



# Guía de programación

VLT® AutomationDrive



Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Introducción</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1.1 Homologaciones   | 3         |
| 1.1.2 Símbolos   | 3         |
| 1.1.3 Definiciones   | 3         |
| 1.1.4 Instalación eléctrica - Cables de control                  | 8         |
| <b>2 Instrucciones de programación</b>                           | <b>11</b> |
| 2.1 Los paneles de control gráfico y numérico locales El gráfico | 11        |
| 2.1.1 El display LCD   | 12        |
| 2.1.3 Modo display   | 14        |
| 2.1.4 Modo display: selección de lecturas                        | 14        |
| 2.1.5 Ajuste de parámetros                                       | 16        |
| 2.1.6 Funciones de la tecla Quick Menu                           | 16        |
| 2.1.8 Modo Menú principal  | 18        |
| 2.1.9 Selección de parámetros                                    | 18        |
| 2.1.10 Cambio de datos   | 19        |
| 2.1.11 Cambio de un valor de texto                               | 19        |
| 2.1.12 Cambio  | 19        |
| 2.1.13 Cambio variable de valores de datos numéricos             | 19        |
| 2.1.14 Valor, escalonadamente                                    | 20        |
| 2.1.15 Lectura y programación de parámetros indexados            | 20        |
| 2.1.16 Teclas de control local                                   | 21        |
| 2.1.17 Inicialización con los Ajustes predeterminados            | 22        |
| <b>3 Descripciones de parámetros</b>                             | <b>23</b> |
| 3.2 Parámetros: 0-** Func. / display                             | 24        |
| 3.3 Parámetros: 1-** Carga y motor                               | 35        |
| 3.4 Parámetros: 2-** Frenos                                      | 55        |
| 3.5 Parámetros: 3-** Ref./Rampas                                 | 60        |
| 3.6 Parámetros: 4-** Lím./Advert.                                | 70        |
| 3.7 Parámetros: 5-** E/S digital                                 | 76        |
| 3.8 Parámetros: 6-** E/S analógica                               | 97        |
| 3.9 Parámetros: 7-** Controladores                               | 106       |
| 3.10 Parámetros: 8-** Comunic. y opciones                        | 112       |
| 3.11 Parámetros: 9-** Profibus                                   | 118       |
| 3.12 Parámetros: 10-** Fieldbus CAN                              | 118       |
| 3.13 Parámetros: 12-** Reser. opc. com. 2                        | 118       |
| 3.14 Parámetros: 13-** Lógica inteligente                        | 119       |
| 3.15 Parámetros: 14-** Funciones especiales                      | 136       |
| 3.16 Parámetros: 15-** Información del convertidor de frecuencia | 146       |

|   |            |
|---|------------|
| 3.17 Parámetros: 16-** Lecturas de datos  | 151        |
| 3.18 Parámetros: 17-** Opcs.realim. motor                                       | 158        |
| 3.19 Parámetros: 18-** Info y lect. de datos                                    | 160        |
| 3.20 Parámetros: 30-** Características especiales                               | 161        |
| 3.21 Parámetros: 35-** Op. entr. sensor   | 164        |
| <b>4 Listas de parámetros</b>   | <b>166</b> |
| 4.1.1 Conversión  | 166        |
| 4.1.2 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad | 167        |
| <b>5 Solución de problemas</b>  | <b>214</b> |
| 5.1.1 Advertencias / Mensajes de alarma   | 214        |
| <b>Índice</b>   | <b>228</b> |

# 1 Introducción

**Guía de programación**  
Versión del software: 6.7x

Esta Guía de programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 con versión de software 6.7x. El número de la versión de software puede verse en el 15-43 Versión de software.

Tabla 1.1

## 1.1.1 Homologaciones

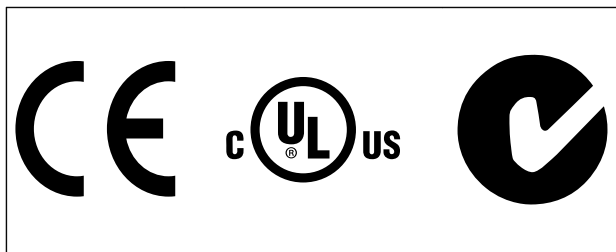


Tabla 1.2

## 1.1.2 Símbolos

En este manual, se utilizan los siguientes símbolos.

### **⚠️ ADVERTENCIA**

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

### **⚠️ PRECAUCIÓN**

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

### **PRECAUCIÓN**

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

### **¡NOTA!**

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

## 1.1.3 Definiciones

### **Convertidor de frecuencia**

$I_{VLT, MAX}$

Intensidad de salida máxima.

$I_{VLT, N}$

Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia.

$U_{VLT, MÁX.}$

Tensión de salida máxima.

### **Entrada**

#### Comando de control

Inicie y detenga el funcionamiento del motor conectado mediante el LCP y las entradas digitales.

Las funciones se dividen en dos grupos.

Las funciones del grupo 1 tienen mayor prioridad que las funciones del grupo 2.

|         |  |
|---------|--|
| Grupo 1 | Reinicio, Paro por inercia, Reinicio y paro por inercia, Parada rápida, Frenado de CC, Parada y tecla [Off]. |
| Grupo 2 | Arranque, Arranque de pulsos, Cambio de sentido, Iniciar cambio de sentido, Velocidad fija y Mantener salida |

Tabla 1.3

### **Motor**

#### Motor en funcionamiento

Par generado en la salida de eje motor y velocidad de cero rpm a la velocidad máxima del motor.

#### fVELOCIDAD FIJA

La frecuencia del motor cuando se activa la función de velocidad fija (mediante terminales digitales).

$f_M$

Frecuencia del motor

$f_{MÁX.}$

Frecuencia máxima del motor.

$f_{MÍN.}$

Frecuencia mínima del motor.

$f_{M,N}$

Frecuencia nominal del motor (datos de la placa de características).

$I_M$

Intensidad del motor (real)

$I_{M,N}$

Intensidad nominal del motor (datos de la placa de características).

$n_{M,N}$ 

Velocidad nominal del motor (datos de la placa de características)

 $n_s$ 

Velocidad del motor síncrono

$$n_s = \frac{2 \times \text{par. 1} - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{par. 1} - 39}$$

 $n_{\text{deslizamiento}}$ 

Deslizamiento del motor

 $P_{M,N}$ 

Potencia nominal del motor (datos de la placa de características en kW o CV)

 $T_{M,N}$ 

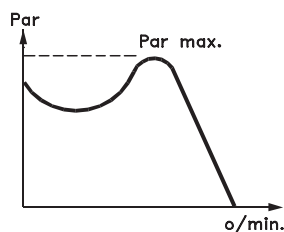
Par nominal (motor).

 $U_M$ 

Tensión instantánea del motor.

 $U_{M,N}$ 

Tensión nominal del motor (datos de la placa de características).

Par de arranque

175ZA078.10

Ilustración 1.1

 $\eta_{VLT}$ 

El rendimiento del convertidor de frecuencia se define como la relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada.

Comando de desactivación de arranque

Un comando de parada que pertenece al grupo 1 de los comandos de control (consulte este grupo).

Comando de parada

Consulte los comandos de control.

**Referencias**Referencia analógica

Una señal transmitida a las entradas analógicas 53 o 54 puede ser tensión o intensidad.

Referencia binaria

Una señal transmitida al puerto de comunicación en serie.

Referencia interna

Una referencia interna definida que puede ajustarse a un valor comprendido entre el -100% y el +100% del intervalo de referencia. Pueden seleccionarse ocho referencias internas mediante los terminales digitales.

Referencia de pulsos

Señal de frecuencia de pulsos transmitida a las entradas digitales (terminal 29 o 33).

RefMÁX.

Determina la relación entre la entrada de referencia a un 100% de escala completa (normalmente, 10 V y 20 mA) y la referencia resultante. El valor de referencia máximo se ajusta en el 3-03 *Referencia máxima*.

RefMÍN.

Determina la relación entre la entrada de referencia a un valor del 0 % (normalmente, 0 V, 0 mA y 4 mA) y la referencia resultante. El valor de referencia mínimo ajustado en el 3-02 *Referencia mínima*.

**Varios**Entradas analógicas

Las entradas analógicas se utilizan para controlar varias funciones del convertidor de frecuencia.

Hay dos tipos de entradas analógicas:

Entrada de intensidad, 0-20 mA y 4-20 mA

Entrada de tensión, -10/+10 V CC.

Salidas analógicas

Las salidas analógicas pueden proporcionar una señal de 0-20 mA, 4-20 mA.

Adaptación automática del motor, AMA

El algoritmo AMA determina los parámetros eléctricos para el motor conectado cuando se encuentra parado.

Resistencia de freno

La resistencia de freno es un módulo capaz de absorber la potencia de frenado generada durante el frenado regenerativo. Esta potencia de frenado regenerativo aumenta la tensión del circuito intermedio y un interruptor de freno garantiza que la potencia se transmita a la resistencia de freno.

Características de par constante (CT)

Características de par constante utilizadas para todas las aplicaciones, como cintas transportadoras, bombas de desplazamiento y grúas.

Entradas digitales

Las entradas digitales pueden utilizarse para controlar distintas funciones del convertidor de frecuencia.

Salidas digitales

El convertidor de frecuencia dispone de dos salidas de estado sólido que pueden proporcionar una señal de 24 V CC (máx. 40 mA).

DSP

Procesador digital de señal.

ETR

El relé termoelectrónico es un cálculo de la carga térmica basado en la carga actual y el tiempo que transcurre con esa carga. Su finalidad es calcular la temperatura del motor.

Hiperface®

Hiperface® es una marca registrada de Stegmann.

Inicialización

Si se lleva a cabo una inicialización (14-22 Modo funcionamiento), el convertidor de frecuencia vuelve a los ajustes predeterminados.

Ciclo de trabajo intermitente

Una clasificación de trabajo intermitente es una secuencia de ciclos de trabajo. Cada ciclo está formado por un periodo en carga y un periodo sin carga. El funcionamiento puede ser de trabajo periódico o de trabajo no periódico.

LCP

El panel de control local es una completa interfaz para el control y la programación del convertidor de frecuencia. El panel de control es desmontable y puede instalarse hasta a 3 m del convertidor de frecuencia, es decir, en un panel frontal con la opción del kit de instalación.

lsb

Bit menos significativo.

msb

Bit más significativo.

MCM

Siglas en inglés de Mille Circular Mil, unidad norteamericana de sección de cables. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

Parámetros en línea / fuera de línea

Los cambios realizados en los parámetros en línea se activan inmediatamente después de cambiar el valor de dato. Los cambios realizados en los parámetros fuera de línea no se activan hasta que se pulsa [OK] (Aceptar) en el LCP.

PID de proceso

El control de PID mantiene la velocidad, presión, temperatura, etc., que desee ajustando la frecuencia de salida para adaptarla a la carga variable.

PCD

Datos de control de proceso

Ciclo de potencia

Desactive la red hasta que el display (LCP) quede oscuro. A continuación, activa de nuevo la alimentación.

Entrada de pulsos / Codificador incremental

Un transmisor externo de pulsos digitales utilizado para proporcionar información sobre la velocidad del motor. El codificador se utiliza para aplicaciones donde se necesita una gran precisión en el control de velocidad.

RCD

Dispositivo de corriente residual

Ajuste

Puede guardar los ajustes de parámetros en cuatro configuraciones distintas. Puede cambiar entre estas cuatro configuraciones de parámetros y editar una mientras otra está activa.

SFAVM

Patrón de conmutación denominado Modulación asíncrona de vectores orientada al flujo del estátor (14-00 Patrón conmutación).

Compensación deslizam.

El convertidor de frecuencia compensa el deslizamiento del motor añadiendo un suplemento a la frecuencia que sigue a la carga medida del motor, manteniendo la velocidad del mismo casi constante.

Smart Logic Control (SLC)

SLC es una secuencia de acciones definidas por el usuario que se ejecuta cuando el controlador lógico evalúa como true (verdaderos) los eventos asociados definidos por el usuario. (Grupo de parámetros 13-\*\* Smart Logic Control (SLC).

STW

estado ext.

Bus estándar FC

Incluye el bus RS-485 bus con el protocolo FC o el protocolo MC. Consulte 8-30 Protocolo.

Termistor

Resistencia que depende de la temperatura y que se coloca en el punto donde ha de controlarse la temperatura (convertidor de frecuencia o motor).

Desconexión

Estado al que se pasa en situaciones de fallo; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia se sobrecalienta, o cuando está protegiendo al motor, al proceso o al mecanismo. Se impide el re arranque hasta que desaparece la causa del fallo y se anula el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación de un reinicio automático. No debe utilizarse la desconexión para la seguridad personal.

Bloqueo por alarma

Estado al que se pasa en situaciones de fallo cuando el convertidor de frecuencia está protegiéndose a sí mismo y requiere una intervención física; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia se cortocircuita en la salida. Un bloqueo por alarma solo puede cancelarse cortando la alimentación, eliminando la causa del fallo y volviendo a conectar el convertidor de frecuencia. Se impide el re arranque hasta que se cancela el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación del reinicio automático. No debe utilizarse la desconexión para la seguridad personal.

Características de VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

VVC<sup>plus</sup>

Comparado con el control de relación tensión frecuencia estándar, el control vectorial de la tensión (VVC<sup>plus</sup>) mejora la dinámica y la estabilidad, tanto cuando se cambia la referencia de velocidad como en relación con el par de carga.

60° AVM

Patrón de conmutación denominado Modulación vectorial asíncrona de 60° (14-00 Patrón conmutación).

Factor de potencia

El factor de potencia es la relación entre  $I_1$  e  $I_{RMS}$ .

$$\text{Potencia potencia} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

El factor de potencia para el control trifásico es:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ puesto que } \cos\phi = 1$$

El factor de potencia indica hasta qué punto el convertidor de frecuencia impone una carga a la alimentación de red. Cuanto menor es el factor de potencia, mayor es  $I_{RMS}$  para el mismo rendimiento en kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Además, un factor de potencia elevado indica que las distintas corrientes armónicas son bajas.

Las bobinas de CC integradas en los convertidores de frecuencia producen un alto factor de potencia que minimiza la carga impuesta a la alimentación de red.

**⚠️ ADVERTENCIA**

**La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor, del convertidor de frecuencia o del bus de campo puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es necesario respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y los reglamentos de seguridad locales y nacionales.**

**Normas de seguridad**

1. La alimentación de red al convertidor de frecuencia debe desconectarse siempre que se vayan a realizar actividades de reparación. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. [Off] no desconecta la alimentación de red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.

3. El equipo debe estar debidamente conectado a tierra, el usuario debe estar protegido contra la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido contra sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
5. La protección contra la sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea utilizar esta función, ajuste el 1-90 *Protección térmica motor* al valor de dato Desconexión ETR 1 [4] o al valor de dato Advertencia ETR 1 [3].
6. No desconecte las conexiones del motor ni la alimentación de red mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
7. Tenga en cuenta que el convertidor de frecuencia tiene otras fuentes de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) o hay instalado suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar las actividades de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un periodo de tiempo suficiente.

**Advertencia contra arranques accidentales**

1. Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica, el motor podrá pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada local. Si la seguridad de las personas (por ejemplo, riesgo de lesiones personales provocadas por contacto con las piezas móviles de la máquina tras un arranque accidental) requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes. En tales casos, debe desconectarse la alimentación principal o debe activarse la función de Parada de seguridad.
2. El motor puede arrancar mientras se ajustan los parámetros. Si esto significa que la seguridad personal puede verse comprometida (por ejemplo, riesgo de lesiones personales provocadas por contacto con piezas móviles de la máquina), debe evitarse el arranque del motor mediante el uso de la función Parada de seguridad o garantizar la desconexión de la conexión del motor.
3. Un motor parado con la alimentación de red conectada podría arrancar si se produjese un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, mediante una sobrecarga temporal,



o si se solucionase un fallo de la red eléctrica o en la conexión del motor. Si debe evitarse un arranque accidental por motivos de seguridad personal (por ejemplo, riesgo de accidente provocado por un contacto con las piezas móviles de la máquina), las funciones de parada normal del convertidor de frecuencia no son suficientes. En tales casos, debe desconectarse la alimentación principal o debe activarse la función de Parada de seguridad.

### ¡NOTA!

Cuando utilice la función de Parada de seguridad, siga siempre las instrucciones pertinentes en la sección *Parada de seguridad* de la Guía de Diseño.

- Las señales de control del convertidor de frecuencia o de su interior pueden, en raras ocasiones, activarse por error, retardarse o no producirse en modo alguno. Cuando se utilice en situaciones en las que la seguridad resulte vital, por ejemplo, al controlar la función de freno electromagnético de una aplicación de elevación, no debe confiarse exclusivamente en estas señales de control.

### **⚠️ ADVERTENCIA**

#### Alta tensión

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 haber desconectado el resto de entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC, la carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC) y la conexión del motor para energía regenerativa.

Los sistemas en los que hay convertidores de frecuencia instalados deben equiparse con dispositivos adicionales de control, si fuera necesario, y protegerse de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, por ejemplo, la ley sobre herramientas mecánicas, normativas para la prevención de accidentes, etc. Se permiten modificaciones en los convertidores de frecuencia a través del software de funcionamiento.

### ¡NOTA!

El fabricante / instalador de la máquina deberá identificar las situaciones peligrosas y será responsable de tomar las medidas preventivas necesarias. Deberán incluirse dispositivos adicionales de control y protección, de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, como la ley sobre herramientas mecánicas, las normativas para la prevención de accidentes, etc.

### ¡NOTA!

**Grúas, montacargas y elevadores:**

El control de los frenos externos debe tener siempre un sistema redundante. El convertidor de frecuencia no debe considerarse, bajo ninguna circunstancia, el circuito de seguridad principal. Deben cumplirse las normas vigentes, por ejemplo:

Grúas y elevadores: CEI 60204-32

Montacargas: EN 81

#### Modo de protección

Una vez que se exceda un límite de hardware en la intensidad del motor o en la tensión de bus CC, el convertidor de frecuencia entrará en el «Modo protección». El «Modo de protección» conlleva un cambio en la estrategia de modulación por impulsos (PWM) y una baja frecuencia de conmutación para minimizar pérdidas. Esto continúa durante 10 s después del último fallo, lo que incrementa la fiabilidad y la solidez del convertidor de frecuencia, a la vez que vuelve a establecer el pleno control del motor.

En aplicaciones de elevación, el «Modo de protección» no puede utilizarse, ya que el convertidor de frecuencia normalmente no será capaz de abandonar de nuevo este modo y, por tanto, alargará el tiempo antes de activar el freno, lo que no es recomendable.

El «Modo de protección» puede inhibirse poniendo a cero el *14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*, lo que significa que el convertidor de frecuencia se desconectará inmediatamente si se excede uno de los límites de hardware.

### ¡NOTA!

Se recomienda desactivar el modo de protección en aplicaciones de elevación (*14-26 Ret. de desc. en fallo del convert. = 0*).

1.1.4 Instalación eléctrica - Cables de control

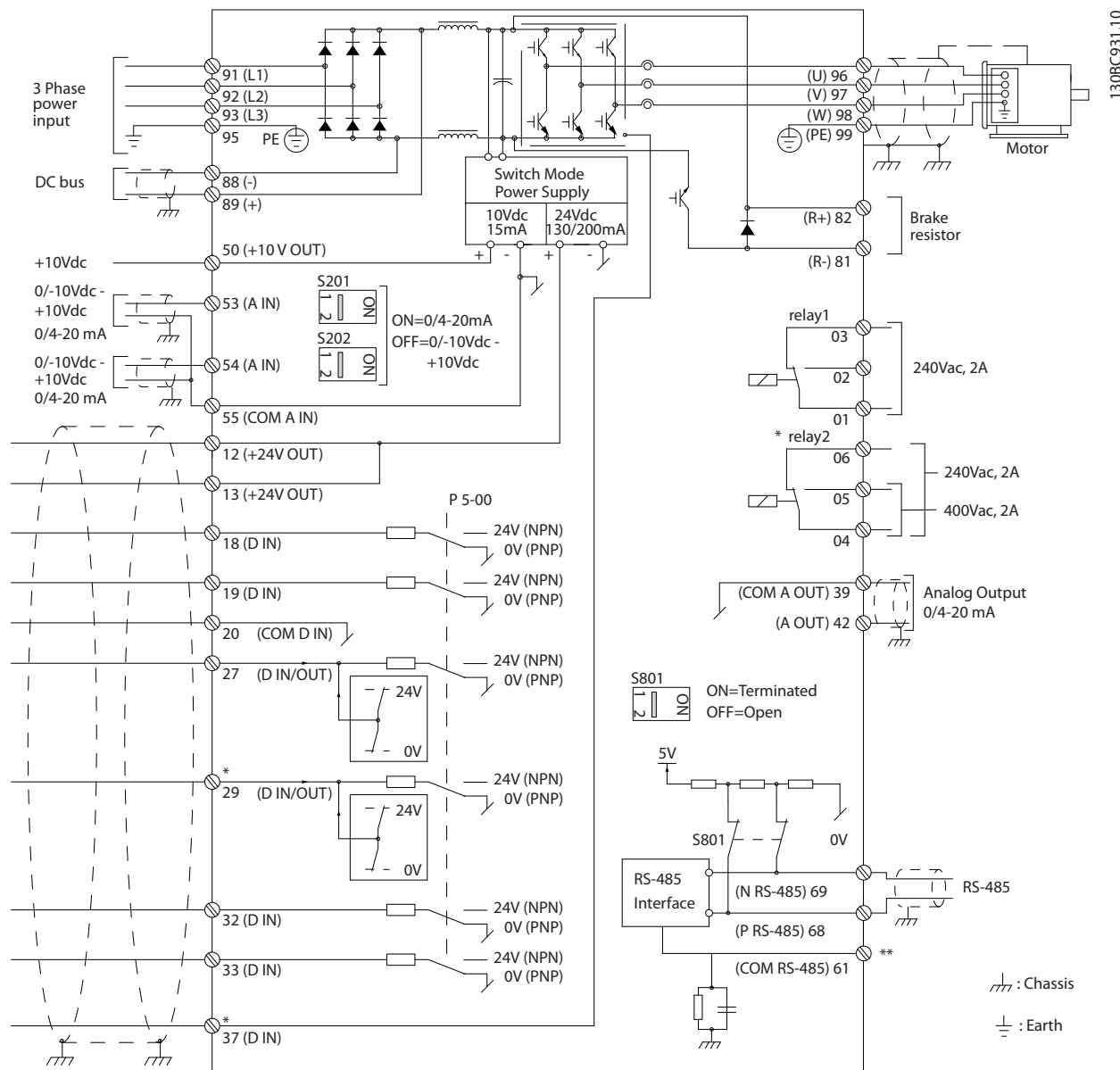


Ilustración 1.2 Dibujo esquemático del cableado básico

A = analógico, D = digital

El terminal 37 se utiliza para la parada segura. Para ver las instrucciones sobre la instalación de parada de seguridad, consulte la Guía de Diseño.

\* El terminal 37 no está incluido en el FC 301 (excepto con tamaño de bastidor A1). El relé 2 y el terminal 29 no tienen ninguna función en el FC 301.

\*\* No conecte el apantallamiento de cables.

Los cables de control y de señales analógicas muy largos pueden, en casos raros y en función de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación. Si esto ocurre, puede ser necesario romper la pantalla o introducir un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis. Las entradas y salidas analógicas y digitales deben estar conectadas por separado a las entradas comunes del convertidor de frecuencia (terminal 20, 55, 39) para evitar que las intensidades a tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

**Polaridad de entrada de los terminales de control**

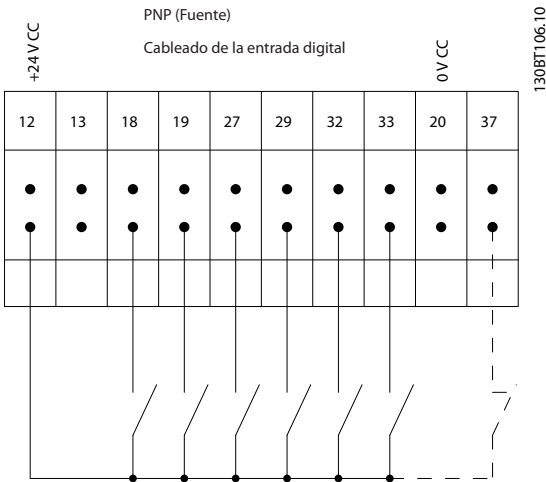


Ilustración 1.3

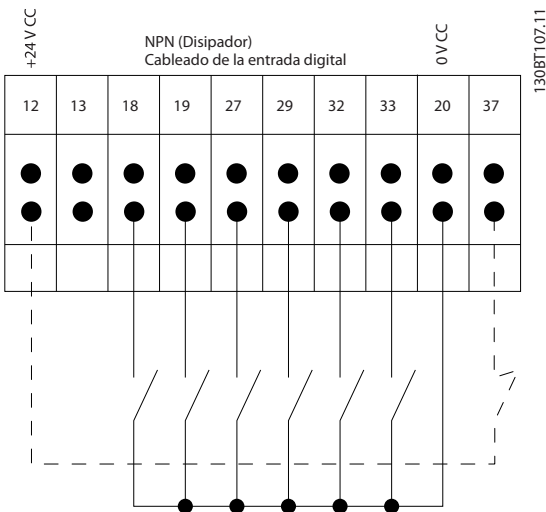


Ilustración 1.4

**¡NOTA!**

Los cables de control deben estar apantallados / blindados.

