimiento De Salida (u, v, w)      | 71 |

## S

|                        |    |
|------------------------|----|
| Salida Analógica       | 74 |
| Salida Del Motor       | 71 |
| Salida Digital         | 74 |
| Salidas De Relé        | 75 |
| Sensor Kty             | 84 |
| Símbolos               | 5  |
| Sin Conformidad Con Ul | 25 |

## T

|   |    |
|---|----|
| Tarjeta De Control, Comunicación Serie Rs 485 | 74 |
| Tarjeta De Control, Comunicación Serie Usb    | 75 |
| Tarjeta De Control, Salida De +10 V Cc        | 74 |
| Tarjeta De Control, Salida De 24 V Cc         | 74 |
| Tensión Motor                                 | 40 |
| Terminales De Control                         | 27 |
| Terminales Eléctricos                         | 30 |

## V

|                      |    |
|----------------------|----|
| Veloc. Nominal Motor | 41 |
|----------------------|----|