Consulte la sección Conexión a tierra de cables de control blindados / apantallados en la Guía de Diseño para ver la terminación correcta de los cables de control.

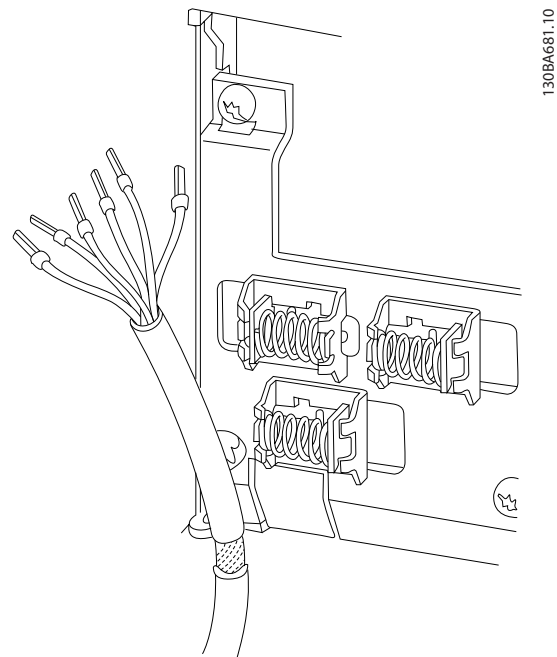


Ilustración 1.5

**1.1.5 Arranque / parada**

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Arranque  
Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Entrada digital [0] Sin función (predeterminado: inercia)  
Terminal 37 = parada segura (si está disponible)

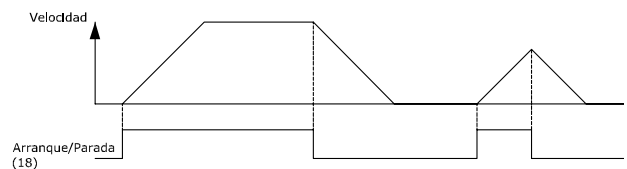
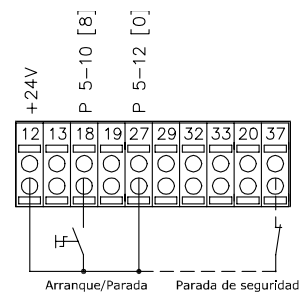


Ilustración 1.6

### 1.1.6 Arranque / Parada de pulsos

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Entrada digital Arranque de pulsos, [9]

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

Terminal 37 = parada segura (si está disponible)

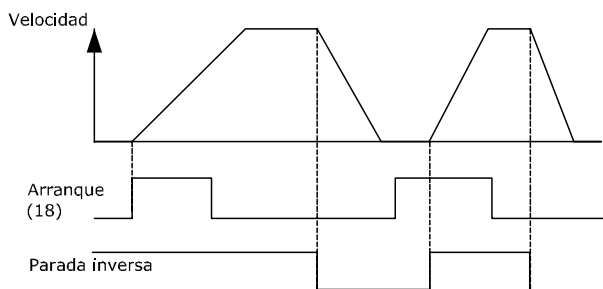
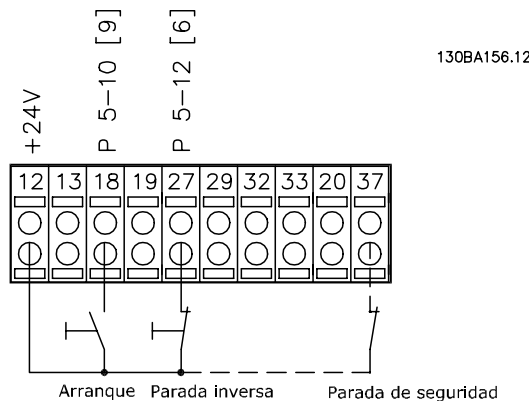


Ilustración 1.7

### 1.1.7 Aceleración / Desaceleración

**Terminales 29 / 32 = Aceleración / Desaceleración**

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

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

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

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

### ¡NOTA!

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

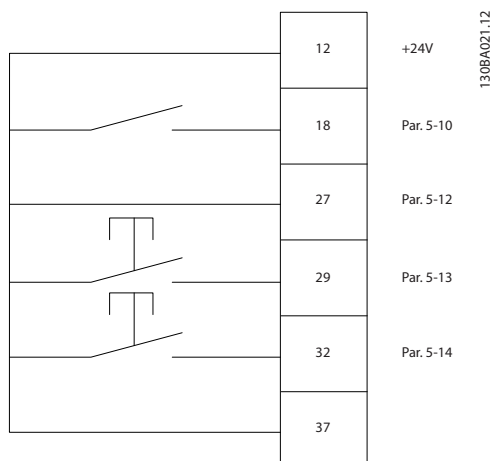


Ilustración 1.8

### 1.1.8 Referencia del potenciómetro

**Referencia de tensión a través de un potenciómetro**

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

Terminal 53, tensión baja = 0 V

Terminal 53, tensión alta = 10 V

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

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

Interruptor S201 = OFF (U)

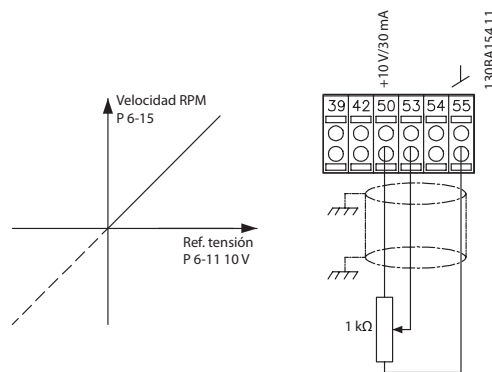


Ilustración 1.9

## 2 Instrucciones de programación

### 2.1 Los paneles de control gráfico y numérico locales El gráfico

La forma más sencilla de programar el convertidor de frecuencia es mediante el LCP gráfico (LCP 102). Es necesario consultar la Guía de Diseño del convertidor de frecuencia para utilizar el panel de control local numérico (LCP 101).

**El panel de control está dividido en cuatro grupos funcionales.**

1. Pantalla gráfica con líneas de estado.
2. Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones de la pantalla.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

Todos los datos aparecen en una pantalla LCP gráfica, que puede mostrar hasta cinco elementos de datos de funcionamiento en la visualización [Status] (estado).

#### Líneas de pantalla

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

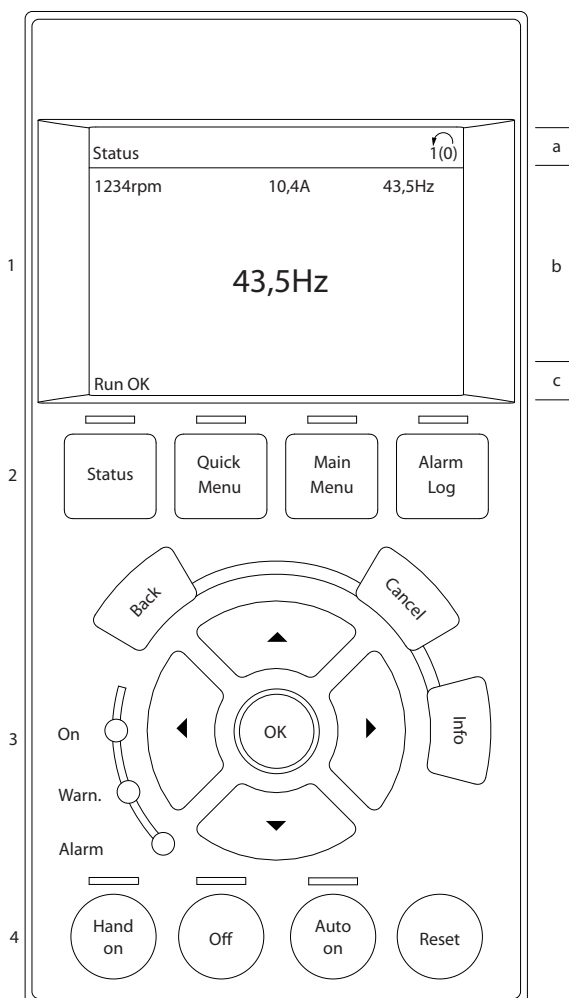


Ilustración 2.1

130BA018.13

2

### 2.1.1 El display LCD

El display LCD cuenta con una luz de fondo y un total de 6 líneas alfanuméricas. Las líneas del display muestran la dirección de rotación (flecha), el ajuste elegido y el ajuste de programación. El display se divide en 3 secciones.

La **sección superior** muestra hasta 2 medidas en estado de funcionamiento normal.

La línea superior de la **sección media** muestra hasta 5 medidas con la unidad correspondiente, independientemente del estado (excepto en caso de advertencia o alarma).

La **sección inferior** siempre muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo Estado.

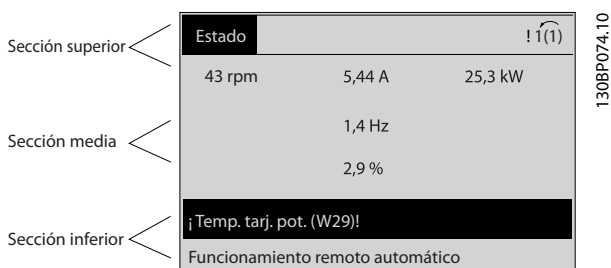


Ilustración 2.2

Se muestra el ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el 0-10 *Ajuste activo*). Cuando se programe otro ajuste distinto al ajuste activo, el número del ajuste programado aparecerá a la derecha.

#### Ajuste de contraste de la pantalla

Pulse [Status] y [▲] para oscurecer la pantalla.  
Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo a la pantalla.

La mayoría de los ajustes de parámetros de la unidad pueden cambiarse de forma inmediata mediante el LCP, salvo que se cree una contraseña mediante 0-60 *Contraseña menú principal* o 0-65 *Contraseña Menú rápido*.

#### Luces indicadoras (LED)

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los LED de alarma o advertencia. Aparecerá un texto de alarma y estado en el LCP. El LED de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe tensión de la red o a través de un terminal de bus de CC o suministro externo de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la iluminación de la pantalla.

- LED verde / encendido: la sección de control está funcionando.
- LED amarillo / advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente / alarma: indica una alarma.

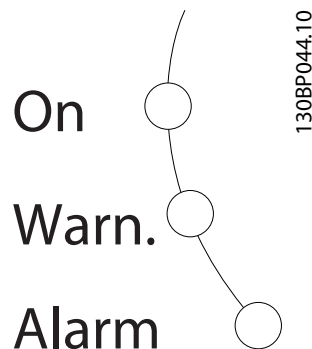


Ilustración 2.3

#### Teclas del LCP

Las teclas de control se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo del display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluida la selección de la información que se visualiza en el display durante el funcionamiento normal.



Ilustración 2.4

[Status] indica el estado del convertidor de frecuencia y/o del motor. Elija entre 3 lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status]: lecturas de 5 líneas, lecturas de 4 líneas o Smart Logic Control.

Utilice [Status] para seleccionar el modo de visualización o para volver al modo Display, tanto desde el modo Menú rápido como desde el modo Menú principal o del de Alarma. Utilice también la tecla [Status] para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.

[Quick Menu] le permite el acceso rápido a los diferentes menús rápidos como son:

- Mi menú personal
- Configuración rápida
- Cambios realizados
- Registros

Utilice **[Quick Menu]** (Menú rápido) para programar los parámetros pertenecientes al Menú Rápido. Se puede pasar directamente del modo Menú rápido al modo Menú principal y viceversa.

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

Es posible pasar directamente del modo Menú principal al modo Menú rápido y viceversa.

Se puede acceder directamente a los parámetros pulsando la tecla **[Main Menu]** durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

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

**[Back]** (Atrás) vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

**[Cancel]** (Cancelar) anula el último cambio o el último comando, siempre que el display no haya cambiado.

**[Info]** (Información) ofrece información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. **[Info]** proporciona información detallada siempre que se necesita ayuda. Para salir del modo de información, pulse **[Info]**, **[Back]** o **[Cancel]**.



Ilustración 2.5



Ilustración 2.6



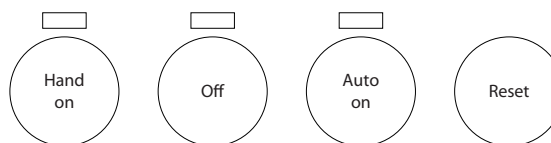
Ilustración 2.7

### Teclas de navegación

Las cuatro teclas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** y **[Alarm log]**. Utilice las teclas para mover el cursor.

**[OK]** se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para permitir el cambio de un parámetro.

La **tecla de control local** se encuentra en la parte inferior del LCP.



130BP046.10

Ilustración 2.8

**[Hand on]** (Marcha local) activa el control del variador de frecuencia a través del LCP. **[Hand On]** también arranca el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como **[1] Activada** o **[0] Desactivada** por medio de **0-40 Botón (Hand on) en LCP**. Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus de serie anularán los comandos de «arranque» introducidos a través del LCP. Cuando **[Hand On]** está activado, seguirán activas las siguientes señales de control

- **[Hand On]** - **[Off]** - **[Auto On]**
- Reinicio
- Parada inversa por inercia
- Cambio de sentido
- Selec. ajuste LSB / Selec. ajuste MSB
- Comando de parada desde la comunicación en serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**[Off]** detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como **[1] Activada** o **[0] Desactivada** por medio de **0-41 Botón (Off) en LCP**. Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla **[Off]** está desactivada, puede detenerse el motor desconectando la tensión.

[Auto on] permite que el convertidor de frecuencia sea controlado mediante los terminales de control y/o la comunicación en serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque en los terminales de control y / o en el bus. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activada o [0] Desactivada por medio de 0-42 [Auto activ.] llave en LCP.

**¡NOTA!**

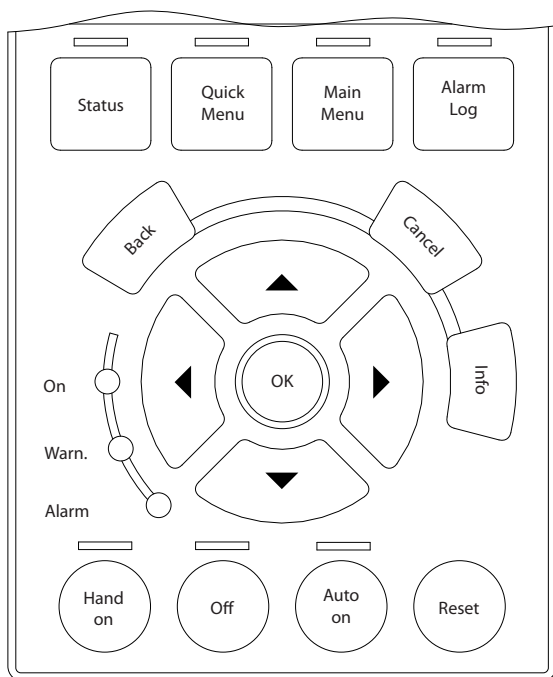
Una señal activa HAND-OFF-AUTO a través de las entradas digitales tiene mayor prioridad que las teclas de control [Hand On] / [Auto On].

[Reset] se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Se puede seleccionar como [1] Activada o [0] Desactivada por medio de 0-43 Botón (Reset) en LCP.

El acceso directo a los parámetros se puede realizar pulsando la tecla [Main Menu] durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

**2.1.2 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia**

Una vez que se ha completado la configuración de un convertidor de frecuencia, es recomendable que almacene los datos en el LCP o en un PC utilizando el software de configuración MCT 10.



130BA027.10

Ilustración 2.9

**Almacenamiento de datos en el LCP**

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK]
3. Seleccione «Todo al LCP».
4. Pulse la tecla [OK]

Todos los ajustes de parámetros se almacenarán en el LCP, lo que se indica en la barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK].

**¡NOTA!**

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

Conecte el LCP a otro convertidor de frecuencia y copie los ajustes de parámetros en dicho convertidor.

**Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia**

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK]
3. Seleccione «Todo del LCP»
4. Pulse la tecla [OK]

En ese momento, todos los ajustes de parámetros almacenados en el LCP se transferirán al convertidor de frecuencia, lo que se indica mediante la barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK].

**¡NOTA!**

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

**2.1.3 Modo display**

En funcionamiento normal, pueden visualizarse continuamente hasta 5 variables de funcionamiento en la zona media del display: 1.1, 1.2 y 1.3, así como 2 y 3.

**2.1.4 Modo display: selección de lecturas**

Puede alternar entre tres pantallas de lectura de estado pulsando la tecla [Status] (Estado). En cada pantalla de estado, se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (consulte más adelante).

Tabla 2.1 muestra las medidas que puede vincular a cada una de las variables de funcionamiento. Cuando hay opciones montadas, hay mediciones adicionales disponibles. Defina los enlaces mediante 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1, 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2, 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3, 0-23 Línea de pantalla grande 2 y 0-24 Línea de pantalla grande 3.



Cada parámetro de lectura seleccionado entre los 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 y 0-24 Línea de pantalla grande 3 posee su propia escala y sus propios dígitos tras una posible coma decimal. Cuanto mayor sea el valor numérico de un parámetro, menos dígitos se visualizarán tras la coma decimal.

Ej.: Lectura de datos de intensidad 5,25 A; 15,2 A 105 A.

| Variable de funcionamiento           | temp.    |
|--------------------------------------|----------|
| 16-00 Código de control              | hex      |
| 16-01 Referencia [Unidad]            | [unidad] |
| 16-02 Referencia %                   | %        |
| 16-03 Cód. estado                    | hex      |
| 16-05 Valor real princ. [%]          | %        |
| 16-10 Potencia [kW]                  | [kW]     |
| 16-11 Potencia [HP]                  | [CV]     |
| 16-12 Tensión motor                  | [V]      |
| 16-13 Frecuencia                     | [Hz]     |
| 16-14 Intensidad motor               | [A]      |
| 16-16 Par [Nm]                       | Nm       |
| 16-17 Velocidad [RPM]                | [R/MIN]  |
| 16-18 Térmico motor                  | %        |
| 16-20 Ángulo motor                   |          |
| 16-30 Tensión Bus CC                 | V        |
| 16-32 Energía freno / s              | kW       |
| 16-33 Energía freno / 2 min          | kW       |
| 16-34 Temp. disipador                | C        |
| 16-35 Térmico inversor               | %        |
| 16-36 Int. Nom. Inv.                 | A        |
| 16-37 Máx. Int. Inv.                 | A        |
| 16-38 Estado ctrlador SL             |          |
| 16-39 Temp. tarjeta control          | C        |
| 16-40 Buffer de registro lleno.      |          |
| 16-50 Referencia externa             |          |
| 16-51 Referencia de pulsos           |          |
| 16-52 Realimentación [Unit]          | [Unidad] |
| 16-53 Referencia Digi pot            |          |
| 16-60 Entrada digital                | bin      |
| 16-61 Terminal 53 ajuste conex.      | V        |
| 16-62 Entrada analógica 53           |          |
| 16-63 Terminal 54 ajuste conex.      | V        |
| 16-64 Entrada analógica 54           |          |
| 16-65 Salida analógica 42 [mA]       | [mA]     |
| 16-66 Salida digital [bin]           | [bin]    |
| 16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]           | [Hz]     |
| 16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz] | [Hz]     |
| 16-69 Salida pulsos #27 [Hz]         | [Hz]     |
| 16-70 Salida pulsos #29 [Hz]         | [Hz]     |
| 16-71 Salida Relé [bin]              |          |
| 16-72 Contador A                     |          |
| 16-73 Contador B                     |          |
| 16-80 Fieldbus CTW 1                 | hex      |
| 16-82 Fieldbus REF 1                 | hex      |
| 16-84 Opción comun. STW              | hex      |

| Variable de funcionamiento  | temp. |
|-----------------------------|-------|
| 16-85 Puerto FC CTW 1       | hex   |
| 16-86 Puerto FC REF 1       | hex   |
| 16-90 Código de alarma      |       |
| 16-92 Código de advertencia |       |
| 16-94 Cód. estado amp       |       |

Tabla 2.1

**Pantalla de estado I**

Este es el estado de lectura estándar después del arranque o de la inicialización.

Utilice [INFO] para obtener información acerca de las medidas relacionadas con las variables de funcionamiento que se muestran (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

Consulte las variables de funcionamiento mostradas en la siguiente pantalla.

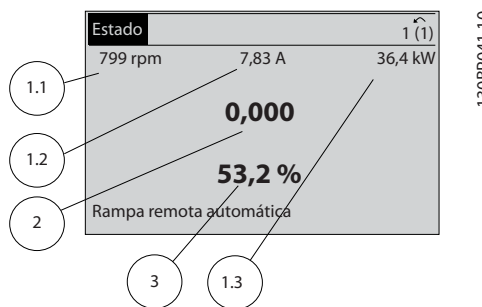


Ilustración 2.10

**Pantalla de estado II**

Consulte las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) mostradas en la siguiente pantalla.

En el ejemplo, están seleccionadas las variables Velocidad, Intensidad del motor, Potencia del motor y Frecuencia en la primera y segunda líneas.

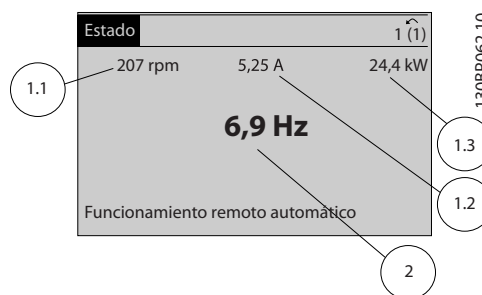
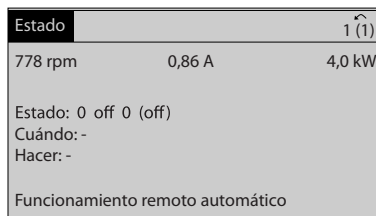


Ilustración 2.11

### Pantalla de estado III

Este estado muestra el acontecimiento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte el apartado *Smart Logic Control*.



130BP063.10

Ilustración 2.12

### 2.1.5 Ajuste de parámetros

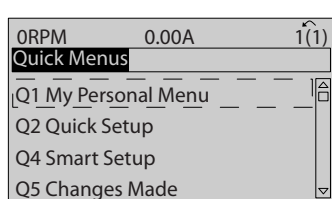
El convertidor de frecuencia puede utilizarse prácticamente para cualquier asignación de tareas, motivo por el cual el número de parámetros es bastante amplio. El convertidor de frecuencia ofrece una elección entre dos modos de programación: un modo Menú principal y un modo Menú rápido.

El primero da acceso a todos los parámetros. El segundo lleva al usuario por los parámetros que permiten poner en funcionamiento al convertidor de frecuencia.

Independientemente del modo de programación, se puede cambiar un parámetro tanto en el modo Menú principal como en Menú rápido.

### 2.1.6 Funciones de la tecla Quick Menu

Al pulsar [Quick Menu] (menú rápido), la lista indica las diferentes áreas de las que consta el Menú rápido. Seleccione *Mi Menú personal* para mostrar los parámetros personales seleccionados. Estos parámetros se seleccionan en *0-25 Mi menú personal*. Se pueden añadir a este menú hasta 50 parámetros diferentes.



130BC916.10

Ilustración 2.13

Seleccione [Quick setup] *Configuración rápida* para ajustar una cantidad limitada de parámetros y conseguir que el motor funcione óptimamente. El ajuste predeterminado de los demás parámetros tiene en cuenta las funciones de control deseadas, además de la configuración de las señales de entrada / salida (terminales de control).

La selección de parámetros se realiza por medio de las teclas de flecha. Puede accederse a los parámetros de la tabla siguiente.

| Parámetro                                  | Ajuste                |
|--|-----------------------|
| 0-01 Idioma                                |                       |
| 1-20 Potencia motor [kW]                   | [kW]                  |
| 1-22 Tensión motor                         | [V]                   |
| 1-23 Frecuencia motor                      | [Hz]                  |
| 1-24 Intensidad motor                      | [A]                   |
| 1-25 Veloc. nominal motor                  | [rpm]                 |
| 5-12 Terminal 27 Entrada digital           | [0] No function*      |
| 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) | [1] Act. AMA completo |
| 3-02 Referencia mínima                     | [rpm]                 |
| 3-03 Referencia máxima                     | [rpm]                 |
| 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa            | [seg]                 |
| 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa         | [seg]                 |
| 3-13 Lugar de referencia                   |                       |

Tabla 2.2

\* Si el terminal 27 se configura como «sin función», no es necesario conectarlo a +24 V.

Seleccione *Cambios realizados* para obtener información sobre:

- Los últimos 10 cambios. Utilice las teclas de navegación [▲] y [▼] para desplazarse entre los últimos 10 parámetros modificados.
- Los cambios realizados desde los ajustes predeterminados.

Seleccione *Registros* para obtener información sobre las lecturas de línea de pantalla. Se muestra la información en forma gráfica.

Se pueden ver solamente los parámetros de pantalla seleccionados en el *0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1* y el *0-24 Línea de pantalla grande 3*. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

### 2.1.7 Puesta en marcha inicial

La forma más sencilla de realizar la puesta en marcha inicial es utilizar el botón [Quick Menu] (Menú rápido) y seguir el procedimiento de configuración rápida utilizando el LCP 102 (léase la *Tabla 2.3* *Tabla 2.4* de izquierda a derecha). El ejemplo es válido para las aplicaciones de lazo abierto.

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

Tabla 2.3

2

Otra forma fácil de poner en marcha el convertidor de frecuencia es utilizando **configuración de aplicaciones Smart**, que también se puede encontrar en el menú rápido. Siga las indicaciones de las pantallas sucesivas para configurar las aplicaciones de las listas.

Utilice [Info] en el SAS para visualizar la información de ayuda sobre varias selecciones, ajustes y mensajes. Se incluyen las tres aplicaciones siguientes:

- Freno mecánico
- Cinta transportadora
- Bomba / ventilador

Se pueden seleccionar los cuatro siguientes buses de campo:

- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- EthernetIP

**¡NOTA!**

Las condiciones de arranque se ignorarán mientras se encuentren en el asistente.

**¡NOTA!**

La configuración inteligente se ejecuta automáticamente la primera vez que se arranque el convertidor de frecuencia o después de reiniciar los ajustes de fábrica. Si no se realiza ninguna acción, la pantalla de SAS desaparecerá automáticamente después de 10 min.

2.1.8 Modo Menú principal

Para iniciar el modo Menú principal, pulse [Main Menu]. Aparecerá en la pantalla la lectura que se muestra a continuación.

En las secciones media e inferior de la pantalla, se muestra una lista de grupos de parámetros que se pueden seleccionar con las teclas [▲] y [▼].

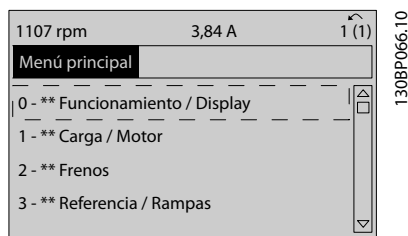


Ilustración 2.14

Cada parámetro tiene un nombre y un número que es siempre el mismo, independientemente del modo de programación. En el modo Menú principal, los parámetros se dividen en varios grupos. El primer dígito del número de parámetro (desde la izquierda) indica el número del grupo de parámetros.

Todos los parámetros se pueden modificar en el Menú principal. No obstante, en función de la selección de la configuración (1-00 Modo Configuración), puede que «falten» algunos parámetros. Por ejemplo, el lazo abierto oculta todos los parámetros de PID, mientras que al habilitar otras opciones se hacen visibles más grupos de parámetros.

2.1.9 Selección de parámetros

En el modo Menú principal, los parámetros están divididos en grupos. Seleccione un grupo de parámetros utilizando las teclas de navegación.

Se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

Tras seleccionar un grupo de parámetros, seleccione un parámetro con las teclas de navegación. La zona media del display muestra el número y el nombre del parámetro, así como el valor del parámetro seleccionado.

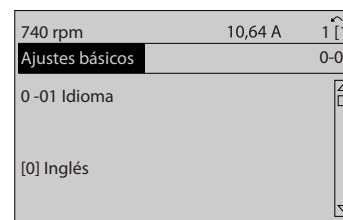


Ilustración 2.15

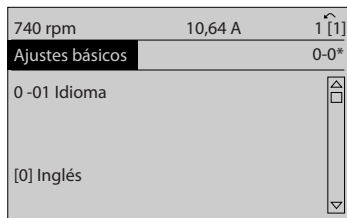
### 2.1.10 Cambio de datos

El procedimiento para modificar los datos es el mismo en el Menú rápido que en el modo Menú principal. Pulse [OK] para modificar el parámetro seleccionado.

El procedimiento para modificar los datos depende de si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico o un valor de texto.

### 2.1.11 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto mediante las teclas [▲] [▼]. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

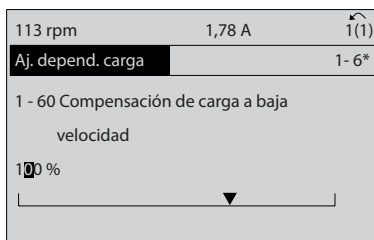


130BP068.10

Ilustración 2.16

### 2.1.12 Cambio

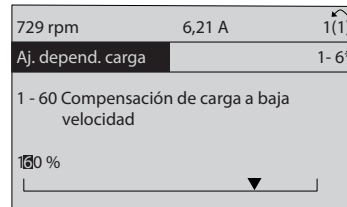
Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] y [▶], así como las teclas de navegación [▲] y [▼]. Pulse las teclas [◀] [▶] para mover el cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustración 2.17

Pulse las teclas [▲] [▼] para cambiar el valor de dato. Con [▲], el valor de dato aumenta y, con [▼], disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

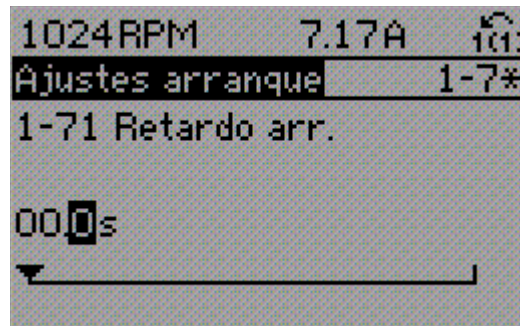


130BP070.10

Ilustración 2.18

### 2.1.13 Cambio variable de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, seleccione un dígito con [◀] [▶].

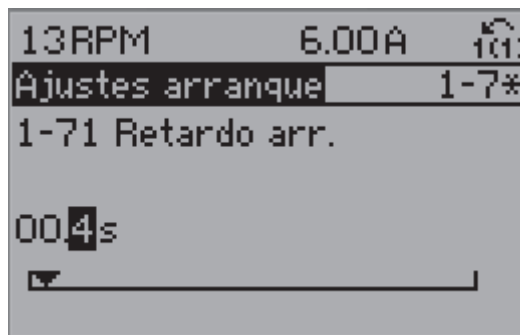


130BP073.10

Ilustración 2.19

Cambie el valor del dígito seleccionado, variable de forma continua, mediante [▲] [▼].

El cursor indica el dígito elegido. Coloque el cursor sobre el dígito que desea guardar y pulse [OK].



130BP072.10

Ilustración 2.20

### 2.1.14 Valor, escalonadamente

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos) o de forma continua. Esto es aplicable a 1-20 Potencia motor [kW], 1-22 Tensión motor y a 1-23 Frecuencia motor.

Los parámetros se cambian tanto como un grupo de valores de datos numéricos como valores de datos numéricos variables infinitamente.

### 2.1.15 Lectura y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular.

Los parámetros que van desde el 15-30 Registro fallos: Código de fallo hasta el 15-32 Reg. alarma: hora contienen un registro de fallos que puede consultarse. Seleccione un parámetro, pulse [OK] y utilice [▲] [▼] para desplazarse por el registro de valores.

Utilice 3-10 Referencia interna como otro ejemplo: Seleccione el parámetro, pulse [OK] y utilice [▲] [▼] para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK]. Para cambiar el valor, pulse [▲] [▼]. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] para anular. Pulse [Back] para salir del parámetro.

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

El panel de control está dividido en cuatro grupos funcionales:

1. Pantalla numérica.
2. Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones de la pantalla.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

**Línea de la pantalla: mensajes de estado que muestran iconos y valores numéricos.**

#### Luces indicadoras (LED)

- LED verde / activado: indica si la sección de control está activada.
- LED amarillo / adv.: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente / Alarma: indica una alarma.

#### Teclas LCP

[Menu] Seleccione uno de los modos siguientes:

- Estado
- Ajuste rápido
- Menú principal

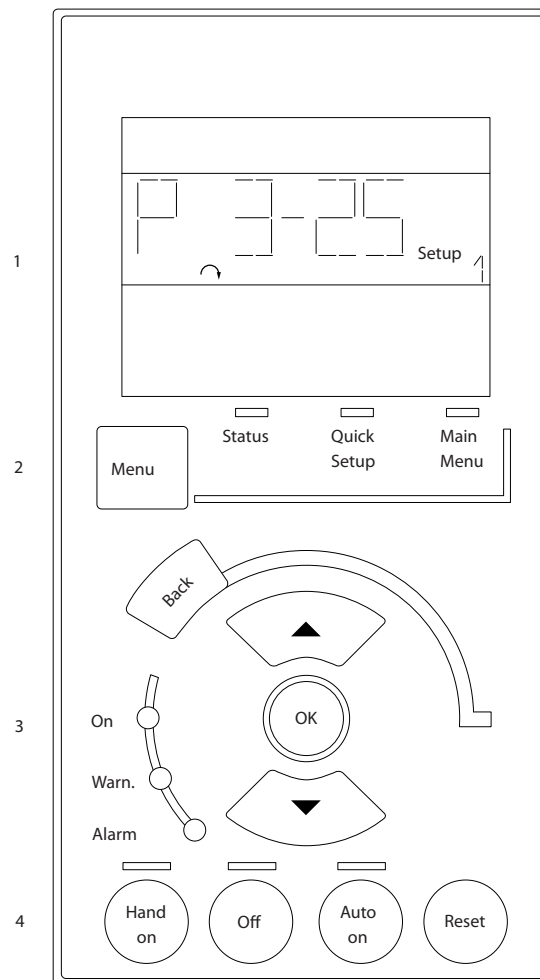


Ilustración 2.21

#### Modo de estado

Muestra el estado del convertidor de frecuencia o del motor.

Si se produce una alarma, el NLCP cambia automáticamente al modo de estado.

Se pueden mostrar varias alarmas.

**¡NOTA!**

La copia de parámetros no es posible con el Panel de control local numérico LCP 101.



Ilustración 2.22



Ilustración 2.23

**Menú principal / Ajuste rápido** se utiliza para programar todos los parámetros o solo los parámetros del Menú rápido (véase también la descripción anterior del LCP 102 en ).

Los valores del parámetro se pueden cambiar pulsando [▲] o [▼] cuando parpadea el valor.

Para seleccionar el Menú principal, pulse varias veces [Menu].

Seleccione el grupo de parámetros [xx-\_\_] y pulse [OK].

Seleccione el parámetro [\_\_-xx] y pulse [OK].

Si el parámetro es un parámetro matriz, seleccione el número de la matriz y pulse [OK].

Seleccione el valor de datos deseado y pulse [OK].

Los parámetros con opciones funcionales muestran valores como [1], [2], etc. Para ver una descripción de las distintas opciones, consulte la descripción de cada parámetro en *3 Descripciones de parámetros*

[Back] se utiliza para retroceder un paso

[▲] [▼] se utilizan para maniobrar entre los comandos y dentro de los parámetros.

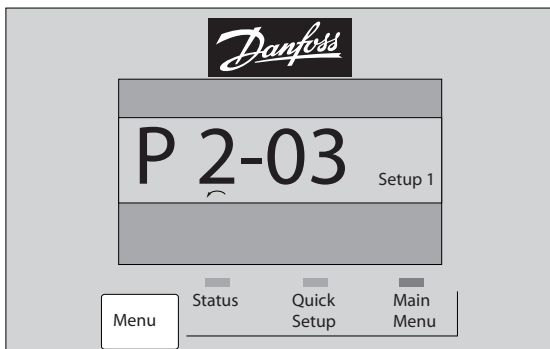


Ilustración 2.24

2.1.16 Teclas de control local

Las teclas del control local están en la parte inferior del LCP.

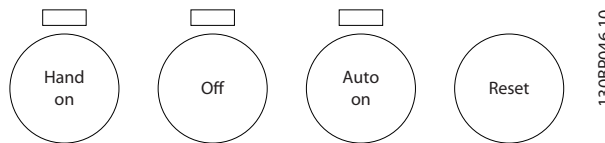


Ilustración 2.25

**[Hand on]** activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand on] también pone en marcha el motor, y ahora es posible introducir los datos de velocidad del motor mediante las teclas de flecha. Esta tecla se puede seleccionar como [1] Activado o [0] Desactivado mediante 0-40 Botón (Hand on) en LCP.

Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus de serie anularán los comandos de «arranque» introducidos a través del LCP. Cuando [Hand on] esté activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reinicio
- Parada inversa por inercia
- Cambio de sentido
- Selección de ajuste del bit menos significativo - Selección de ajuste del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación en serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**[Off]** detiene el motor conectado. Esta tecla se puede seleccionar como [1] Activado o [0] Desactivado mediante 0-41 Botón (Off) en LCP.

Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] está desactivada, puede detenerse el motor desconectando la tensión.

**[Auto on]** permite que el convertidor de frecuencia sea controlado mediante los terminales de control y/o la comunicación en serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque en los terminales de control y / o en el bus. Esta tecla se puede seleccionar como [1] Activado o [0] Desactivado mediante 0-42 [Auto activ.] llave en LCP.

**¡NOTA!**

Una señal activa HAND-OFF-AUTO a través de las entradas digitales tiene mayor prioridad que las teclas de control [Hand On] [Auto On].

[Reset] se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia después de una alarma (desconexión). Se puede seleccionar como [1] *Activado* o [0] *Desactivado* mediante 0-43 Botón (Reset) en LCP.

### 2.1.17 Inicialización con los Ajustes predeterminados

Puede poner todos los parámetros del convertidor de frecuencia a los ajustes predeterminados de dos formas distintas.

#### Inicialización recomendada (a través de 14-22 Modo funcionamiento)

1. Selección 14-22 *Modo funcionamiento*
2. Pulse [OK].
3. Seleccione «Inicialización».
4. Pulse [OK].
5. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague el display.
6. Vuelva a conectar el suministro eléctrico. El convertidor de frecuencia ya está reiniciado.

14-22 Modo funcionamiento inicializa todos excepto:

- 14-50 Filtro RFI
- 8-30 Protocolo
- 8-31 Dirección
- 8-32 Veloc. baudios port FC
- 8-35 Retardo respuesta mín.
- 8-36 Retardo respuesta máx.
- 8-37 Retardo máximo intercarac.
- 15-00 Horas de funcionamiento a 15-05 *Sobretensión*
- 15-20 Registro histórico: Evento a 15-22 *Registro histórico: Tiempo*
- 15-30 Registro fallos: Código de fallo a 15-32 *Reg. alarma: hora*

#### Inicialización manual

1. Desconecte la unidad de la red eléctrica y espere a que se apague la pantalla.
2.
  - 2a Pulse [Status] – [Main Menu] – [OK] al mismo tiempo, mientras enciende la pantalla gráfica LCP 102
  - 2b Pulse [Menu], mientras enciende la pantalla numérica LCP 101.
3. Suelte las teclas después de 5 segundos.
4. Ahora, el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.

Con este procedimiento, se inicializa todo excepto:

15-00 *Horas de funcionamiento*

15-03 *Arranques*

15-04 *Sobretemperat.*

15-05 *Sobretensión*

**¡NOTA!**

Cuando se lleva a cabo una inicialización manual, también se reinician la comunicación en serie, los ajustes del filtro RFI (14-50 *Filtro RFI*) y los ajustes del registro de fallos.



## 3 Descripciones de parámetros

### 3.1 Selección de parámetros

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

0-\*\* Func./Display

- Ajustes básicos, manipulación de ajustes
- Parámetros de display y de panel de control local para seleccionar lecturas, configurar selecciones y copiar funciones

1-\*\* Carga y motor: los parámetros de carga y motor incluyen todos los parámetros relacionados con la carga y el motor

2-\*\* Parámetros de frenos

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

3-\*\* Ref./Rampas: los parámetros de referencias y rampas incluyen la función DigiPot

4-\*\* Lím./Advert.: ajuste de los parámetros de límites y advertencias

5-\*\* E/S digital: entradas y salidas digitales; incluye los controles de relé

6-\*\* E/S analógica: entradas y salidas analógicas

7-\*\* Controladores: ajuste de los parámetros para los controles del proceso y la velocidad

8-\*\* Comunic. y opciones: parámetros de comunicaciones y opciones para ajustar el FC RS485 y parámetros para el puerto FC USB.

9-\*\* Parámetros de Profibus

10-\*\* Fieldbus CAN: parámetros de DeviceNet y de bus de campo CAN

12-\*\* Parámetros de Ethernet

13-\*\* Parámetros de Smart Logic Control

14-\*\* Parámetros de funciones especiales

15-\*\* Parámetros con información del convertidor

16-\*\* Parámetros de lectura de datos

17-\*\* Parámetros de opcs.realim. motor

18-\*\* Parámetros de info. y lect. de datos

30-\*\* Características especiales

32-\*\* Parámetros de aj. MCO básicos

33-\*\* Ajustes MCO avanz.

34-\*\* Lectura datos MCO

35-\*\* Parámetros de op. entr. sensor

Para ver si un parámetro se puede utilizar en un modo de control específico, utilice la tabla de *4.1.2 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad.*

## 3.2 Parámetros: 0-\*\* Func. / display

Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de las teclas del LCP y la configuración de su pantalla.

### 3.2.1 0-0\* Ajustes básicos

| 0-01 Idioma |              |  |
|-------------|--------------|--|
| Option:     | Función:     |  |
|             |              | Define el idioma que se usará en la pantalla. 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. |
| [0]         | English      | En los paquetes de idiomas 1-4   |
| [1]         | Deutsch      | En los paquetes de idiomas 1-4   |
| [2]         | Francais     | En el paquete de idioma 1  |
| [3]         | Dansk        | En el paquete de idioma 1  |
| [4]         | Spanish      | En el paquete de idioma 1  |
| [5]         | Italiano     | En el paquete de idioma 1  |
| [6]         | Svenska      | En el paquete de idioma 1  |
| [7]         | Nederlands   | En el paquete de idioma 1  |
| [10]        | Chinese      | En el paquete de idioma 2  |
| [20]        | Suomi        | En el paquete de idioma 1  |
| [22]        | English US   | En el paquete de idioma 4  |
| [27]        | Greek        | En el paquete de idioma 4  |
| [28]        | Bras.port    | En el paquete de idioma 4  |
| [36]        | Slovenian    | En el paquete de idioma 3  |
| [39]        | Korean       | En el paquete de idioma 2  |
| [40]        | Japanese     | En el paquete de idioma 2  |
| [41]        | Turkish      | En el paquete de idioma 4  |
| [42]        | Trad.Chinese | En el paquete de idioma 2  |
| [43]        | Bulgarian    | En el paquete de idioma 3  |
| [44]        | Srpski       | En el paquete de idioma 3  |
| [45]        | Romanian     | En el paquete de idioma 3  |
| [46]        | Magyar       | En el paquete de idioma 3  |
| [47]        | Czech        | En el paquete de idioma 3  |
| [48]        | Polski       | En el paquete de idioma 4  |
| [49]        | Russian      | En el paquete de idioma 3  |
| [50]        | Thai         | En el paquete de idioma 2  |

| 0-01 Idioma |                  |                           |
|-------------|------------------|---------------------------|
| Option:     | Función:         |                           |
| [51]        | Bahasa Indonesia | En el paquete de idioma 2 |
| [52]        | Hrvatski         | En el paquete de idioma 3 |

| 0-02 Unidad de velocidad de motor |          |  |
|-----------------------------------|----------|--|
| Option:                           | Función: |  |
|                                   |          | Lo que muestre la pantalla dependerá de los ajustes de 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados de 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario. |
|                                   |          | <b>¡NOTA!</b><br>Cambiar la <i>Unidad de velocidad del motor</i> pondrá algunos parámetros en sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar la unidad de velocidad del motor antes de modificar otros parámetros.   |
| [0]                               | RPM      | Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en cuanto a velocidad del motor (en r/min).  |
| [1]                               | Hz       | Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz).  |

### ¡NOTA!

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

| 0-03 Ajustes regionales |               |   |
|-------------------------|---------------|---|
| Option:                 | Función:      |   |
| [0]                     | Internacional | Activa 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en kW y ajusta el valor predeterminado de 1-23 Frecuencia motor en 50 Hz. |
| [1]                     | EE UU         | Activa 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en CV y el valor predeterminado de 1-23 Frecuencia motor en 60 Hz.        |

### ¡NOTA!

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

| 0-04 Estado operación en arranque (Manual) |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Option:                                    | Función:               |  |
|  |                        | Selecciona el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo en el modo de funcionamiento manual (local).                     |
| [0]  | Auto-arranque          | Vuelve a arrancar el convertidor de frecuencia, manteniendo la misma y los mismos ajustes de arranque / parada (aplicados por [HAND ON/OFF]) que se estaban utilizando cuando se apagó el convertidor. |
| [1]  | Par. forz., ref. guard | Reinicia el convertidor de frecuencia con una referencia local guardada, después de que se restablezca la tensión de red y tras pulsar [Hand On].  |
| [2]  | Par. forz., ref. = 0   | Inicializa la referencia local a 0 al reiniciar el convertidor de frecuencia.  |

### 3.2.2 0-1\* Operac. de ajuste

Definir y controlar los ajustes de parámetro individuales. El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y capaz de resolver problemas complejos de control avanzado, ahorrando con frecuencia el coste de equipos externos. Por ejemplo, estos pueden utilizarse para programar el convertidor de frecuencia para que funcione de acuerdo con un esquema de control en un ajuste (p. ej. motor 1 para movimiento horizontal), y otro esquema de control en otro ajuste (p. ej. motor 2 para movimiento vertical). Alternativamente, pueden ser utilizados por un fabricante de maquinaria OEM para programar idénticamente todos los convertidores de frecuencia instalados en su fábrica para diferentes tipos de máquinas, dentro de un intervalo, con los mismos parámetros, y luego, durante la producción/puesta en marcha, seleccionar simplemente un ajuste específico en función de la máquina en la que se vaya a instalar el convertidor.

El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando) se puede seleccionar en 0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Cuando se utiliza un múltiple ajuste es posible alternar entre ajustes con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, por medio de una entrada digital o de comandos mediante una comunicación serie. Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar el 0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Cuando se utiliza 0-11 *Editar ajuste* es posible editar parámetros dentro de cualquiera de los ajustes mientras el convertidor de frecuencia sigue funcionando en el ajuste activo, que puede ser diferente que el que se está editando. Cuando se utiliza el 0-51 *Copia de ajuste* es posible copiar ajustes de parámetros entre los ajustes para

permitir una puesta en marcha más rápida si se necesitan ajustes similares de parámetros en diferentes ajustes.

| 0-10 Ajuste activo |                   |   |
|--------------------|-------------------|---|
| Option:            | Función:          |   |
|                    |                   | Seleccione el ajuste para controlar las funciones del convertidor de frecuencia.  |
| [0]                | Ajuste de fábrica | No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos de Danfoss y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.   |
| [1]                | Ajuste activo 1   | [1] Los ajustes de [1] <i>Ajuste activo 1</i> > a [4] <i>Ajuste activo 4</i> son los cuatro ajustes de parámetros en los que pueden programarse todos los parámetros.   |
| [2]                | Ajuste activo 2   |   |
| [3]                | Ajuste activo 3   |   |
| [4]                | Ajuste activo 4   |   |
| [9]                | Ajuste múltiple   | Selección remota de ajustes utilizando las entradas digitales y el puerto de comunicaciones serie. Este ajuste utiliza los ajustes del 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> . Detenga el convertidor de frecuencia antes realizar cambios en las funciones de lazo abierto y lazo cerrado |

Utilice 0-51 *Copia de ajuste* para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes. Detenga el convertidor de frecuencia antes de cambiar entre ajustes en los que los parámetros marcados como 'no modificables durante el funcionamiento' tengan valores diferentes. Para evitar configuraciones contradictorias del mismo parámetro en ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando 0-12 *Ajuste actual enlazado a*. Los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección 4 *Listas de parámetros*.

| 0-11 Editar ajuste |                   |  |
|--------------------|-------------------|--|
| Option:            | Función:          |  |
|                    |                   | Seleccione el ajuste a editar (es decir, programar) durante el funcionamiento: el ajuste activo o uno de los inactivos.                            |
| [0]                | Ajuste de fábrica | No puede modificarse, pero es útil como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.                                      |
| [1]                | Ajuste activo 1   | [1] De <i>Ajuste 1</i> a [4] <i>Ajuste 4</i> : se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual. |
| [2]                | Ajuste activo 2   |  |

| 0-11 Editar ajuste  |   |  |
|---------------------|---|--|
| Option:             | Función:  |  |
| [3] Ajuste activo 3 |   |  |
| [4] Ajuste activo 4 |   |  |
| [9] Ajuste activo   | También pueden modificarse durante el funcionamiento. Puede modificar el ajuste seleccionado desde diversas fuentes: LCP, FC RS-485, FC USB o hasta cinco puntos de bus de campo. |  |

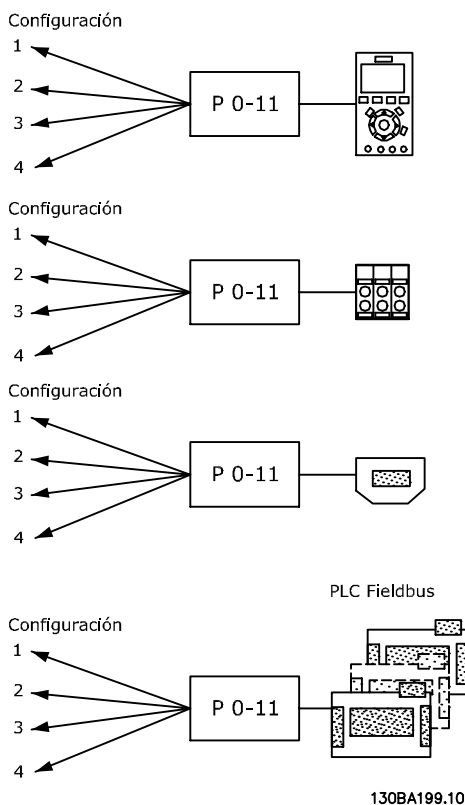


Ilustración 3.1

| 0-12 Ajuste actual enlazado a |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Option:                       | Función:   |  |
|                               | Para permitir cambios durante el funcionamiento sin que se produzcan conflictos entre ajustes, enlace los ajustes que contengan parámetros que no se puedan modificar en funcionamiento. El enlace garantizará la sincronización de los valores de los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» al cambiar de un ajuste a otro en funcionamiento. Los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» pueden ser identificados porque están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección <i>Listas de parámetros</i> . |  |

| 0-12 Ajuste actual enlazado a |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Option:                       | Función:   |  |
|                               | <p>0-12 Ajuste actual enlazado a es utilizado por el Ajuste múltiple en 0-10 Ajuste activo. El ajuste múltiple se utiliza para cambiar de un ajuste a otro durante el funcionamiento (es decir, mientras el motor está en marcha). Ejemplo:</p> <p>Utilice el Ajuste múltiple para cambiar del Ajuste activo 1 al Ajuste activo 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el Ajuste activo 1 y después asegúrese de que éste y el Ajuste activo 2 están sincronizados (o "enlazados"). La sincronización se puede hacer de dos maneras:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cambie la edición de ajuste a <i>Ajuste 2</i> [2] en 0-11 Editar ajuste y ponga 0-12 Ajuste actual enlazado a a <i>Ajuste 1</i> [1]. Esto iniciará el proceso de enlace (sincronización).</li> </ol> |  |
|                               |  |  |
|                               | <p>Ilustración 3.2</p>   |  |
|                               | <p>O</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estando en Editar ajuste 1, copie el Ajuste 1 al Ajuste 2. Después, ajuste 0-12 Ajuste actual enlazado a a <i>Setup 2</i> [2]. Esto comenzará el proceso de enlace.</li> </ol>   |  |
|                               |  |  |
|                               | <p>Ilustración 3.3</p>   |  |
|                               | <p>Después de realizar el enlace, 0-13 Lectura: Ajustes relacionados mostrará {1,2} para indicar que todos los parámetros «No modificables durante el funcionamiento» son ahora los mismos en el Ajuste 1 y el Ajuste 2. Si se realiza un cambio de un parámetro «No modificable durante el funcionamiento», p. ej. 1-30 Resistencia estator (Rs), en el Ajuste 2, se cambiará también automáticamente en el Ajuste 1. Ahora ya es posible cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 durante el funcionamiento.</p>   |  |
| [0]                           | Sin relacionar   |  |
| [1]                           | Editar ajuste 1  |  |

| 0-12 Ajuste actual enlazado a |                 |  |
|-------------------------------|-----------------|--|
| Option:                       | Función:        |  |
| [2]                           | Editar ajuste 2 |  |
| [3]                           | Editar ajuste 3 |  |
| [4]                           | Editar ajuste 4 |  |

| 0-13 Lectura: Ajustes relacionados   |            |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
|--|------------|--|--------|-----------|---|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|-----|
| Matriz [5]   |            |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| Range:   | Función:   |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 0 *  | [0 - 255 ] | Ver una lista de todos los ajustes enlazados mediante 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> . El parámetro tiene un índice por cada ajuste de parámetro. El valor del parámetro que se muestra para cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste de parámetro. |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Valor LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table> |            |  | Índice | Valor LCP | 0 | {0} | 1 | {1,2} | 2 | {1,2} | 3 | {3} | 4 | {4} |
| Índice   | Valor LCP  |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 0  | {0}        |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 1  | {1,2}      |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 2  | {1,2}      |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 3  | {3}        |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| 4  | {4}        |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |
| <p><b>Tabla 3.2 Ejemplo: Los ajustes 1 y 2 están enlazados</b></p>   |            |  |        |           |   |     |   |       |   |       |   |     |   |     |

| 0-14 Lectura: Editar ajustes / canal |                             |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Range:                               | Función:                    |  |
| 0 *                                  | [-2147483648 - 2147483647 ] | <p>Vea el ajuste de 0-11 <i>Editar ajuste</i> para cada uno de los cuatro diferentes canales de comunicación. Cuando el número se muestra en hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal.</p> <p>Los números 1-4 representan un número de ajuste: «F» significa ajuste de fábrica y «A» significa ajuste activo. Los canales son, de derecha a izquierda: LCP, bus FC, USB, HPFB1-5.</p> <p>Ejemplo: el número AAAAAA21h significa que el bus FC ha seleccionado el Ajuste 2 en 0-11 <i>Editar ajuste</i>, el LCP ha seleccionado el Ajuste 1 y todos los demás han utilizado el ajuste activo.</p> |

| 0-15 Readout: actual setup |            |   |
|----------------------------|------------|---|
| Range:                     | Función:   |   |
| 0 *                        | [0 - 255 ] | Permite la lectura de datos del ajuste activo, incluso si se ha seleccionado ajuste múltiple en 0-10 <i>Ajuste activo</i> . |

### 3.2.3 0-2\* Display LCP

Defina las variables mostradas en el panel de control local gráfico (LCP).

#### ¡NOTA!

Consulte los parámetros 0-37 *Texto display 1*, 0-38 *Texto display 2* y 0-39 *Texto display 3* para obtener información sobre cómo escribir textos para la pantalla.

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                                    |   |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| Option:                            | Función:                           |   |
|                                    |                                    | Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.   |
| [0]                                | Ninguno                            | Ningún valor de display seleccionado  |
| [9]                                | Performance Monitor                |   |
| [15]                               | Readout: actual setup              |   |
| [37]                               | Texto display 1                    |   |
| [38]                               | Texto display 2                    |   |
| [39]                               | Texto display 3                    |   |
| [748]                              | PCD Feed Forward                   |   |
| [953]                              | Cód. de advert. Profibus           |   |
| [1005]                             | Lectura contador errores transm.   |   |
| [1006]                             | Lectura contador errores recepción |   |
| [1007]                             | Lectura contador bus desac.        |   |
| [1013]                             | Parámetro de advertencia           |   |
| [1230]                             | Parámetro de advertencia           |   |
| [1472]                             | Código de alarma del VLT           |   |
| [1473]                             | Código de advertencia del VLT      |   |
| [1474]                             | Código estado VLT ampl.            |   |
| [1501]                             | Horas funcionam.                   |   |
| [1502]                             | Contador KWh                       |   |
| [1580]                             | Fan Running Hours                  |   |
| [1600]                             | Código de control                  | Código de control actual  |
| [1601]                             | Referencia [Unidad]                | Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada. |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                            |  |
|------------------------------------|----------------------------|--|
| Option:                            | Función:                   |  |
| [1602]                             | Referencia %               | Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en porcentaje.              |
| [1603]                             | Código estado              | Código de estado actual  |
| [1605]                             | Valor real princ. [%]      | Valor real como porcentaje   |
| [1609]                             | Lectura personalizada      |  |
| [1610]                             | Potencia [kW]              | Potencia real consumida por el motor en kW.  |
| [1611]                             | Potencia [HP]              | Potencia real consumida por el motor en CV.  |
| [1612]                             | Tensión motor              | Tensión suministrada al motor.   |
| [1613]                             | Frecuencia                 | Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.   |
| [1614]                             | Intensidad motor           | Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.  |
| [1615]                             | Frecuencia [%]             | Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia, en porcentaje.  |
| [1616]                             | Par [Nm]                   | Par real del motor en Nm   |
| [1617]                             | Velocidad [RPM]            | Velocidad en rpm (revoluciones por minuto), es decir, la velocidad del eje del motor en lazo cerrado   |
| [1618]                             | Térmico motor              | Carga térmica del motor, calculada por la función ETR.   |
| [1619]                             | Temperatura del sensor KTY |  |
| [1620]                             | Ángulo motor               |  |
| [1621]                             | Torque [%] High Res.       |  |
| [1622]                             | Par [%]                    | La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.  |
| [1625]                             | Par [Nm] alto              |  |
| [1630]                             | Tensión Bus CC             | Tensión del circuito intermedio en el convertidor de frecuencia.   |
| [1632]                             | Energía freno / s          | Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo.                    |
| [1633]                             | Energía freno / 2 min      | Potencia de frenado transferida a una resistencia de freno externo. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 s. |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                                |   |
|------------------------------------|--------------------------------|---|
| Option:                            | Función:                       |   |
| [1634]                             | Temp. disipador                | Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es $95 \pm 5$ °C. La reconexión se produce a $70 \pm 5$ °C.  |
| [1635]                             | Térmico inversor               | Carga en porcentaje de los inversores.  |
| [1636]                             | Int. Nom. Inv.                 | Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.   |
| [1637]                             | Máx. Int. Inv.                 | Intensidad máxima del convertidor de frecuencia.  |
| [1638]                             | Estado ctrlador SL             | Estado del evento ejecutado por el controlador.   |
| [1639]                             | Temp. tarjeta control          | Temperatura de la tarjeta de control.   |
| [1648]                             | Speed Ref. After Ramp [RPM]    |   |
| [1650]                             | Referencia externa             | Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica / impulso / bus).  |
| [1651]                             | Referencia de pulsos           | Frecuencia en Hz conectada a las entradas digitales (18, 19 ó 32, 33)   |
| [1652]                             | Realimentación [Unit]          | Valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas.  |
| [1653]                             | Referencia Digi pot            |   |
| [1657]                             | Feedback [RPM]                 |   |
| [1660]                             | Entrada digital                | Estado de la señal en los 6 terminales digitales (18, 19, 27, 29, 32 y 33). Hay 16 bits en total, pero solo se utilizan 6. La entrada 18 se corresponde con el bit situado más a la izquierda de los bits utilizados. Señal baja = 0; Señal alta = 1. |
| [1661]                             | Terminal 53 ajuste conex.      | Ajuste del terminal de entrada 54. Corriente = 0; Tensión = 1.  |
| [1662]                             | Entrada analógica 53           | Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.  |
| [1663]                             | Terminal 54 ajuste conex.      | Ajuste del terminal de entrada 54. Corriente = 0; Tensión = 1.  |
| [1664]                             | Entrada analógica 54           | Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.   |
| [1665]                             | Salida analógica 42 [mA]       | Valor real en mA en la salida 42. Utilice el 6-50 Terminal 42 salida para seleccionar el valor que se mostrará.   |
| [1666]                             | Salida digital [bin]           | Valor binario de todas las salidas digitales.   |
| [1667]                             | Entrada de frecuencia #29 [Hz] | Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como una entrada de impulsos   |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                                |  |
|------------------------------------|--------------------------------|--|
| Option:                            | Función:                       |  |
| [1668]                             | Entrada de frecuencia #33 [Hz] | Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos  |
| [1669]                             | Salida pulsos #27 [Hz]         | Valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital  |
| [1670]                             | Salida pulsos #29 [Hz]         | Valor real de impulsos aplicados al terminal 29 en modo de salida digital  |
| [1671]                             | Salida Relé [bin]              |  |
| [1672]                             | Contador A                     | Dependiente de la aplicación (por ejemplo, control SLC)  |
| [1673]                             | Contador B                     | Dependiente de la aplicación (por ejemplo, control SLC)  |
| [1674]                             | Contador de parada precisa     | Muestra el valor real del contador   |
| [1675]                             | Entr. analóg. X30/11           | Valor real en la entrada X30/11 como valor de referencia o de protección   |
| [1676]                             | Entr. analóg. X30/12           | Valor real en la entrada X30/12 como valor de referencia o de protección   |
| [1677]                             | Salida analógica X30/8 [mA]    | Valor real en la salida X30/8 en mA. Utilice el <i>6-60 Terminal X30/8 salida</i> para seleccionar el valor que se mostrará. |
| [1678]                             | Salida analógica X45/1 [mA]    |  |
| [1679]                             | Salida analógica X45/3 [mA]    |  |
| [1680]                             | Fieldbus CTW 1                 | Código de control (CTW) recibido del bus maestro.  |
| [1682]                             | Fieldbus REF 1                 | Valor de referencia principal enviado con el código de control desde el bus maestro  |
| [1684]                             | Opción comun. STW              | Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo  |
| [1685]                             | Puerto FC CTW 1                | Código de control (CTW) recibido del bus maestro.  |
| [1686]                             | Puerto FC REF 1                | Código de estado (STW) enviado al bus maestro.   |
| [1687]                             | Opción comun. STW              |  |
| [1690]                             | Código de alarma               | Una o más alarmas en código hexadecimal  |
| [1691]                             | Código de alarma 2             | Una o más alarmas en código hexadecimal  |
| [1692]                             | Código de advertencia          | Una o más advertencias en código hexadecimal   |
| [1693]                             | Código de advertencia 2        | Una o más advertencias en código hexadecimal   |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| Option:                            | Función:                                |   |
| [1694]                             | Cód. estado amp                         | Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal. |
| [1836]                             | Entrada analógica X48/2 [mA]            |   |
| [1837]                             | Entr. temp. X48/4                       |   |
| [1838]                             | Entr. temp. X48/7                       |   |
| [1839]                             | Entr. temp. X48/10                      |   |
| [1860]                             | Digital Input 2                         |   |
| [1890]                             | Error PID proceso                       |   |
| [1891]                             | Salida PID de proceso                   |   |
| [1892]                             | Salida grapada PID de proc.             |   |
| [1893]                             | Salida con ganancia escal. PID de proc. |   |
| [3019]                             | Frec. vaivén en triáng. escalada        |   |
| [3110]                             | Cód. estado bypass                      |   |
| [3111]                             | Horas func. bypass                      |   |
| [3401]                             | PCD 1 escritura en MCO                  |   |
| [3402]                             | PCD 2 escritura en MCO                  |   |
| [3403]                             | PCD 3 escritura en MCO                  |   |
| [3404]                             | PCD 4 escritura en MCO                  |   |
| [3405]                             | PCD 5 escritura en MCO                  |   |
| [3406]                             | PCD 6 escritura en MCO                  |   |
| [3407]                             | PCD 7 escritura en MCO                  |   |
| [3408]                             | PCD 8 escritura en MCO                  |   |
| [3409]                             | PCD 9 escritura en MCO                  |   |
| [3410]                             | PCD 10 escritura en MCO                 |   |
| [3421]                             | PCD 1 lectura desde MCO                 |   |
| [3422]                             | PCD 2 lectura desde MCO                 |   |
| [3423]                             | PCD 3 lectura desde MCO                 |   |
| [3424]                             | PCD 4 lectura desde MCO                 |   |
| [3425]                             | PCD 5 lectura desde MCO                 |   |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Option:                            | Función:                       |
| [3426]                             | PCD 6 lectura desde MCO        |
| [3427]                             | PCD 7 lectura desde MCO        |
| [3428]                             | PCD 8 lectura desde MCO        |
| [3429]                             | PCD 9 lectura desde MCO        |
| [3430]                             | PCD 10 lectura desde MCO       |
| [3440]                             | Entradas digitales             |
| [3441]                             | Salidas digitales              |
| [3450]                             | Posición real                  |
| [3451]                             | Posición ordenada              |
| [3452]                             | Posición real del maestro      |
| [3453]                             | Posición de índice del esclavo |
| [3454]                             | Posición de índice del maestro |
| [3455]                             | Posición de curva              |
| [3456]                             | Error de pista                 |
| [3457]                             | Error de sincronización        |
| [3458]                             | Velocidad real                 |
| [3459]                             | Velocidad real del maestro     |
| [3460]                             | Estado de sincronización       |
| [3461]                             | Estado del eje                 |
| [3462]                             | Estado del programa            |
| [3464]                             | Estado MCO 302                 |
| [3465]                             | Control MCO 302                |
| [3470]                             | Cód. alarma MCO 1              |
| [3471]                             | Cód. alarma MCO 2              |
| [4285]                             | Active Safe Func.              |
| [4286]                             | Safe Option Info               |
| [9913]                             | Tiempo inactiv.                |
| [9914]                             | Ped. parámbd en cola           |
| [9917]                             | tCon1 time                     |
| [9918]                             | tCon2 time                     |
| [9919]                             | Time Optimize Measure          |
| [9920]                             | Temp dis. (TP1)                |
| [9921]                             | Temp dis. (TP2)                |
| [9922]                             | Temp dis. (TP3)                |
| [9923]                             | Temp dis. (TP4)                |
| [9924]                             | Temp dis. (TP5)                |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| Option:                            | Función:          |
| [9925]                             | Temp dis. (TP6)   |
| [9926]                             | Temp dis. (TP7)   |
| [9927]                             | Temp dis. (TP8)   |
| [9951]                             | PC Debug 0        |
| [9952]                             | PC Debug 1        |
| [9953]                             | PC Debug 2        |
| [9954]                             | PC Debug 3        |
| [9955]                             | PC Debug 4        |
| [9956]                             | Fan 1 Feedback    |
| [9957]                             | Fan 2 Feedback    |
| [9958]                             | PC Auxiliary Temp |
| [9959]                             | Power Card Temp.  |

#### 0-21 Línea de display 1.2 pequeña

##### Option: Función:

|       |         |   |
|-------|---------|---|
| [0] * | Ninguno | Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 1 (posición central). Las opciones son las mismas que para el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 |
|-------|---------|---|

#### 0-22 Línea de display 1.3 pequeña

##### Option: Función:

|           |                   |   |
|-----------|-------------------|---|
| [30120] * | Red principal [A] | Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 1 (posición derecha). Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1. |
|-----------|-------------------|---|

#### 0-23 Línea de display 2 grande

##### Option: Función:

|           |                          |  |
|-----------|--------------------------|--|
| [30100] * | Intensidad de salida [A] | Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 2. Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1. |
|-----------|--------------------------|--|

#### 0-24 Línea de display 3 grande

Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 3.

##### Option: Función:

|           |                   |   |
|-----------|-------------------|---|
| [30121] * | Frecuencia de red | Las opciones son las mismas que para el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1. |
|-----------|-------------------|---|

#### 0-25 Mi menú personal

##### Range: Función:

|               |             |  |
|---------------|-------------|--|
| Size related* | [0 - 9999 ] | Definir hasta 50 parámetros a incluir en el Menú personal Q1, al que se accede con la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) del LCP. Los parámetros se mostrarán en el Menú personal Q1 en el orden programado en |
|---------------|-------------|--|



| 0-25 Mi menú personal |  |
|-----------------------|--|
| Range:                | Función:   |
|                       | este parámetro indexado. Para eliminar un parámetro, ajuste su valor a «0000». Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo desde 1 hasta 50 parámetros que se modifiquen con regularidad (por ejemplo, por razones de mantenimiento) o, en el caso de un OEM, para permitir una puesta en marcha sencilla de su equipo. |

| Tipo de unidad        | Relación de velocidad |
|-----------------------|-----------------------|
| Sin dimensión         | Lineal                |
| Velocidad             |                       |
| Caudal, volumen       |                       |
| Caudal, masa del aire |                       |
| Longitud              |                       |
| Temperatura           |                       |
| Presión               | Cuadrática            |
| Potencia              | Cúbica                |

Tabla 3.3

### 3.2.4 0-3\* Lectura LCP

Es posible personalizar los elementos de la pantalla con diversos fines: \*Lectura personalizada. Valor proporcional a la velocidad (lineal, cuadrada o cúbica en función de la unidad seleccionada en 0-30 Unidad de lectura personalizada) \*Texto de display. Cadena de texto almacenada en un parámetro.

#### Lectura personalizada

El valor calculado que se mostrará se basa en los ajustes de 0-30 Unidad de lectura personalizada, 0-31 Valor mín. de lectura personalizada (solo lineal), 0-32 Valor máx. de lectura personalizada, 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM], 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] y en la velocidad real.

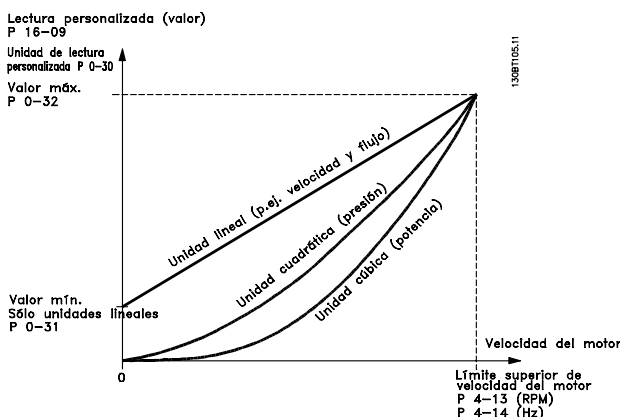


Ilustración 3.4

La relación dependerá del tipo de unidad seleccionada en 0-30 Unidad de lectura personalizada:

| 0-30 Unidad lectura def. por usuario |                     | Función:   |
|--------------------------------------|---------------------|--|
| Option:                              |                     |  |
| [0]                                  | Ninguno             | Se puede programar un valor para ser mostrado en el display del LCP. El valor tendrá una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación dependerá de la unidad seleccionada (consulte tabla anterior). El valor real calculado se puede leer en 16-09 Lectura personalizada y mostrarse en pantalla seleccionando Lectura personalizada [16-09] en 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 a 0-24 Línea de pantalla grande 3. |
| [1]                                  | %                   |  |
| [5]                                  | PPM                 |  |
| [10]                                 | 1/min               |  |
| [11]                                 | rpm                 |  |
| [12]                                 | PULSO/s             |  |
| [20]                                 | l/s                 |  |
| [21]                                 | l/min               |  |
| [22]                                 | l/h                 |  |
| [23]                                 | m <sup>3</sup> /s   |  |
| [24]                                 | m <sup>3</sup> /min |  |
| [25]                                 | m <sup>3</sup> /h   |  |
| [30]                                 | kg/s                |  |
| [31]                                 | kg/min              |  |
| [32]                                 | kg/h                |  |
| [33]                                 | t/min               |  |
| [34]                                 | t/h                 |  |
| [40]                                 | m/s                 |  |
| [41]                                 | m/min               |  |
| [45]                                 | m                   |  |
| [60]                                 | °C                  |  |
| [70]                                 | mbar                |  |
| [71]                                 | bar                 |  |
| [72]                                 | Pa                  |  |
| [73]                                 | kPa                 |  |
| [74]                                 | m WG                |  |
| [80]                                 | kW                  |  |
| [120]                                | GPM                 |  |
| [121]                                | gal/s               |  |
| [122]                                | gal/min             |  |

| 0-30 Unidad lectura def. por usuario |                           |  |
|--------------------------------------|---------------------------|--|
| Option:                              | Función:                  |  |
| [123]                                | gal/h                     |  |
| [124]                                | CFM                       |  |
| [125]                                | ft <sup>3</sup> /s        |  |
| [126]                                | ft <sup>3</sup> /min      |  |
| [127]                                | ft <sup>3</sup> /h        |  |
| [130]                                | lb/s                      |  |
| [131]                                | lb/min                    |  |
| [132]                                | lb/h                      |  |
| [140]                                | pies/s                    |  |
| [141]                                | ft/m                      |  |
| [145]                                | pies                      |  |
| [160]                                | °F                        |  |
| [170]                                | psi                       |  |
| [171]                                | libras/pulg. <sup>2</sup> |  |
| [172]                                | in wg                     |  |
| [173]                                | pies WG                   |  |
| [180]                                | CV                        |  |

| 0-31 Valor mín. de lectura def. por usuario |   |   |
|---|---|---|
| Range:                                      | Función:                                    |   |
| 0 CustomReadoutUnit*                        | [ -999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit] | Este parámetro establece el valor mínimo de la lectura definida por el usuario (se produce a velocidad cero). Solo es posible ajustar un valor diferente de 0 cuando se selecciona una unidad lineal en el 0-30 <i>Unidad lectura def. por usuario</i> . Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo será 0. |

| 0-32 Valor máx. de lectura personalizada |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                   | Función:                                   |  |
| 100.00 CustomReadoutUnit*                | [ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit] | Este parámetro ajusta el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> (depende del ajuste del 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> ). |

| 0-37 Texto display 1 |          |  |
|----------------------|----------|--|
| Range:               | Función: |  |
| 0 *                  | [0 - 0 ] | Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar Texto Display 1 [37] en los 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla</i> |

| 0-37 Texto display 1 |          |  |
|----------------------|----------|--|
| Range:               | Función: |  |
|                      |          | pequeña 1.3, 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . |

| 0-38 Texto display 2 |          |  |
|----------------------|----------|--|
| Range:               | Función: |  |
| 0 *                  | [0 - 0 ] | Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar Texto Display 2 [38] en los 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . |

| 0-39 Texto display 3 |          |  |
|----------------------|----------|--|
| Range:               | Función: |  |
| 0 *                  | [0 - 0 ] | Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar Texto Display 3 [39] en los 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . |

### 3.2.5 0-4\* Teclado LCP

Activar, desactivar y proteger con contraseña teclas individuales del LCP.

| 0-40 Botón (Hand on) en LCP |                       |  |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| Option:                     | Función:              |  |
| [0]                         | Desactivado           | Sin efecto cuando se pulsa [Hand on] (manual). Seleccione [0] <i>Desactivado</i> para evitar el arranque accidental en modo Manual.  |
| [1]                         | Activado              | El LCP conmuta directamente al modo <i>Manual</i> cuando se pulsa [Hand on].   |
| [2]                         | Contraseña            | Después de pulsar [Hand on] se requiere una contraseña. Si 0-40 <i>Botón (Hand on) en LCP</i> está incluido en <i>Mi menú personal</i> , defina la contraseña en 0-65 <i>Contraseña Menú rápido</i> . En caso contrario, defina la contraseña en 0-60 <i>Contraseña menú principal</i> . |
| [3]                         | Ctrl. manual sí/no    | Cuando se pulsa una vez [Hand on] (manual), el LCP conmuta al modo <i>Off</i> (apagado). Cuando se vuelve a pulsar, el LCP conmuta al modo <i>Hand on</i> (manual).  |
| [4]                         | Manual sí/no contras. | La misma operación que en [3], pero con contraseña (consulte [2]).   |

| 0-41 Botón (Off) en LCP |             |   |
|-------------------------|-------------|---|
| Option:                 | Función:    |   |
| [0]                     | Desactivado | Evita la parada accidental del convertidor de frecuencia.   |
| [1]                     | Activado    |   |
| [2]                     | Contraseña  | Evita una parada no autorizada. Si 0-41 Botón (Off) en LCP está incluido en Menú rápido, defina la contraseña en 0-65 Contraseña Menú rápido. |

| 0-42 [Auto activ.] llave en LCP |             |   |
|---------------------------------|-------------|---|
| Option:                         | Función:    |   |
| [0]                             | Desactivado | Evita el arranque accidental del convertidor de frecuencia en modo Automático.  |
| [1]                             | Activado    |   |
| [2]                             | Contraseña  | Evita el arranque no autorizado en modo Automático. Si 0-42 [Auto activ.] llave en LCP está incluido en Menú rápido, defina la contraseña en 0-65 Contraseña Menú rápido. |

| 0-43 Botón (Reset) en LCP |                    |  |
|---------------------------|--------------------|--|
| Option:                   | Función:           |  |
| [0]                       | Desactivado        | Sin efecto cuando se pulsa el botón [Reset]. Evita un reinicio accidental por alarma.  |
| [1]                       | Activado           |  |
| [2]                       | Contraseña         | Evita un reinicio no autorizado. Si 0-43 Botón (Reset) en LCP está incluido en Menú rápido, defina la contraseña en 0-65 Contraseña Menú rápido. |
| [7]                       | Activado sin OFF   | Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo Off.  |
| [8]                       | Contraseña sin OFF | Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo Off. Se precisa una contraseña cuando se pulsa [Reset] (reinicio) (consulte [2]). |

### 3.2.6 0-5\* Copiar/Guardar

Copie ajustes de parámetros entre configuraciones y desde/hasta el LCP.

| 0-50 Copia con LCP |                      |  |
|--------------------|----------------------|--|
| Option:            | Función:             |  |
| [0]                | No copiar            |  |
| [1]                | Trans. LCP tod. par. | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP.   |
| [2]                | Tr d LCP tod. par.   | Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor de frecuencia.   |
| [3]                | Tr d LCP par ind tam | Copia solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios dispositivos con la misma función sin perturbar los datos de motor. |
| [4]                | Arch. de MCO a LCP   |  |
| [5]                | Arch. de LCP a MCO   |  |
| [6]                | Data from DYN to LCP |  |
| [7]                | Data from LCP to DYN |  |
| [9]                | Safety Par. from LCP |  |

#### ¡NOTA!

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

| 0-51 Copia de ajuste |                    |   |
|----------------------|--------------------|---|
| Option:              | Función:           |   |
| [0]                  | No copiar          | Sin función   |
| [1]                  | Copiar al ajuste 1 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 1. |
| [2]                  | Copiar al ajuste 2 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 2. |
| [3]                  | Copiar al ajuste 3 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 3. |
| [4]                  | Copiar al ajuste 4 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 4. |
| [9]                  | Copiar a todos     | Copia los parámetros del ajuste actual a cada uno de los ajustes de 1 a 4.  |

## 3.2.7 0-6\* Contraseña

| 0-60 Contraseña menú principal |            |  |
|--------------------------------|------------|--|
| Range:                         | Función:   |  |
| 100 *                          | [0 - 999 ] | Defina la contraseña para acceder al Menú principal con la tecla [Main Menu]. Si <i>0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña</i> está ajustado como <i>[0] Acceso total</i> , se pasará por alto este parámetro. |

| 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña |                    |   |
|--|--------------------|---|
| Option:                                  | Función:           |   |
| [0]                                      | Acceso total       | Desactiva la contraseña definida en <i>0-60 Contraseña menú principal</i> .                   |
| [1]                                      | LCP: sólo lectura  | Evite la modificación no autorizada de los parámetros del Menú principal.                     |
| [2]                                      | LCP: sin acceso    | Evite la visualización y modificación no autorizadas de los parámetros del Menú principal.    |
| [3]                                      | Bus: sólo lectura  | Funciones de solo lectura de los parámetros en el bus de campo y / o en el bus estándar FC.   |
| [4]                                      | Bus: sin acceso    | No se permite el acceso a los parámetros a través del bus de campo y / o del bus estándar FC. |
| [5]                                      | Todo: sólo lectura | Función de solo lectura de parámetros en LCP, bus de campo o bus estándar FC.                 |
| [6]                                      | Todo: sin acceso   | No se permite el acceso desde LCP, bus de campo o bus estándar FC.                            |

Si se selecciona *Acceso total* [0], los parámetros *0-60 Contraseña menú principal*, *0-65 Código de menú personal* y *0-66 Acceso a menú personal sin contraseña* se ignorarán.

**¡NOTA!**

Hay una protección de contraseña más completa para OEM si se solicita.

| 0-65 Contraseña Menú rápido |                 |   |
|-----------------------------|-----------------|---|
| Range:                      | Función:        |   |
| 200 *                       | [-9999 - 9999 ] | Defina la contraseña para acceder al menú rápido con la tecla [Quick Menu]. Si <i>0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña</i> se ha ajustado como <i>[0] Acceso total</i> , no se tendrá en cuenta este parámetro. |

| 0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña |                    |   |
|--|--------------------|---|
| Option:                                  | Función:           |   |
| [0]                                      | Acceso total       | Desactiva la contraseña definida en <i>0-65 Contraseña Menú rápido</i> .                                    |
| [1]                                      | LCP: sólo lectura  | Evita la edición no autorizada de parámetros del Menú rápido.   |
| [3]                                      | Bus: sólo lectura  | Funciones de solo lectura de los parámetros del Menú rápido en el bus de campo y / o en el bus estándar FC. |
| [5]                                      | Todo: sólo lectura | Función de solo lectura de parámetros del Menú rápido en LCP, en el bus de campo o en el bus estándar FC.   |

Si *0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña* se ha ajustado como *[0] Acceso total*, no se tendrá en cuenta este parámetro.

| 0-67 Contraseña acceso al bus |             |   |
|-------------------------------|-------------|---|
| Range:                        | Función:    |   |
| 0 *                           | [0 - 9999 ] | Al escribir en este parámetro se permite a los usuarios desbloquear el acceso al convertidor de frecuencia desde el bus/ MCT 10 Software de configuración |

### 3.3 Parámetros: 1-\*\* Carga y motor

#### 3.3.1 1-0\* Ajustes generales

Definir si el convertidor de frecuencia funciona en modo velocidad o en modo par; y también si el control de PID interno debe activarse o no.

| 1-00 Modo Configuración |                        |   |
|-------------------------|------------------------|---|
| Option:                 | Función:               |   |
|                         |                        | Seleccione el principio de control de la aplicación a utilizar cuando hay activa una referencia remota (p. ej. a través de entradas analógicas o de bus de campo). Una referencia remota solo puede estar activa cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> está ajustado como [0] o [1].   |
| [0]                     | Veloc. lazo abierto    | Permite el control de velocidad (sin señal de realimentación del motor) con compensación automática de deslizamiento, para velocidad casi constante y carga variable. Las compensaciones están activadas pero se pueden desactivar en el grupo de parámetros Carga / Motor 1-0*. Los parámetros del control de velocidad se ajustan en el grupo de parámetros 7-0*. |
| [1]                     | Veloc. lazo cerrado    | Permite el control de la velocidad de lazo cerrado con realimentación. Obtenga el par total mantenido a 0 rpm. Para conseguir mayor precisión de velocidad, proporcione una señal de realimentación y ajuste el control de PID de velocidad. Los parámetros del control de velocidad se ajustan en el grupo de parámetros 7-0*.                                     |
| [2]                     | Par                    | Activa el control en lazo cerrado de par con realimentación. Solo es posible con la opción «Flux con realimentación del motor», solo 1-01 <i>Principio control motor</i> . FC 302.  |
| [3]                     | Proceso                | Permite el uso del control de procesos en el convertidor de frecuencia. Los parámetros del control de procesos se ajustan en los grupos de parámetros 7-2* y 7-3*.  |
| [4]                     | Lazo abierto de par    | Permite utilizar el lazo abierto de par en modo VVC <sup>+</sup> (1-01 <i>Principio control motor</i> ). Los parámetros del PID de par se ajustan en el grupo de parámetros 7-1*.   |
| [5]                     | Vaivén                 | Activa la función de vaivén en los parámetros del 30-00 <i>Modo vaivén</i> al 30-19 <i>Frec. vaivén en triáng. escalada</i> .   |
| [6]                     | Bobinadora superf.     | Activa los parámetros específicos para el control de la bobina de superficie en los grupos de parámetros 7-2* y 7-3*.   |
| [7]                     | Vel. lazo a. PID ampl. | Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros 7-2* a 7-5*.   |

| 1-00 Modo Configuración |                        |   |
|-------------------------|------------------------|---|
| Option:                 | Función:               |   |
| [8]                     | Vel. lazo c. PID ampl. | Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros 7-2* a 7-5*. |

| 1-01 Principio control motor |                   |  |
|------------------------------|-------------------|--|
| Option:                      | Función:          |  |
|                              |                   | Seleccione el principio de control del motor que se utilizará.   |
| [0]                          | U/f               | Modo de motor especial, para motores conectados en paralelo en aplicaciones especiales. Cuando se selecciona U/f la característica del principio de control se puede editar en los 1-55 <i>Característica U/f - U</i> y 1-56 <i>Característica U/f - F</i> . |
| [1]                          | VVC+              | Principio de control vectorial de tensión adecuado para la mayoría de aplicaciones. El principal beneficio de la función VVC <sup>plus</sup> es que utiliza un modelo de motor fiable.   |
| [2]                          | Flux Sensorless   | Control vectorial de flujo sin realimentación de encoder, para conseguir una instalación sencilla y fiabilidad frente a cambios de carga repentinos. Solo FC 302.  |
| [3]                          | Lazo Cerrado Flux | Para conseguir alta precisión de control de velocidad y par, adecuado para las aplicaciones más exigentes. Solo FC 302.  |

Normalmente, el mejor rendimiento en el eje se consigue utilizando alguno de los dos modos de control vectorial de flujo [2] *Flux sensorless* y [3] *Lazo Cerrado Flux*.

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

La 4.1.2 *Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad* ofrece una visión general de las posibles combinaciones de los ajustes en 1-00 *Modo Configuración* y 1-01 *Principio control motor*.

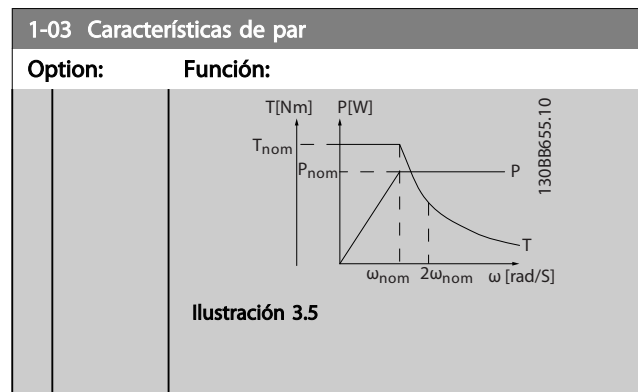
| 1-02 Realimentación encoder motor Flux |              |  |
|--|--------------|--|
| Option:                                | Función:     |  |
|  |              | Seleccione la interfaz por la que se recibirá la realimentación del motor.   |
| [1]                                    | Encoder 24 V | Encoder de canal A y B que puede conectarse solamente a los terminales de entrada digitales 32/33. Los terminales 32/33 deben programarse a <i>Sin función</i> . |
| [2]                                    | MCB 102      | Opción de módulo encoder que se puede configurar únicamente en el grupo de parámetros 17-1* FC 302.  |

| 1-02 Realimentación encoder motor Flux |   |  |
|--|---|--|
| Option:                                | Función:  |  |
| [3] MCB 103                            | Módulo opcional de interfaz de resolvidor que se puede configurar en el grupo de parámetros 17-5* |  |
| [4] MCO 305                            | Interfaz de encoder 1 del controlador programable de movimiento MCO 305 opcional.                 |  |
| [5] MCO Encoder 2 X55                  | Interfaz de encoder 2 del controlador programable de movimiento MCO 305 opcional.                 |  |

### ¡NOTA!

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

| 1-03 Características de par |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Option:                     | Función:  |  |
|                             | Seleccione las características de par necesarias. VT y AEO son operaciones de ahorro de energía.  |  |
| [0] Par constante           | La salida del eje del motor proporciona un par constante utilizando el control de velocidad variable.   |  |
| [1] Par variable            | La salida del eje del motor proporciona un par constante bajo el control de velocidad variable. Ajuste el nivel de par variable en el 14-40 Nivel VT.   |  |
| [2] Optim. energía          | Esta función optimiza automáticamente el consumo de energía reduciendo al mínimo la magnetización y la frecuencia mediante el 14-41 Mínima magnetización AEO y 14-42 Frecuencia AEO mínima.   |  |
| [5] Constant Power          | La función proporciona una potencia constante en el área de debilitamiento del campo inductor. La forma del par del modo de motor se utiliza como límite en el modo de generador. Se hace así para limitar la potencia en el modo de generador que, de otro modo, sería considerablemente mayor que en el modo de motor debido a la alta tensión del enlace de CC disponible en el modo de generador. |  |
|                             | $P_{\text{eje}}[W] = \omega_{\text{mec.}}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$ Esta relación con la potencia constante se ilustra en el siguiente gráfico:   |  |



### ¡NOTA!

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

| 1-04 Modo sobrecarga |  |  |
|----------------------|--|--|
| Option:              | Función:   |  |
| [0] Par alto         | El par alto permite hasta un 160% de sobrepasar.                         |  |
| [1] Par normal       | Para motores sobredimensionados permite sobrepasar de par hasta el 110%. |  |

### ¡NOTA!

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

| 1-05 Configuración modo local |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Option:                       | Función:  |  |
|                               | Seleccione el modo de configuración de aplicación (1-00 Modo Configuración, es decir, el principio de control de aplicación a utilizar cuando haya una referencia local (LCP) activa. Una referencia local solo puede estar activa cuando 3-13 Lugar de referencia esté ajustado a [0] o [2]. Por defecto, la ref. local solo está activa en modo Manual. |  |
| [0] Lazo Abierto Veloc.       |   |  |
| [1] Veloc. lazo cerrado       |   |  |
| [2] Según par. 1-00           |   |  |

| 1-06 En sentido horario |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Option:                 | Función:  |  |
| [0] Normal              | El eje del motor girará de izquierda a derecha cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U => U; V=>V y W => W al motor. |  |

| 1-06 En sentido horario   |         |   |
|---|---------|---|
| Este parámetro define el termino "Clockwise" correspondiente a la flecha de dirección del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor. |         |   |
| <b>Option:</b>  |         | <b>Función:</b>   |
| [1]   | Inversa | El eje del motor girará de derecha a izquierda cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U⇒V; V⇒W y W⇒ U al motor. |

**¡NOTA!**

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

| 1-07 Motor Angle Offset Adjust  |        |   |
|---|--------|---|
| Este parámetro ajusta el desplazamiento del ángulo del motor para un dispositivo de realimentación de la posición absoluta montado en el motor. |        |   |
| <b>Option:</b>  |        | <b>Función:</b>   |
| [0]   | Manual | El convertidor de frecuencia utiliza el desplazamiento del ángulo del motor introducido en 1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset). |
| [1]   | Auto   | El convertidor de frecuencia ajusta automáticamente el desplazamiento del ángulo del motor ejecutando un procedimiento determinado.   |

**¡NOTA!**

Este parámetro solo es válido cuando el motor PM en Flux se utiliza con la realimentación del motor solo para FC 302.

## 3.3.2 1-1\* VVC+ PM

**¡NOTA!**

No se pueden cambiar los parámetros de este grupo con el motor en marcha.

| 1-10 Construcción del motor |                    |  |
|-----------------------------|--------------------|--|
| <b>Option:</b>              |                    | <b>Función:</b>  |
|                             |                    | Selec. tipo de diseño del motor.   |
| [0]                         | Asíncrono          | Para motores asíncronos.   |
| [1]                         | PM no saliente SPM | Para motores PM sal. o no sal. Estos últimos se dividen en dos grupos según tengan polos montados en superficie (no salientes) o en el interior T (salientes). |
| [3]                         | SynRM              |  |

| 1-11 Fabricante motor   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| Ajusta automáticamente los valores del fabricante al motor seleccionado. Si se utiliza el valor predeterminado [1], los ajustes se tienen que determinar manualmente, según la elección en 1-10 Construcción del motor. |                      |  |
| Este parámetro solo es para FC 302.   |                      |  |
| <b>Option:</b>  |                      | <b>Función:</b>  |
| [1]   | Std. Asynchron       | Modelo del motor predeterminado cuando está seleccionado [0]*<br><i>Asynchron</i> en 1-10 Construcción del motor. Introduzca el parámetro del motor manualmente.   |
| [2]   | Std. PM, non salient | Seleccionable cuando [1] PM no saliente SPM está seleccionado en 1-10 Construcción del motor. Introduzca el parámetro del motor manualmente.   |
| [10]  | Danfoss OGD LA10     | Seleccionable cuando [1] PM no saliente SPM está seleccionado en 1-10 Construcción del motor. Solo disponible para T4, T5 en 1,5-3 kW. Los ajustes se cargan automáticamente para este motor específico. Consulte la tabla para obtener más información. |

**¡NOTA!**

Este parámetro solo es para FC 302.

| 1-14 Factor de ganancia de amortiguación |            |   |
|--|------------|---|
| <b>Range:</b>                            |            | <b>Función:</b>   |
| 140%*                                    | [0 - 250%] | La ganancia de amortiguación estabilizará la máquina PM con el fin de que la ejecución sea estable y correcta. El valor de la ganancia de amortiguación controlará el rendimiento dinámico de la máquina PM. Una ganancia de amortiguación alta generará un rendimiento dinámico alto y un valor bajo generará una dinámica de rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos de la máquina y del tipo de carga. Si la ganancia es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable. |

| 1-15 Low Speed Filter Time Const. |               |  |
|-----------------------------------|---------------|--|
| <b>Range:</b>                     |               | <b>Función:</b>  |
| Size related*                     | [0.01 - 20 s] | Esta constante de tiempo se aplica por debajo del 10% de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control resulta inestable. |

| 1-16 High Speed Filter Time Const. |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| Range:                             |               | Función:   |
| Size related*                      | [0.01 - 20 s] | Esta constante de tiempo se aplica por encima del 10% de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control resulta inestable. |

| 1-17 Voltage filter time const. |               |  |
|---------------------------------|---------------|--|
| Range:                          |               | Función:   |
| Size related*                   | [0.001 - 1 s] | Reduce la influencia del rizado de alta frecuencia y la resonancia del sistema en el cálculo de la tensión de alimentación. Sin este filtro, las ondulaciones en la intensidad podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema. |

### 3.3.3 1-2\* Datos de motor

El grupo de parámetros 1-2\* comprende los datos de la placa de características del motor conectado.

#### ¡NOTA!

Cambiar el valor de estos parámetros afecta a los ajustes de otros parámetros.

#### ¡NOTA!

1-20 Potencia motor [kW], 1-21 Potencia motor [CV], 1-22 Tensión motor y 1-23 Frecuencia motor no tendrán efecto cuando 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM.

| 1-20 Potencia motor [kW] |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| Range:                   |                      | Función:  |
| Size related*            | [ 0.09 - 3000.00 kW] | Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.<br>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Este parámetro es visible en el LCP si 0-03 Ajustes regionales es [0] Internacional.<br><b>¡NOTA!</b><br>Cuatro tamaños por debajo, un tamaño por encima del valor nominal de la unidad. |

| 1-21 Potencia motor [CV] |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| Range:                   |                      | Función:  |
| Size related*            | [ 0.09 - 3000.00 hp] | Introduzca la potencia nominal del motor en CV conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro es visible en el LCP si 0-03 Ajustes regionales es [1] US. |

| 1-22 Tensión motor |                |  |
|--------------------|----------------|--|
| Range:             |                | Función:   |
| Size related*      | [ 10 - 1000 V] | Introduzca la tensión del motor nominal conforme a la placa de características. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. |

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

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

| 1-25 Veloc. nominal motor |                  |  |
|---------------------------|------------------|--|
| Range:                    |                  | Función:   |
| Size related*             | [10 - 60000 RPM] | Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características. Los datos se utilizan para calcular las compensaciones del motor. $N_{m,n} = n_s - n_{slip}$ . |



| 1-26 Par nominal continuo |                  |  |
|---------------------------|------------------|--|
| Range:                    |                  | Función:   |
| Size related*             | [0.1 - 10000 Nm] | Introduzca el valor según los datos de la placa de características del motor. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal. Este parámetro está disponible cuando <i>1-10 Construcción del motor</i> se ajusta a [1] <i>PM no saliente SPM</i> , es decir, el parámetro solo es válido para motores PM y SPM no salientes. |

| 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) |                   |   |
|--|-------------------|---|
| Option:                                    |                   | Función:  |
|  |                   | La función AMA mejora el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor ( <i>1-30 Resistencia estator (Rs)</i> hasta <i>1-35 Reactancia princ. (Xh)</i> ) con el motor parado.<br><br>Active la función AMA pulsando [Hand on] después de seleccionar [1] o [2]. Consulte también la sección <i>Adaptación automática del motor</i> en la Guía de Diseño. 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.  |
| [0]  | No                |   |
| [1]  | Act. AMA completo | Realiza un AMA de la resistencia del estator $R_s$ , la resistencia del rotor $R_r$ , la reactancia de fuga del estator $X_1$ , la reactancia de fuga del rotor $X_2$ y la reactancia principal $X_h$ . No seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.<br>FC 301: el AMA completa no incluye la medida de $X_h$ para el FC 301. En su lugar, el valor $X_h$ se determina a partir de la base de datos de motor. El mejor método de ajuste es $R_s$ (consulte <i>1-3* Dat. avanz. motor</i> ).<br>T4 / T5, bastidores E y F; T7 D, bastidores E y F solo activarán un AMA reducido cuando se seleccione el AMA completo. Se recomienda obtener los Datos avanzados del motor del fabricante para introducir <i>1-31 Resistencia rotor (Rr)</i> a través de <i>1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)</i> para unos mejores resultados. |
| [2]  | Act. AMA reducido | Realiza un AMA reducida de la resistencia del estator $R_s$ solo en el sistema.   |

Nota:

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

### ¡NOTA!

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

### ¡NOTA!

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

### ¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

### ¡NOTA!

Si cambia alguno de los ajustes del grupo de parámetros *1-2\* Datos de motor*, de *1-30 Resistencia estator (Rs)* a *1-39 Polos motor*, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados.

### ¡NOTA!

El AMA funcionará perfectamente en 1 motor de tamaño reducido, funcionará de forma normal en 2 motores de tamaño reducido, funcionará raramente en un 3 tamaños reducidos y nunca con 4 tamaños reducidos. Tenga en cuenta que la precisión de los datos de motor obtenidos será inferior al trabajar en motores con un tamaño inferior al tamaño de convertidor de frecuencia nominal.

#### 3.3.4 1-3\* Dat. motor avanz.

Parámetros para datos avanzados del motor. Los datos de motor en los parámetros que van desde el *1-30 Resistencia estator (Rs)* hasta el *1-39 Polos motor* se deben adaptar al motor correspondiente para que este funcione de forma óptima. Los ajustes predeterminados son valores que se basan en parámetros de motor comunes para motores estándar. Si estos parámetros no se ajustan correctamente, puede producirse un mal funcionamiento del convertidor de frecuencia. Si no se conocen los datos de motor, es aconsejable realizar un AMA (Adaptación automática del motor).

**3**

Consulte la sección *Adaptación automática del motor* en la Guía de Diseño. La secuencia AMA ajustará todos los parámetros del motor, excepto el momento de inercia del rotor y la resistencia de pérdida de hierro (1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)*).

No se pueden cambiar los grupos de parámetros 1-3\* y 1-4\* con el motor en marcha.

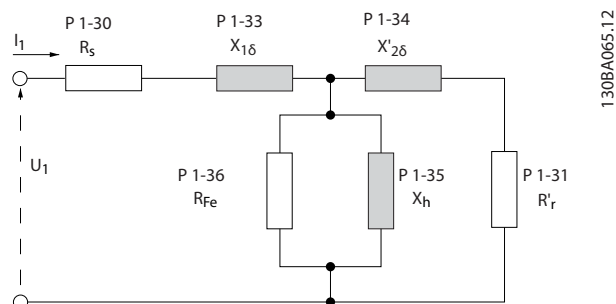


Ilustración 3.6 Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

### ¡NOTA!

Un simple control del valor de la suma  $X1 + Xh$  se efectúa dividiendo la tensión del motor línea a línea por la raíz cuadrada(3) y dividiendo este valor por la intensidad del motor sin carga.  $[VL-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X1 + Xh$ . Estos valores son importantes para magnetizar adecuadamente el motor. Esta comprobación se recomienda encarecidamente en los motores de 8 o más polos.

| 1-30 Resistencia estator (Rs) |                          |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Range:                        | Función:                 |  |
| Size related*                 | [ 0.0140 - 140.0000 Ohm] | Fije el valor de resistencia del estátor. Introduzca el valor de las especificaciones del motor o ejecute un AMA en un motor frío. |

| 1-31 Resistencia rotor (Rr) |                          |   |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| Range:                      | Función:                 |   |
| Size related*               | [ 0.0100 - 100.0000 Ohm] | El ajuste preciso R <sub>r</sub> mejorará el rendimiento del eje. Fije el valor de la resistencia del rotor utilizando uno de estos métodos: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor. Todas las compensaciones se reinician al 100%.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de R<sub>r</sub>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> </ol> |

| 1-31 Resistencia rotor (Rr) |          |  |
|-----------------------------|----------|--|
| Range:                      | Función: |  |
|                             |          | 3. Utilice el ajuste predeterminado de R <sub>r</sub> . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. |

| 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) |                          |   |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| Range:                            | Función:                 |   |
| Size related*                     | [ 0.0400 - 400.0000 Ohm] | Ajuste la reactancia de fuga del estátor del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de X<sub>1</sub>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de X<sub>1</sub>. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ol> Consulte . |

| 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2) |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| Range:                                 | Función:                 |   |
| Size related*                          | [ 0.0400 - 400.0000 Ohm] | Ajuste la reactancia de fuga del rotor del motor utilizando uno de los métodos siguientes: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de X<sub>2</sub>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de X<sub>2</sub>. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ol> Consulte . |

| 1-35 Reactancia princ. (Xh) |                            |  |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| Range:                      |                            | Función:   |
| Size related*               | [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm] | Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de X<sub>h</sub>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de X<sub>h</sub>. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ol> |

| 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe) |                      |  |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Range:                                |                      | Función:   |
| Size related*                         | [ 0 - 10000.000 Ohm] | Introduzca el valor de la resistencia a la pérdida de hierro (R <sub>Fe</sub> ) para compensar la pérdida de hierro en el motor.<br>El valor de R <sub>Fe</sub> no puede hallarse realizando un AMA.<br>El valor de R <sub>Fe</sub> es especialmente importante en aplicaciones de control de par. Si se desconoce el R <sub>Fe</sub> , deje <i>1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)</i> en el ajuste predeterminado. |

| 1-37 Inductancia eje d (Ld) |                   |   |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Range:                      |                   | Función:  |
| Size related*               | [0.0 - 1000.0 mH] | Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente.<br>Este parámetro solo está activo cuando <i>1-10 Construcción del motor</i> tiene el valor [1] <i>PM no saliente SPM</i> (motor de magnetización permanente).<br>Para una selección con un decimal, utilice este parámetro. Para una selección con tres decimales, utilice solo <i>30-80 Inductancia eje d (Ld)</i> .<br>FC 302. |

| 1-38 Inductancia eje q (Lq) |                   |   |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Range:                      |                   | Función:  |
| Size related*               | [0.000 - 1000 mH] | Ajuste el valor de la inductancia del eje q. Consulte la hoja datos técnicos del motor. |

| 1-39 Polos motor |             |                                       |
|------------------|-------------|---------------------------------------|
| Range:           |             | Función:                              |
| Size related*    | [ 2 - 100 ] | Introduzca el n.º de polos del motor. |

| Polos | ~n <sub>n</sub> a 50 Hz | ~n <sub>n</sub> a 60 Hz |
|-------|-------------------------|-------------------------|
| 2     | 2700-2880               | 3250-3460               |
| 4     | 1350-1450               | 1625-1730               |
| 6     | 700-960                 | 840-1153                |

**Tabla 3.4**

En la tabla se muestra el número de polos para los rangos de velocidad normales para varios tipos de motor. Los motores diseñados para otras frecuencias se deben definir por separado. El número de polos del motor debe ser siempre un número par porque la cifra se refiere al número de polos del motor, no a pares de polos. El convertidor de frecuencia crea el ajuste inicial de *1-39 Polos motor* basándose en *1-23 Frecuencia motor* y en *1-25 Veloc. nominal motor*.

| 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM |               |          |
|----------------------------------|---------------|----------|
| Range:                           |               | Función: |
| Size related*                    | [ 0 - 9000 V] |          |

| 1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset) |                   |   |
|---|-------------------|---|
| Range:                                    |                   | Función:  |
| 0 *                                       | [-32768 - 32767 ] | Introducir el correcto desplazamiento angular entre el motor de magnetización permanente PM y la posición índice (una revolución) del encoder/resolvedor conectado. El intervalo del valor de 0 - 32,768 corresponde a 0 - 2*π (radianes). Para obtener el valor angular de desplazamiento: tras conectar el convertidor de frecuencia, aplicar CC mantenida e introducir el valor del par. <i>16-20 Ángulo motor</i> .<br>Este parámetro solo está activo cuando el <i>1-10 Construcción del motor</i> tiene el valor [1] <i>PM no saliente SPM</i> (motor de magnetización permanente). |

| 1-46 Position Detection Gain |             |  |
|------------------------------|-------------|--|
| Range:                       |             | Función:   |
| 100%*                        | [20 - 200%] | Ajusta la amplitud del impulso de prueba durante la detección de la posición y el arranque. Ajuste este parámetro para mejorar la medición de la posición. |

**1-47 Low Speed Torque Calibration**

Este parámetro se usa para optimizar la estimación de par a velocidad baja. Cuando se funciona en lazo abierto Flux a velocidad baja, el par estimado se basa en la potencia del eje,  $P_{\text{shaft}} = P_m - R_s \cdot I^2$ . Esto significa que es importante tener la  $R_s$  correcta. La  $R_s$  en esta fórmula debe ser igual a la pérdida en ambos motores, cable y convertidor de frecuencia. A veces no es posible ajustar *1-30 Resistencia estator (Rs)* en cada convertidor de frecuencia para compensar la longitud del cable, las pérdidas del convertidor de frecuencia y la desviación de temperatura del motor. Por tanto, el convertidor de frecuencia tiene que ser capaz de calcular  $R_s$  en el arranque.

El parámetro solo está activo cuando el motor PM funciona en lazo abierto Flux.

**Option:** **Función:**

|     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| [0] | Off                    |   |
| [1] | 1st start after pwr-up | Calibra en el primer inicio tras el arranque y mantiene este valor hasta que se reinicie en un ciclo de potencia. |
| [2] | Every start            | Compensar en cada inicio, compensando un posible cambio en la temperatura del motor desde el último inicio.       |

**3.3.5 1-5\* Aj. indep. de carga**
**1-50 Magnet. motor a veloc. cero**

**Range:** **Función:**

|       |            |   |
|-------|------------|---|
| 100%* | [0 - 300%] | Utilice este parámetro junto con <i>1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor. |
|-------|------------|---|

Ilustración 3.7

**¡NOTA!**

*1-50 Magnet. motor a veloc. cero* no tendrá efecto cuando *1-10 Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

**1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]**

**Range:** **Función:**

|               |                |  |
|---------------|----------------|--|
| Size related* | [10 - 300 RPM] | Ajuste la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la velocidad de deslizamiento del motor, <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> y <i>1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> no tendrán ninguna función. Utilice este parámetro junto con <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte <i>Tabla 3.4</i> . |
|---------------|----------------|--|

**¡NOTA!**

*1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* no tendrá efecto cuando *1-10 Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

**1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]**

**Range:** **Función:**

|               |                |   |
|---------------|----------------|---|
| Size related* | [0 - 250.0 Hz] | Ajuste la frecuencia necesaria para la intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> estará inactivo. Utilice este parámetro junto con <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el dibujo para <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . |
|---------------|----------------|---|

**1-53 Modo despl. de frec.**

**Range:** **Función:**

|               |               |   |
|---------------|---------------|---|
| Size related* | [4 - 18.0 Hz] | <b>Cambio de modelo de Flux</b><br>Introduzca el valor de frecuencia para el cambio entre dos modelos para una determinada velocidad del motor. Seleccione el valor basándose en los ajustes en <i>1-00 Modo Configuración</i> y <i>1-01 Principio control motor</i> . Hay dos opciones: cambiar entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2, o bien cambiar entre el modo de intensidad variable y el modelo de flujo 2. Solo FC 302. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
|               |               | <b>Modelo de flujo 1 y modelo de flujo 2</b><br>Este modelo se utiliza cuando el <i>1-00 Modo Configuración</i> se ajusta a [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> o [2] <i>Par</i> y el <i>1-01 Principio control motor</i> a [3] <i>Flux con realimentación del motor</i> . Con este parámetro es posible realizar un ajuste del punto de cambio en el que el FC 302 cambia entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2, lo que resulta útil en   |

**1-53 Modo despl. de freq.**

**Range:** Función:

algunas aplicaciones de control de velocidad y par muy sensible.

130BA146.10

**Ilustración 3.8 1-00 Modo Configuración = [1] Veloc. lazo cerrado o [2] Par y 1-01 Principio control motor= [3] Flux con realimentación del motor**

**Intensidad variable / Modelo de flujo / Sin sensor**

Este modelo se utiliza cuando el 1-00 Modo Configuración se ajusta a [0] Velocidad lazo abierto y el 1-01 Principio control motor a [2] Flux Sensorless.

En el modo de flujo de velocidad de lazo abierto, se debe determinar la velocidad a partir de la medida de intensidad.

Por debajo de  $f_{norm} \times 0,1$ , el convertidor de frecuencia funciona en un modelo de intensidad variable. Por encima de  $f_{norm} \times 0,125$ , el convertidor de frecuencia funciona en un modelo Flux.

130BA147.10

**Ilustración 3.9 1-00 Modo Configuración = [0] Veloc. lazo abierto, 1-01 Principio control motor = [2] Flux Sensorless**

**1-55 Característica U/f - U**

**Range:** Función:

Size related\* [0 - 1000 V]

Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en 1-56 Característica U/f - F. Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y solo se puede acceder a él cuando 1-01 Principio control motor está ajustado como [0] U/f.

**1-56 Característica U/f - F**

**Range:** Función:

Size related\* [0 - 1000.0 Hz]

Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en 1-55 Característica U/f - U. Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y solo se puede acceder a él cuando 1-01 Principio control motor está ajustado como [0] U/f.

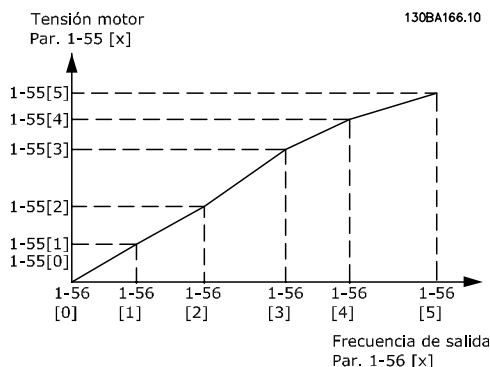


Ilustración 3.10

**1-54 Voltage reduction in fieldweakening**

**Range:** Función:

0 V\* [0 - 100 V]

El valor de este par. reducirá la tensión máx. disponible para el flujo del motor con debilitamiento de campo, ofreciendo más tensión para el par. Recuerde que un valor demasiado alto puede provocar problemas de bloqueo a altas velocidades.

3

| 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro |          |  |
|--|----------|--|
| Range:                                     |          | Función:   |
| Size related*                              | [0 - 0%] | <p>Establece el nivel de corriente de los pulsos de prueba de motor en giro que se usan para detectar la dirección del motor. 100% significa <math>I_{m,n}</math>. Ajuste el valor de modo que sea lo suficientemente alto como para evitar la influencia de ruido, pero lo suficientemente bajo como para evitar que esto afecte a la precisión (la corriente debe poder descender a cero antes del siguiente pulso). Reduzca el valor para reducir el par generado.</p> <p>El valor predeterminado es el 30% para los motores asíncronos, pero puede variar en los motores PM. En los motores PM, al ajustar el valor, se configurará la fuerza contraelectromotriz y la inductancia del eje d del motor. Este parámetro solo está disponible en VVC<sup>plus</sup>.</p> |

| 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro |          |   |
|--|----------|---|
| Range:                                   |          | Función:  |
| Size related*                            | [0 - 0%] | <p>Establece la frecuencia de los pulsos de prueba de motor de giro que se usan para detectar la dirección del motor. 100% significa <math>2 \times f_{slip}</math>. Aumente este valor para reducir el par generado. En los motores PM, este valor es el porcentaje <math>N_{m,n}</math> del motor PM que funciona libremente. Por encima de este valor, siempre se ejecuta el motor en giro. Por debajo de este valor, el modo de arranque se selecciona en <i>1-70 PM Start Mode</i></p> <p>Este parámetro solo está disponible en VVC<sup>plus</sup>.</p> |

### 3.3.6 1-6\* Aj. depend. carga

| 1-60 Compensación carga baja veloc. |            |   |
|-------------------------------------|------------|---|
| Range:                              |            | Función:  |
| 100%*                               | [0 - 300%] | <p>Introducir el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a velocidad lenta y para obtener la característica de U / f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.</p> |

| Tamaño de motor | Intercambio |
|-----------------|-------------|
| 0,25 kW-7,5 kW  | < 10 Hz     |

Tabla 3.5

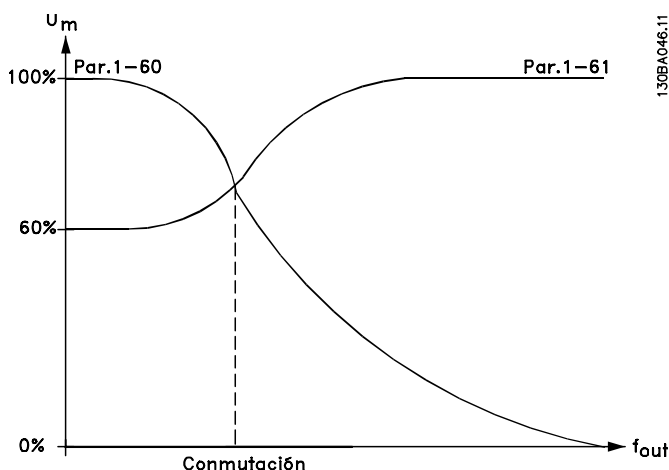


Ilustración 3.11

| 1-61 Compensación carga alta velocidad |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                 |            | Función:   |
| 100%*                                  | [0 - 300%] | <p>Introduzca el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad y para obtener la característica de U / f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.</p> |

| Tamaño de motor | Intercambio |
|-----------------|-------------|
| 0,25 kW-7,5 kW  | > 10 Hz     |

Tabla 3.6

| 1-62 Compensación deslizam. |               |   |
|-----------------------------|---------------|---|
| Range:                      |               | Función:  |
| Size related*               | [-500 - 500%] | <p>Introducir el % para la compensación de deslizamiento, para compensar las tolerancias en el valor de <math>N_{m,n}</math>. La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, sobre la base de la velocidad nominal del motor <math>N_{m,N}</math>. Esta función no está activa cuando el <i>1-00 Modo Configuración</i> está ajustado a [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> o a [2] <i>Par control de par con realimentación de velocidad</i>, o cuando el <i>1-01 Principio control motor</i> está ajustado a [0] modo de motor especial U/f.</p> |

| 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Range:                                   |                 | Función:  |
| Size related*                            | [0.05 - 5.00 s] | Introduzca la velocidad de reacción de compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta, y uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo. |

### ¡NOTA!

1-63 *Tiempo compens. deslizam. constante* no tendrá efecto cuando 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

| 1-64 Amortiguación de resonancia |            |  |
|----------------------------------|------------|--|
| Range:                           |            | Función:   |
| 100%*                            | [0 - 500%] | Introduzca el valor de amort. de reson. Ajuste 1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> y 1-65 <i>Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del 1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> . |

### ¡NOTA!

1-64 *Amortiguación de resonancia* no tendrá efecto cuando 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

| 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia |             |  |
|---|-------------|--|
| Range:                                      |             | Función:   |
| 5 ms*                                       | [5 - 50 ms] | Ajuste 1-64 <i>Amortiguación de resonancia</i> y 1-65 <i>Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación. |

### ¡NOTA!

1-65 *Const. tiempo amortigua. de resonancia* no tendrá efecto cuando 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

| 1-66 Intens. mín. a baja veloc. |            |  |
|---------------------------------|------------|--|
| Range:                          |            | Función:   |
| Size related*                   | [1 - 200%] | Introducir la intensidad mínima del motor a baja velocidad; consulte el 1-53 <i>Modo despl. de frec.</i> . Incrementar este valor hace que mejore el par a baja velocidad. 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> está activado solo cuando 1-00 <i>Modo Configuración</i> = [0] <i>Speed open loop</i> . El convertidor de frecuencia funciona con intensidad |

| 1-66 Intens. mín. a baja veloc. |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| Range:                          |  | Función:  |
|                                 |  | constante a través del motor cuando la velocidad es inferior a 10 æHz. Cuando la velocidad supera los 10 æHz, el modelo de flujo de motor del convertidor controla el motor. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> y / o 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> ajustan automáticamente el 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> . El parámetro con mayor valor ajusta el 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> . El ajuste de intensidad del 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> consta de la intensidad generadora de par y de la intensidad de magnetización. Ejemplo: Ajuste el 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> a 100% y ajuste 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> a 60 %. 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> se ajusta automáticamente a aprox. 127%, en función del tamaño del motor. Solo FC 302. |

| 1-67 Tipo de carga |              |   |
|--------------------|--------------|---|
| Option:            |              | Función:  |
| [0]                | Carga pasiva | Para aplicaciones de cintas transportadoras, ventiladores y bombas.   |
| [1]                | Carga activa | Para aplicaciones de elevación utilizadas con compensación de deslizamiento y a baja velocidad. Cuando está seleccionada <i>Carga activa</i> [1], ajuste 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> a un nivel que corresponda al par máximo. |

Solo FC 302.

| 1-68 Inercia mínima |  |   |
|---------------------|--|---|
| Range:              |  | Función:  |
| Size related*       | [0.0001 - par. 1-69 kgm <sup>2</sup> ] | Se necesita para el cálculo de la inercia media. Introduzca el momento mínimo de inercia del sistema mecánico. 1-68 <i>Inercia mínima</i> y 1-69 <i>Inercia máxima</i> se utilizan para el preajuste de la ganancia proporcional en el control de velocidad; consulte el 30-83 <i>Ganancia proporc. PID veloc.</i> . Solo FC 302. |

### ¡NOTA!

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

| 1-69 Inercia máxima |   |   |
|---------------------|---|---|
| Range:              |   | Función:  |
| Size related*       | [ par. 1-68 - 0.4800 kgm <sup>2</sup> ] | Solo se activa en lazo abierto Flux. Se utiliza para calcular el par de |

| 1-69 Inercia máxima |   |
|---------------------|---|
| Range:              | Función:  |
|                     | aceleración a baja velocidad. Se utiliza en el controlador del límite de par.<br>Solo FC 302. |

### ¡NOTA!

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

### 3.3.7 1-7\* Ajustes arranque

| 1-70 PM Start Mode |  |
|--------------------|--|
| Option:            | Función:   |
| [0]                | Rotor Detection<br>Estima el ángulo eléctrico del rotor y lo utiliza como punto de arranque. Selección estándar para aplicaciones AutomationDrive.                                   |
| [1]                | Parking<br>La función de estacionamiento aplica corriente CC al bobinado del estátor y rota el rotor a la posición eléctrica cero (normalmente seleccionada para aplicaciones HVAC). |

| 1-71 Retardo arr. |   |
|-------------------|---|
| Range:            | Función:  |
| 0 s* [0 - 25.5 s] | Este parámetro hace referencia a la función de arranque seleccionada en el 1-72 <i>Función de arranque</i> .<br>Introducir el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración. |

| 1-72 Función de arranque  |  |
|---------------------------|--|
| Option:                   | Función:   |
|                           | Seleccione la función de arranque durante el retardo de arranque Este parámetro está ligado a 1-71 <i>Retardo arr.</i> .       |
| [0] CC mant./ tiempo ret. | Proporciona al motor una intensidad de CC mantenida (2-00 <i>CC mantenida</i> ) durante el tiempo de retardo de arranque.      |
| [1] Fr CC/ tiempo retar.  | Proporciona al motor una intensidad de frenado de CC (2-01 <i>Intens. freno CC</i> ) durante el tiempo de retardo de arranque. |
| [2] Tiempo inerc/ retardo | Motor en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor desconectado).   |

| 1-72 Función de arranque  |  |
|---------------------------|--|
| Option:                   | Función:   |
| [3] Int./Vel. arranque CW | Posible únicamente con VVC <sup>plus</sup> .<br>Conecte la función descrita en los 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> y 1-76 <i>Intensidad arranque</i> en el tiempo de retardo de arranque.<br>Independientemente del valor aplicado por la señal de referencia, la velocidad de salida corresponde al ajuste de la velocidad de arranque en el 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> o 1-75 <i>Velocidad arranque [Hz]</i> , y la intensidad de salida corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el 1-76 <i>Intensidad arranque</i> .<br>Esta función suele utilizarse en aplicaciones de elevación sin contrapeso y especialmente en aplicaciones con un motor de rotor cónico, en el que el sentido de giro debe empezar de izquierda a derecha y continuar en la dirección de la referencia. |
| [4] Func. horizontal      | Posible únicamente con VVC <sup>plus</sup> .<br>Para obtener la función descrita en los 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> y 1-76 <i>Intensidad arranque</i> durante el tiempo de retardo de arranque. El motor gira en el sentido de la referencia. Si la señal de referencia es igual a cero (0), se ignorará el 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> y la velocidad de salida también será cero (0). La intensidad de salida se corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el 1-76 <i>Intensidad arranque</i> .  |
| [5] VVC+/Flux s. horario  | Únicamente para la función descrita en el 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> . La intensidad de arranque se calcula automáticamente. Esta función solo utiliza la velocidad de arranque para el tiempo de retardo de arranque. Independientemente del valor ajustado por la señal de referencia, la velocidad de salida iguala a la velocidad de arranque ajustada en el 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> . Las opciones <i>Velocidad / intensidad de arranque en sentido horario</i> [3] y <i>VVC<sup>plus</sup> / Flux en sentido horario</i> [5] suelen utilizarse en aplicaciones de elevación. <i>Velocidad / intensidad de arranque en sentido de la referencia</i> [4] se utiliza especialmente en aplicaciones con contrapeso y movimiento horizontal.   |
| [6] Lib. freno elev. mec. | Para utilizar las funciones de control de freno mecánico, 2-24 <i>Retardo parada</i> a 2-28 <i>Factor de ganancia de refuerzo</i> . Este parámetro está activo solo cuando el 1-01 <i>Principio control motor</i> se ajusta en [3] <i>Flux con realimentación de motor (solo FC 302)</i> .   |
| [7] VVC+/Flux counter-cw  |  |



| 1-73 Motor en giro |                        |  |
|--------------------|------------------------|--|
| Option:            | Función:               |  |
|                    |                        | Esta función hace posible «atrapar» un motor que, por un corte de red, gira sin control.   |
| [0]                | Desactivado            | Sin función  |
| [1]                | Activado               | Permite al convertidor de frecuencia «atrapar» y controlar a un motor en giro.<br>Cuando 1-73 <i>Motor en giro</i> está activo, 1-71 <i>Retardo arr.</i> y 1-72 <i>Función de arranque</i> carecen de función. |
| [2]                | Activado siempre       |  |
| [3]                | Enabled Ref. Dir.      |  |
| [4]                | Enab. Always Ref. Dir. |  |

### ¡NOTA!

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

### ¡NOTA!

No se recomienda esta función para aplicaciones de elevación.

En el caso de niveles de potencia superiores a 55 kW, debe utilizarse el modo de flujo para conseguir mejores resultados.

### ¡NOTA!

Para obtener el máximo rendimiento de la función de Motor en giro, los datos avanzados del motor 1-30 *Resistencia estator (Rs)* a 1-35 *Reactancia princ. (Xh)* deben ser correctos.

| 1-74 Veloc. arranque [RPM] |               |  |
|----------------------------|---------------|--|
| Range:                     | Función:      |  |
| Size related*              | [0 - 600 RPM] | Ajuste la velocidad de arranque del motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque en 1-72 <i>Función de arranque</i> a [3], [4] o [5] y ajuste un tiempo de retardo de arranque en 1-71 <i>Retardo arr.</i> . |

| 1-75 Velocidad arranque [Hz] |                |  |
|------------------------------|----------------|--|
| Range:                       | Función:       |  |
| Size related*                | [0 - 500.0 Hz] | Este parámetro se puede usar para aplicaciones de elevación (rotor cónico). Ajuste la velocidad de arranque del motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque en 1-72 <i>Función de arranque</i> a [3], [4] o [5] y ajuste un tiempo de retardo de arranque en 1-71 <i>Retardo arr.</i> . |

| 1-76 Intensidad arranque |                   |  |
|--------------------------|-------------------|--|
| Range:                   | Función:          |  |
| 0 A*                     | [0 - par. 1-24 A] | Algunos motores (p. ej. de rotor cónico) necesitan intens. o veloc. de arranque adic. para desembragar el rotor. Para obtener esta intensidad adicional, ajustar en 1-76 <i>Intensidad arranque</i> la intensidad necesaria. Ajuste 1-74 <i>Veloc. arranque [RPM]</i> . Ajuste 1-72 <i>Función de arranque</i> a [3] o [4] y el tiempo retardo de arranque en 1-71 <i>Retardo arr.</i> . |

### 3.3.8 1-8\* Ajustes de parada

| 1-80 Función de parada |                  |   |
|------------------------|------------------|---|
| Option:                | Función:         |   |
|                        |                  | Seleccione la función que realizar por el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad disminuya al valor ajustado en 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> .   |
| [0]                    | Inercia          | Deja el motor en el modo libre. El motor es desconectado del convertidor de frecuencia.   |
| [1]                    | CC mantenida     | El motor recibe una corriente de CC mantenida (consulte 2-00 <i>CC mantenida</i> ).   |
| [2]                    | Compr. motor     | Comprueba si hay un motor conectado.  |
| [3]                    | Premagnetización | <p>Crea un campo magnético con el motor parado, lo que permite al motor crear un par rápidamente en los posteriores comandos de arranque (solo en motores asíncronos). Esta función de premagnetización no contribuye al primer comando de arranque. Para premagnetizar la máquina para el primer comando de arranque existen dos soluciones distintas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque el convertidor de frecuencia con una referencia de 0 rpm y espere de 2 a 4 constantes de tiempo de rotor (consulte más abajo) antes de aumentar la referencia de velocidad.</li> <li>2a. Ajuste el 1-71 <i>Retardo arr.</i> en el tiempo de premagnetización deseado (de 2 a 4 constantes de tiempo de rotor; consulte más abajo).</li> <li>2b. Ajuste el 1-72 <i>Función de arranque</i> en DC-hold o [1] DC-Brake.</li> </ol> <p>Ajuste la magnitud de intensidad de CC mantenida o freno de CC (2-00 <i>CC mantenida</i> o 2-01 <i>Intens. freno CC</i>) para igualarla a <math>I_{\text{premagnet}} = \frac{U_{\text{nom}}}{(1,73 \times Xh)}</math></p> <p>Ejemplos de constantes de tiempo de rotor = <math>(Xh+X2)/(6.3*\text{Freq\_nom}*Rr)</math></p> |

| 1-80 Función de parada |                        |  |
|------------------------|------------------------|--|
| Option:                | Función:               |  |
|                        |                        | 1 kW = 0,2 s<br>10 kW = 0,5 s<br>100 kW = 1,7 s<br>1000 kW = 2,5 s   |
| [4]                    | Tensión CC U0          | Cuando el motor está parado, el parámetro 1-55 <i>Característica U/f - U</i> [0] define la tensión a 0 Hz.                             |
| [5]                    | Coast at low reference | Cuando la referencia es menor que 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada</i> [RPM], el motor se desconecta del convertidor de frecuencia. |
| [6]                    | Compr motor, alarma    |  |

| 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM] |               |   |
|--|---------------|---|
| Range:                                 | Función:      |   |
| Size related*                          | [0 - 600 RPM] | Ajustar la velocidad a la que se activa 1-80 <i>Función de parada</i> . |

| 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] |                 |   |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Range:                                | Función:        |   |
| Size related*                         | [0.0 - 20.0 Hz] | Ajuste la frecuencia de salida a la que se activa 1-80 <i>Función de parada</i> . |

| 1-83 Función de parada precisa |                       |  |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Solo FC 302.                   |                       |  |
| Option:                        | Función:              |  |
| [0]                            | Det. precisa rampa    | Solo resulta óptima cuando la velocidad de funcionamiento (p. ej. de la cinta transportadora) es constante. Se trata de un control de lazo abierto. Para obtener una alta precisión repetitiva en el punto de parada.  |
| [1]                            | Par. cont. c/reinicio | Cuenta el número de pulsos, normalmente desde un encoder, y genera una señal de parada cuando se ha recibido el número de pulsos preprogramado (1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> ) en T29 o T33 [30]. Se trata de una realimentación directa con un control de lazo cerrado unidireccional. La función de contador se activa (empieza a temporizar) en el límite de la señal de arranque (cuando cambia de parada a arranque). Después de cada parada precisa, el número de pulsos contados en la desaceleración a 0 rpm se reinicia. |
| [2]                            | Par. cont. s/reinicio | Igual que [1] pero el número de pulsos contados en la desaceleración hasta 0 rpm se descuenta del valor de contador del 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> . Esta función de reinicio puede utilizarse por ejemplo para compensar la distancia adicional recorrida durante la rampa de desaceleración y   |

| 1-83 Función de parada precisa |                       |   |
|--------------------------------|-----------------------|---|
| Solo FC 302.                   |                       |   |
| Option:                        | Función:              |   |
|                                |                       | para reducir el impacto del desgaste gradual de las piezas mecánicas.   |
| [3]                            | Parada vel. comp.     | Detiene el motor exactamente en el mismo punto, con independencia de la velocidad actual, la señal de parada se retrasa internamente cuando la velocidad actual sea menor que la máxima (ajustada en el parámetro 4-19 <i>Frecuencia salida máx.</i> ). El retardo se calcula a partir de la velocidad de referencia del convertidor de frecuencia y no a partir de la velocidad real. Por lo tanto, debe asegurarse de que el convertidor de frecuencia se ha acelerado en rampa antes de activar la parada compensada por la velocidad. |
| [4]                            | Par. cnt. cm. c/rein. | Igual que [3] pero después de cada parada precisa, el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 rpm se reinicia.  |
| [5]                            | Par. cnt. cm. s/rein. | Igual que [3] pero el número de pulsos contados durante la deceleración hasta 0 rpm se descuenta del valor de contador del 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> . Esta función de reinicio puede utilizarse por ejemplo para compensar la distancia adicional recorrida durante la rampa de desaceleración y para reducir el impacto del desgaste gradual de las piezas mecánicas.   |

Las funciones de parada precisa resultan beneficiosas en aplicaciones donde se requiere una gran precisión. Si se utiliza un comando de parada normal, la precisión viene determinada por el tiempo de tarea interno. No es el caso cuando se utiliza la función de parada precisa; que elimina la dependencia del tiempo de tarea y aumenta la precisión considerablemente. La tolerancia del convertidor de frecuencia normalmente viene dada por su tiempo de tarea. Sin embargo, al emplear la función especial de parada precisa, la tolerancia se vuelve independiente del tiempo de tarea porque la señal de parada interrumpe inmediatamente la ejecución del programa del convertidor de frecuencia. La función de parada precisa proporciona un retraso muy reproducible desde que se emite la señal de parada hasta que se inicia la rampa de desaceleración. Es necesario realizar una prueba para determinar este retardo, ya que es la suma del sensor, el PLC, el convertidor de frecuencia y las piezas mecánicas. Para garantizar una precisión óptima debería haber como mínimo 10 ciclos durante la rampa de desaceleración, consulte 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa*, 3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. rampa*, 3-62 *Rampa 3 tiempo desaccel. rampa* y 3-72 *Rampa 4 tiempo desaccel. rampa*.

La función de parada precisa se configura aquí y se activa con la ED T29 o T33.

## ¡NOTA!

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

| 1-84 Valor de contador para parada precisa |                |   |
|--|----------------|---|
| Range:                                     |                | Función:  |
| 100000 *                                   | [0 - 99999999] | Introduzca el valor de contador utilizado en la función de parada precisa integrada, 1-83 <i>Función de parada precisa</i> .<br>La frecuencia máxima admisible en el terminal 29 o el 33 es 110 kHz.<br>No se utiliza con la selección [0] y [3] en 1-83 <i>Función de parada precisa</i> |

| 1-85 Demora comp. veloc. det. precisa |              |   |
|---------------------------------------|--------------|---|
| Range:                                |              | Función:  |
| 10 ms*                                | [0 - 100 ms] | Introducir el tiempo de retardo para sensores, PLC, etc. para su uso en el 1-83 <i>Función de parada precisa</i> . En modo de parada compensada con veloc., el tiempo de retardo a distintas frec. tiene influencia importante en la función de parada.<br>No se utiliza con la selección [0], [1] y [2] en 1-83 <i>Función de parada precisa</i> |

### 3.3.9 1-9\* Temperatura motor

| 1-90 Protección térmica motor |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| Option:                       |  | Función:  |
|                               |  | La protección térmica del motor se puede implementar utilizando una serie de técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante un sensor PTC de los bobinados del motor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (1-93 <i>Fuente de termistor</i>). Consulte 3.3.10.1 <i>Conexión termistor PTC</i>.</li> <li>Mediante un sensor KTY en el bobinado del motor conectado a una entrada analógica (1-96 <i>Fuente de termistor KTY</i>). Consulte 3.3.10.2 <i>Conexión sensor KTY</i>.</li> <li>Mediante el cálculo de la carga térmica (ETR, relé térmico electrónico), basándose en la carga</li> </ul> |

| 1-90 Protección térmica motor |                   |  |
|-------------------------------|-------------------|--|
| Option:                       |                   | Función:   |
|                               |                   | real y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. Consulte 3.3.10.3 <i>ETR</i> y 3.3.10.4 <i>ATEX ETR</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante un interruptor térmico mecánico (tipo Klixon). Consulte 3.3.10.5 <i>Klixon</i>.</li> </ul> Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan una protección contra sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NEC). |
| [0]                           | Sin protección    | El motor está sometido a sobrecarga continua, cuando no se requiere ninguna advertencia o desconexión del convertidor de frecuencia.   |
| [1]                           | Advert. termistor | Activa una advertencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura del motor.  |
| [2]                           | Descon. termistor | Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura de este.<br>El valor de desconexión del termistor debe ser $>3 \text{ k}\Omega$ .<br>Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado.  |
| [3]                           | Advert. ETR 1     | Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y activa una advertencia en el display cuando hay sobrecarga en el motor. Puede programar una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales.  |
| [4]                           | Descon. ETR 1     | Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando hay sobrecarga en el motor. Puede programar una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales. La señal aparece en caso de que haya una advertencia y si el convertidor de frecuencia se desconecta (advertencia térmica).   |
| [5]                           | Advert. ETR 2     |  |
| [6]                           | Descon. ETR 2     |  |
| [7]                           | Advert. ETR 3     |  |
| [8]                           | Descon. ETR 3     |  |

| 1-90 Protección térmica motor |                  |   |
|-------------------------------|------------------|---|
| Option:                       | Función:         |   |
| [9]                           | Advert. ETR<br>4 |   |
| [10]                          | Descon. ETR<br>4 |   |
| [20]                          | ATEX ETR         | Activa la función de control térmico para motores Ex-e para ATEX. Activa 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> y 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> . |
| [21]                          | Advanced ETR     |   |

**¡NOTA!**

Si se selecciona [20], siga estrictamente las instrucciones descritas en el capítulo específico de la *Guía de diseño de VLT® AutomationDrive* y las instrucciones del fabricante del motor.

**¡NOTA!**

Si se selecciona [20], 4-18 Límite intensidad debe ajustarse en 150%.

3.3.10.1 Conexión termistor PTC

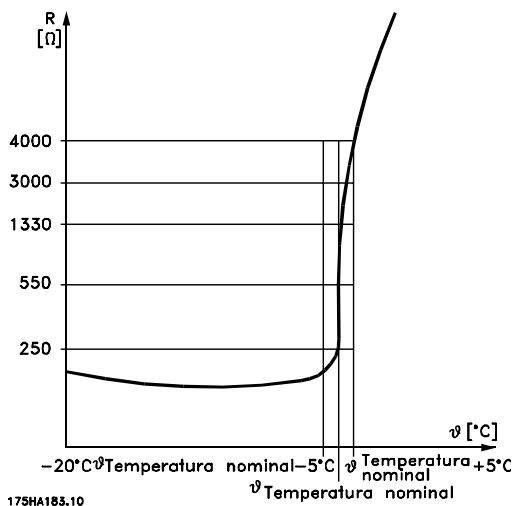


Ilustración 3.12 Perfil PTC

Utilizando una entrada digital y 10 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste 1-90 Protección térmica motor en [2] Thermistor Trip

Ajuste 1-93 Fuente de termistor en [6] Entrada digital 33

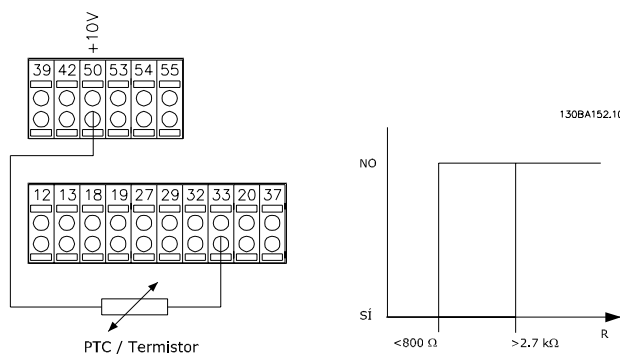


Ilustración 3.13

Uso de una entrada analógica y 10 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste 1-90 Protección térmica motor en [2] Thermistor Trip

Ajuste 1-93 Fuente de termistor en [2] Entrada analógica 54

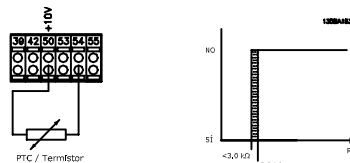


Ilustración 3.14

| Entrada digital/analógica | Tensión de alimentación | Umbral Valores de desconexión |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Digital                   | 10 V                    | <800 Ω - > 2,7 kΩ             |
| Analógica                 | 10 V                    | <3,0 kΩ - >3,0 kΩ             |

Tabla 3.7

**¡NOTA!**

Compruebe que la tensión de alimentación seleccionada cumple las especificaciones del elemento termistor utilizado.

### 3.3.10.2 Conexión sensor KTY

(FC 302 solo)

Los sensores KTY se utilizan especialmente en servomotores de magnetización permanente (motores PM), para ajuste dinámico de los parámetros del motor, como por ejemplo resistencia del estator (1-30 Resistencia estator (Rs)) para motores PM y también resistencia del rotor (1-31 Resistencia rotor (Rr)) para motores asíncronos, en función de la temperatura del bobinado. El cálculo es:

$$R_s = R_{s20^{\circ}C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ donde } \alpha_{cu} = 0.00393$$

Pueden utilizarse sensores KTY para proteger el motor (1-97 Nivel del umbral KTY).

El FC 302 puede utilizar tres tipos de sensores KTY, definidos en el 1-95 Tipo de sensor KTY. La temperatura real del sensor puede leerse en el 16-19 Temperatura del sensor KTY.

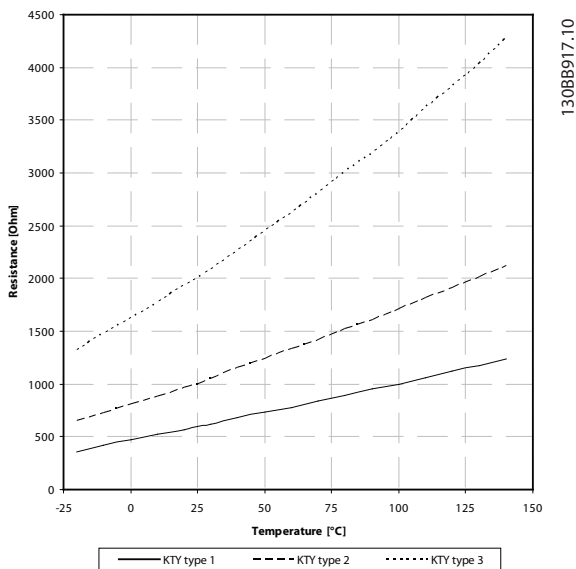


Ilustración 3.15 Selección de tipo KTY

Sensor KTY 1: 1 kΩ a 100 °C (p. ej., Philips KTY 84-1)

Sensor KTY 2: 1 kΩ a 25 °C (p. ej., Philips KTY 83-1)

Sensor KTY 3: 2 kΩ a 25 °C (p. ej., Infineon KTY-10)

#### ¡NOTA!

Si la temperatura del motor se utiliza mediante un termistor o un sensor KTY, en caso de cortocircuito entre el devanado del motor y el sensor no se cumple con PELV. Para cumplir con PELV, el sensor debe estar aislado.

### 3.3.10.3 ETR

Los cálculos estiman la necesidad de una carga menor a menor velocidad, debido a una refrigeración más baja por parte del ventilador integrado en el motor.

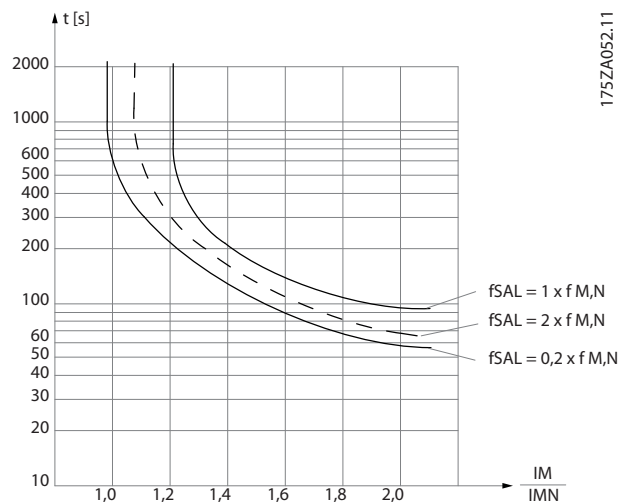


Ilustración 3.16 Perfil ETR

### 3.3.10.4 ATEX ETR

La opción B del termistor MCB 112 PTC ofrece el control homologado por ATEX de la temperatura del motor. De forma alternativa, también puede usarse un dispositivo externo de protección PTC homologado ATEX.

#### ¡NOTA!

Solamente motores homologados ATEX Ex-e puede emplearse en esta función. Consulte la placa de características del motor, el certificado de homologación, la hoja de datos o bien contacte con el proveedor del motor.

Cuando se controla un motor Ex-e con «Seguridad aumentada», es importante garantizar ciertas limitaciones. Los parámetros que deben programarse se indican en el siguiente ejemplo de aplicación.

| Función                                   | Ajuste  |
|---|---|
| 1-90 Protección térmica motor             | [20] ATEX ETR   |
| 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction    | 20%   |
| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.      | Placa de características del motor  |
| 1-99 ATEX ETR interpol. points current    |   |
| 1-23 Frecuencia motor                     | Introduzca el mismo valor que para 4-19 Frecuencia salida máx.  |
| 4-19 Frecuencia salida máx.               | Placa de características del motor, posiblemente reducida por los largos cables de motor, filtro senoidal o tensión de alimentación reducida. |
| 4-18 Límite intensidad                    | Configuración de 150% en 1-90 [20]  |
| 5-15 Terminal 33 entrada digital          | [80] Tarjeta PTC 1  |
| 5-19 Terminal 37 parada segura            | [4] Alarma PTC 1  |
| 14-01 Frecuencia conmutación              | Compruebe que el valor establecido cumple el requisito de la placa de características del motor. De no ser así, utilice un filtro senoidal.   |
| 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert. | 0   |

Tabla 3.8 Parámetros

### ⚠ PRECAUCIÓN

Es obligatorio comparar el requisito de frecuencia de conmutación mínima indicado por el fabricante del motor con la frecuencia de conmutación mínima del convertidor de frecuencia, con el valor predeterminado en 14-01 Frecuencia conmutación. Si el convertidor de frecuencia no cumple este requisito, debe utilizarse un filtro senoidal.

Puede encontrar información adicional sobre el control térmico de ATEX ETR en la Nota de la aplicación MN33G.

#### 3.3.10.5 Klixon

El disyuntor térmico tipo Klixon emplea una lámina de metal KLIXON®. A una determinada sobrecarga, el calor causado por la corriente a través de la lámina provoca una desconexión.

Uso de una entrada digital y 24 V como fuente de alimentación:

Ejemplo: el convertidor de frecuencia produce una desconexión cuando la temperatura del motor es demasiado alta.

Ajustes de parámetros:

Ajuste 1-90 Protección térmica motor en [2] Thermistor Trip

Ajuste 1-93 Fuente de termistor en [6] Entrada digital 33

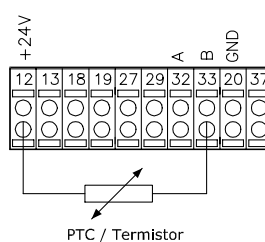
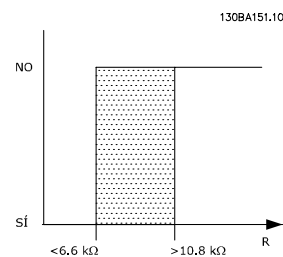


Ilustración 3.17



#### 1-91 Vent. externo motor

##### Option: Función:

|     |    |   |
|-----|----|---|
| [0] | No | No se requiere ningún ventilador externo, es decir, se realiza reducción de potencia del motor a baja velocidad.  |
| [1] | Sí | Aplica un ventilador de motor externo (ventilación externa) haciendo innecesaria la reducción de potencia a baja velocidad. Si la intensidad del motor es menor que la intensidad nominal debe seguirse la curva superior del gráfico anterior (frecuencia de salida = 1 x fM,N). (Consulte 1-24 Intensidad motor). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si hubiera instalado ningún ventilador. |

#### 1-93 Fuente de termistor

##### Option: Función:

|     |                      |   |
|-----|----------------------|---|
|     |                      | Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en el 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia o 3-17 Fuente 3 de referencia).<br>Cuando se utilice la opción MCB 112, debe seleccionarse siempre [0] Ninguno. |
| [0] | Ninguno              |   |
| [1] | Entrada analógica 53 |   |
| [2] | Entrada analógica 54 |   |
| [3] | Entrada digital 18   |   |
| [4] | Entrada digital 19   |   |
| [5] | Entrada digital 32   |   |
| [6] | Entrada digital 33   |   |

### ¡NOTA!

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

## ¡NOTA!

La entrada digital debe ajustarse a [0] PNP – Activo a 24 V en 5-00 Modo E/S digital.

| 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction  |            |  |
|---|------------|--|
| FC 302 solo.<br>Solo es visible cuando 1-90 Protección térmica motor está ajustado en [20]. |            |  |
| Range:  | Función:   |  |
| 0%*   | [0 - 100%] |  |

Es necesario configurar la reacción para el funcionamiento en límite de intensidad Ex-e.

0%: el convertidor de frecuencia no modifica nada a parte de emitir la advertencia 163 ATEX ETR advertencia lím.int.  
>0%: el convertidor de frecuencia emite la advertencia 163 y reduce la velocidad del motor tras la rampa 2 (grupo de parámetros 3-5\* Rampa 2).

Ejemplo:

referencia actual = 50 rpm,

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction = 20%

Referencia resultante = 40 rpm

| 1-95 Tipo de sensor KTY |  |               |
|-------------------------|--|---------------|
| Option:                 | Función:   |               |
|                         | Seleccione el tipo de sensor KTY utilizado. Solo FC 302. |               |
| [0]                     | Sensor KTY 1   | 1 kΩ a 100 °C |
| [1]                     | Sensor KTY 2   | 1 kΩ a 25 °C  |
| [2]                     | Sensor KTY 3   | 2 kΩ a 25 °C  |

| 1-96 Fuente de termistor KTY |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Option:                      | Función:   |  |
|                              | Selección del terminal 54 de entrada analógica que se usará para conectar el termistor KTY. No puede seleccionarse el terminal 54 como entrada del sensor KTY si ya se está utilizando como referencia (consulte 3-15 Recurso de referencia 1 a 3-17 Recurso de referencia 3).<br><br>FC 302 solo. |  |
|                              | <b>¡NOTA!</b><br>Conexión del sensor KTY entre el terminal 54 y 55 (GND). Consulte <i>Ilustración 3.15</i> .   |  |
| [0]                          | Ninguno  |  |
| [2]                          | Entrada analógica 54   |  |

| 1-97 Nivel del umbral KTY |                |   |
|---------------------------|----------------|---|
| Range:                    | Función:       |   |
| 80 °C*                    | [-40 - 140 °C] | Seleccione el nivel del umbral del sensor KTY para la protección térmica del motor.<br>Solo FC 302. |

| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. |                 |  |
|--------------------------------------|-----------------|--|
| Range:                               | Función:        |  |
| Size related*                        | [0 - 1000.0 Hz] |  |

Introduzca en esta matriz los cuatro puntos de frecuencia [Hz] de la placa de características del motor. Junto con 1-99 ATEX ETR interpol points current, conforman una tabla (f [Hz],I [%]).

## ¡NOTA!

Deben programarse todos los puntos de frecuencia / límite de intensidad de la placa de características del motor o de la hoja de datos de motor.

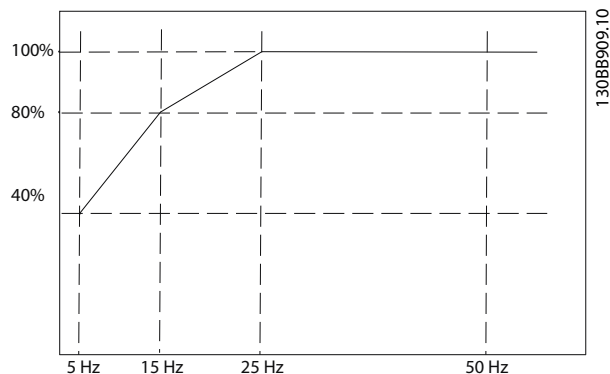


Ilustración 3.18 Ejemplo de la curva de limitación térmica de ATEX ETR.

eje x:  $f_m$  [Hz]

eje y:  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%]

| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | 1-99 ATEX ETR interpol points current |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| [0] = 5 Hz                           | [0] = 40%                             |
| [1] = 15 Hz                          | [1] = 80%                             |
| [2] = 25 Hz                          | [2] = 100%                            |
| [3] = 50 Hz                          | [3] = 100%                            |

Tabla 3.9

Todos los puntos de funcionamiento por debajo de la curva se permiten continuamente. Sin embargo, por encima de la línea, solo durante un tiempo limitado calculado como función de la sobrecarga. En caso de una intensidad de máquina mayor que 1,5 veces la intensidad nominal, se producirá una desconexión inmediata.

#### 1-99 ATEX ETR interpol points current

Solo FC 302.

Solo es visible cuando 1-90 *Protección térmica motor* está ajustado en [20] o [21].

**Range:**

**Función:**

|               |            |   |
|---------------|------------|---|
| Size related* | [0 - 100%] | Definición de la curva de limitación térmica. Por ejemplo, consulte 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> |
|---------------|------------|---|

Utilice los cuatro puntos de intensidad [A] de la placa de características del motor. Calcule los valores como valor porcentual de la intensidad nominal del motor,  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%], e introdúzcalos en esta matriz.

Junto con 1-98 *ATEX ETR interpol. points freq.*, conforman una tabla (f [Hz], I [%]).

### ¡NOTA!

Deben programarse todos los puntos de frecuencia / límite de intensidad de la placa de características del motor o de la hoja de datos del motor.



### 3.4 Parámetros: 2-\*\* Frenos

#### 3.4.1 2-0\* Freno CC

Grupo de parámetros para configurar las funciones de freno de CC y de CC mantenida.

| 2-00 CC mantenida |             |  |
|-------------------|-------------|--|
| Range:            | Función:    |  |
| 50 %*             | [ 0 - 160%] | Introduzca un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ ajustada en el 1-24 <i>Intensidad motor</i> . El 100% de la intensidad de CC mantenida corresponde a $I_{M,N}$ . Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si se selecciona CC mantenida en 1-72 <i>Función de arranque</i> [0] o 1-80 <i>Función de parada</i> [1]. |

#### ¡NOTA!

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

Los valores bajos de CC mantenida producirán corrientes mayores de las esperadas con tamaños de potencia del motor mayores. Este error se acentuará en la medida en que la potencia del motor aumente.

| 2-01 Intens. freno CC |              |  |
|-----------------------|--------------|--|
| Range:                | Función:     |  |
| 50%*                  | [ 0 - 1000%] | Introducir un valor de corriente como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ , véase 1-24 <i>Intensidad motor</i> . El 100% de la corriente CC de freno corresponde a $I_{M,N}$ . La intensidad de frenado CC se aplica en un comando de parada cuando la velocidad es inferior al límite establecido en el 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> ; cuando está activa la función de parada por freno de CC; o a través del puerto de comunicación serie. La intensidad de frenado se activa durante el tiempo definido en 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> . |

#### ¡NOTA!

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

| 2-02 Tiempo de frenado CC |                |  |
|---------------------------|----------------|--|
| Range:                    | Función:       |  |
| 10.0 s*                   | [0.0 - 60.0 s] | Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad de frenado CC en 2-01 <i>Intens. freno CC</i> . |

| 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM] |                  |  |
|--|------------------|--|
| Range:                                   | Función:         |  |
| Size related*                            | [ 0 - 60000 RPM] | Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC, ajustada en 2-01 <i>Intens. freno CC</i> , tras un comando de parada. |

| 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz] |                  |  |
|--|------------------|--|
| Range:                                       | Función:         |  |
| Size related*                                | [ 0 - 1000.0 Hz] | Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC, ajustada en 2-01 <i>Intens. freno CC</i> , tras un comando de parada. |

#### ¡NOTA!

2-04 *Velocidad de conexión del freno CC [Hz]* no tendrá efecto cuando 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM no saliente SPM.

| 2-06 Parking Current |              |   |
|----------------------|--------------|---|
| Range:               | Función:     |   |
| 50%*                 | [ 0 - 1000%] | Ajuste la intensidad como un porcentaje de la intensidad nominal del motor, 1-24 <i>Intensidad motor</i> . Se utilizará cuando esté activado en 1-70 <i>PM Start Mode</i> . |

| 2-07 Parking Time |              |  |
|-------------------|--------------|--|
| Range:            | Función:     |  |
| 3 s*              | [0.1 - 60 s] | Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad esacionamiento en 2-06 <i>Parking Current</i> . |

#### 3.4.2 2-1\* Func. energ. freno

Grupo de parámetros para seleccionar parámetros de frenado dinámico. Solo válido para los convertidores de frecuencia con chopper de freno.

| 2-10 Función de freno |                       |  |
|-----------------------|-----------------------|--|
| Option:               | Función:              |  |
| [0]                   | No                    | Sin resistencia de freno instalada.  |
| [1]                   | Freno con resistencia | Resistencia de freno incorporada al sistema para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de freno permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de |

| 2-10 Función de freno |               |   |
|-----------------------|---------------|---|
| Option:               | Función:      |   |
|                       |               | generación). La función Freno con resistencia sólo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.   |
| [2]                   | Frenado de CA | Se selecciona para mejorar el frenado sin utilizar resistencia de freno. Este parámetro controla una sobremagnetización del motor al funcionar con una carga del generador. Esta función puede mejorar la función OVC. El aumento de las pérdidas eléctricas en el motor permite que la función OVC aumente el par de freno sin superar el límite de sobretensión. Tenga presente que el freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia. El freno de CA es para VVC <sup>plus</sup> y el modo flujo, tanto en lazo cerrado como abierto. |

| 2-11 Resistencia freno (ohmios) |                        |   |
|---------------------------------|------------------------|---|
| Range:                          | Función:               |   |
| Size related*                   | [ 5.00 - 65535.00 Ohm] | Ajuste el valor de la resistencia de freno en ohmios. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en 2-13 Ctról. Potencia freno. Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales. Si la selección tiene dos decimales, utilice 30-81 Resistencia freno (ohmios). |

| 2-12 Límite potencia de freno (kW) |                        |  |
|------------------------------------|------------------------|--|
| Range:                             | Función:               |  |
| Size related*                      | [ 0.001 - 2000.000 kW] | 2-12 Límite potencia de freno (kW) describe la potencia media esperada disipada en la resistencia de freno en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite para 16-33 Energía freno / 2 min y, por ello específica cuando hay que emitir una advertencia / alarma. Para el cálculo de 2-12 Límite potencia de freno (kW), puede utilizarse la siguiente fórmula.<br>$P_{br, media} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [s]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [s]}$ P <sub>br, med</sub> es la potencia media disipada en la resistencia de freno, R <sub>br</sub> es la resistencia de la resistencia de freno. t <sub>br</sub> es el tiempo de frenado en el intervalo de 120 s, T <sub>br</sub> . U <sub>br</sub> es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de freno está activo. Este depende de la unidad como sigue:<br>Unidades T2: 390 V<br>Unidades T4: 778 V |

| 2-12 Límite potencia de freno (kW) |          |  |
|------------------------------------|----------|--|
| Range:                             | Función: |  |
|                                    |          | Unidades T5: 810 V<br>Unidades T6: 943 V / 1099 V para bastidores D-F<br>Unidades T7: 1099 V   |
|                                    |          | <b>¡NOTA!</b><br>Si R <sub>br</sub> es desconocido o si T <sub>br</sub> es diferente de 120 s, el enfoque práctico es efectuar la aplicación de freno, lectura de datos 16-33 Energía freno / 2 min y después introducir esto + 20% en 2-12 Límite potencia de freno (kW). |

| 2-13 Ctról. Potencia freno |                       |  |
|----------------------------|-----------------------|--|
| Option:                    | Función:              |  |
|                            |                       | Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de freno. La potencia se calcula sobre la base de la resistencia (2-11 Resistencia freno (ohmios)), la tensión de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia. |
| [0]                        | No                    | No se requiere ningún control de potencia de frenado.  |
| [1]                        | Advertencia           | Activa una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante 120 s supere el 100% del límite de control (2-12 Límite potencia de freno (kW)). La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80% del límite de control.  |
| [2]                        | Desconexión           | Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100% del límite de control.  |
| [3]                        | Advert. y desconexión | Activa los dos anteriores, incluidas advertencia, desconexión y alarma.  |

Si el control de potencia está ajustado como [0] No o [1] Advertencia, la función de freno sigue activa, incluso si se supera el límite de control. Esto puede llevar a la sobrecarga térmica de la resistencia. También es posible generar una advertencia mediante las salidas de relé/digitales. La precisión de medición del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que ±20%).

| 2-15 Comprobación freno |  |
|-------------------------|--|
| Option:                 | Función:   |
|                         | <p>Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de freno, o si está presente una resistencia de freno, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo.</p> <p><b>¡NOTA!</b><br/>                     La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.</p> <p>La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La amplitud de rizado del enlace de CC se mide durante 300 ms sin frenado.</li> <li>2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del enlace de CC con el freno aplicado.</li> <li>3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1%: <i>Cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve una advertencia o una alarma.</i></li> <li>4. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1%: <i>la comprobación del freno es correcta.</i></li> </ol> |
| [0]                     | No   |
|                         | <p>Controla si hay cortocircuito en la resistencia de freno y en el IGBT del freno durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece la advertencia 25.</p>   |

### ¡NOTA!

Para eliminar una advertencia relativa a [0] *Desactivado* o [1] *Advertencia*, desconecte y vuelva a conectar la alimentación de red. Primero, deberá corregirse el fallo. Con [0] *Desactivado* o [1] *Advertencia*, el convertidor de frecuencia sigue funcionando, incluso si se localiza un fallo.

Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

| 2-16 AC brake Max. Current |   |
|----------------------------|---|
| Range:                     | Función:  |
| 100%* [ 0 - 1000%]         | Introduzca la intensidad máx. admisible al usar el freno de CA para evitar el recalentamiento de las bobinas del motor. |

### ¡NOTA!

2-16 AC brake Max. Current no tendrá efecto cuando 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM.

| 2-17 Control de sobretensión |  |
|------------------------------|--|
| Option:                      | Función:   |
|                              | <p>El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte, debido a una sobretensión en el enlace de CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.</p> |
| [0]                          | Desactivado  |
|                              | No se requiere control de sobretensión (OVC).  |
| [1]                          | Activado (no parada)   |
|                              | Activa OVC excepto cuando se está usando una señal de parada para detener al convertidor de frecuencia.  |
| [2]                          | Activado   |
|                              | Activa el control de sobretensión (OVC).   |

### ¡NOTA!

No debe activarse la función OVC en aplicaciones de elevación.

| 2-18 Estado comprobación freno |   |
|--------------------------------|---|
| Range:                         | Función:  |
| [0]                            | Al encender   |
|                                | La comprobación del freno se efectuará en el encendido. |

| 2-19 Over-voltage Gain |   |
|------------------------|---|
| Range:                 | Función:                                |
| 100%* [0 - 200%]       | Seleccione la ganancia de sobretensión. |

### 3.4.3 2-2\* Freno mecánico

Parámetros para controlar el funcionamiento de un freno electromagnético (mecánico), requerido habitualmente en aplicaciones de elevación.

Para controlar un freno mecánico, se requiere una salida de relé (relé 01 o 02) o una salida digital programada (terminal 27 o 29). Normalmente, esta salida debe estar cerrada cuando el convertidor de frecuencia no pueda «mantener» el motor debido, por ejemplo, a que la carga es demasiado elevada. Seleccione [32] Control de freno mecánico para aplicaciones con un freno electromagnético en 5-40 Relé de función, 5-30 Terminal 27 salida digital o 5-31 Terminal 29 salida digital. Si se ha seleccionado [32] Control de freno mecánico, el freno mecánico se cerrará desde el arranque hasta que la intensidad de salida sea superior al nivel seleccionado en 2-20 Intensidad freno liber.. Durante la parada, el freno mecánico se activa cuando la velocidad cae por debajo del nivel seleccionado en el 2-21 Velocidad activación freno [RPM]. Si el convertidor de frecuencia entra en una condición de alarma o situación de sobreintensidad o tensión excesiva, el freno mecánico se conectará inmediatamente. Éste es también el caso durante una parada de seguridad.

### ¡NOTA!

El modo de protección y las funciones de retardo de desconexión (14-25 Retardo descon. con lím. de par y 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.) pueden retrasar la activación del freno mecánico en una situación de alarma. Estas funciones deben deshabilitarse en aplicaciones de elevación.

3

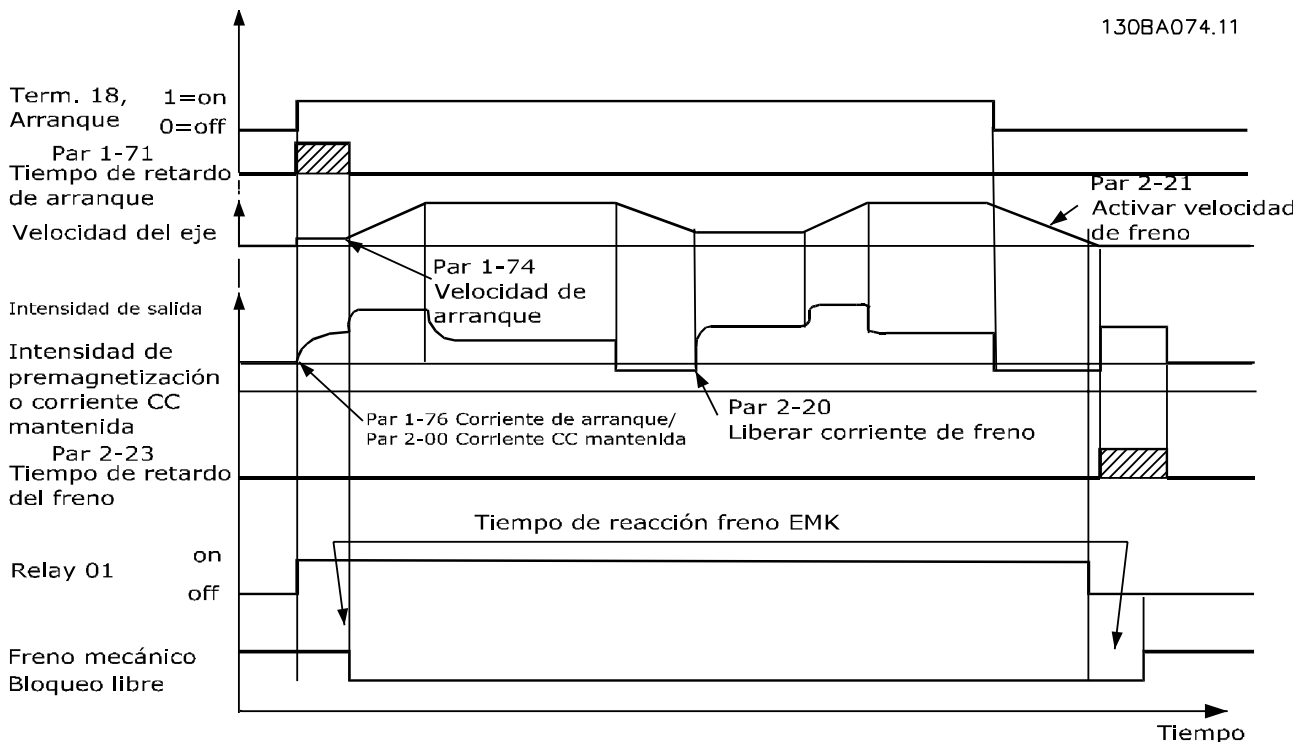


Ilustración 3.19 Freno mecánico

| 2-20 Intensidad freno liber.     |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| Range:                           | Función:   |  |
| Size related* [0 - par. 16-37 A] | Ajuste el valor que debe tener la intensidad del motor para que, en una situación de arranque, se libere el freno mecánico. El valor predeterminado es la corriente máxima que el inversor puede proporcionar para el tamaño de potencia en concreto. El límite superior se especifica en el 16-37 Máx. Int. Inv.. |  |
|                                  | <b>¡NOTA!</b><br>Cuando se selecciona la salida de control de freno mecánico, pero el freno mecánico no está conectado, la función no funcionará según el ajuste predeterminado debido a la intensidad de motor demasiado baja.  |  |

| 2-21 Velocidad activación freno [RPM] |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| Range:                                | Función:   |  |
| Size related* [0 - 30000 RPM]         | Ajuste la velocidad del motor necesaria para que se active el freno mecánico en una condición de parada. El límite superior de velocidad se especifica en el 4-53 Advert. Veloc. alta. |  |

| 2-22 Activar velocidad freno [Hz] |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| Range:                            | Función:  |  |
| Size related* [0 - 5000.0 Hz]     | Ajuste la frecuencia del motor para activar el freno mecánico en una condición de parada. |  |



### 3.5 Parámetros: 3-\*\* Ref./Rampas

Parámetros para el manejo de referencias, definición de limitaciones, y configuración de la reacción del convertidor de frecuencia a los cambios.

#### 3.5.1 3-0\* Límites referencia

| 3-00 Rango de referencia |              |  |
|--------------------------|--------------|--|
| Option:                  | Función:     |  |
|                          |              | Selec. intervalo de señal de ref. y señal de realim. Los valores de señal pueden ser solo posit. o posit. y neg. El límite mínimo puede ser un valor negativo, a menos que se haya seleccionado [1] <i>Veloc. Lazo Cerrado</i> o [3] <i>Proceso</i> en el 1-00 <i>Modo Configuración</i> . |
| [0]                      | Mín - Máx    | Selec. intervalo de señal de ref. y señal de realim. Los valores de señal pueden ser solo posit. o posit. y neg. El límite mínimo puede ser un valor negativo, a menos que se haya seleccionado [1] <i>Veloc. Lazo Cerrado</i> o [3] <i>Proceso</i> en el 1-00 <i>Modo Configuración</i> . |
| [1]                      | =-Máx - +Máx | Tanto para valores positivos como negativos (ambas direcciones, en relación con el 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> ).   |

| 3-01 Referencia/Unidad realimentación |                     |   |
|---------------------------------------|---------------------|---|
| Option:                               | Función:            |   |
|                                       |                     | Seleccione la unidad a utilizar en las referencias y realimentaciones del control de PID de proceso. 1-00 <i>Modo Configuración</i> puede ser tanto [3] <i>Proceso</i> o [8] <i>Control de PID de proceso</i> . |
| [0]                                   | Ninguno             |   |
| [1]                                   | %                   |   |
| [2]                                   | RPM                 |   |
| [3]                                   | Hz                  |   |
| [4]                                   | Nm                  |   |
| [5]                                   | PPM                 |   |
| [10]                                  | 1/min               |   |
| [12]                                  | PULSO/s             |   |
| [20]                                  | l/s                 |   |
| [21]                                  | l/min               |   |
| [22]                                  | l/h                 |   |
| [23]                                  | m <sup>3</sup> /s   |   |
| [24]                                  | m <sup>3</sup> /min |   |
| [25]                                  | m <sup>3</sup> /h   |   |
| [30]                                  | kg/s                |   |
| [31]                                  | kg/min              |   |
| [32]                                  | kg/h                |   |
| [33]                                  | t/min               |   |
| [34]                                  | t/h                 |   |
| [40]                                  | m/s                 |   |
| [41]                                  | m/min               |   |

| 3-01 Referencia/Unidad realimentación |                           |  |
|---------------------------------------|---------------------------|--|
| Option:                               | Función:                  |  |
| [45]                                  | m                         |  |
| [60]                                  | °C                        |  |
| [70]                                  | mbar                      |  |
| [71]                                  | bar                       |  |
| [72]                                  | Pa                        |  |
| [73]                                  | kPa                       |  |
| [74]                                  | m WG                      |  |
| [80]                                  | kW                        |  |
| [120]                                 | GPM                       |  |
| [121]                                 | gal/s                     |  |
| [122]                                 | gal/min                   |  |
| [123]                                 | gal/h                     |  |
| [124]                                 | CFM                       |  |
| [125]                                 | ft <sup>3</sup> /s        |  |
| [126]                                 | ft <sup>3</sup> /min      |  |
| [127]                                 | ft <sup>3</sup> /h        |  |
| [130]                                 | lb/s                      |  |
| [131]                                 | lb/min                    |  |
| [132]                                 | lb/h                      |  |
| [140]                                 | pies/s                    |  |
| [141]                                 | ft/m                      |  |
| [145]                                 | pies                      |  |
| [150]                                 | lb ft                     |  |
| [160]                                 | °F                        |  |
| [170]                                 | psi                       |  |
| [171]                                 | libras/pulg. <sup>2</sup> |  |
| [172]                                 | in wg                     |  |
| [173]                                 | pies WG                   |  |
| [180]                                 | CV                        |  |

| 3-02 Referencia mínima |   |  |
|------------------------|---|--|
| Range:                 | Función:  |  |
| Size related*          | [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit] | Introduzca la referencia mínima. La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.<br>La referencia mínima solo se activa si 3-00 <i>Rango de referencia</i> se selecciona en [0] <i>Mín. - Máx.</i><br>La unidad de referencia mínima coincide con: <ul style="list-style-type: none"> <li>La selección de configuración en 1-00 <i>Modo Configuración Modo configuración</i>: para [1] <i>Veloc. lazo cerrado, r/min</i>; para [2] <i>Par, Nm</i>.</li> <li>La unidad seleccionada en 3-01 <i>Referencia/Unidad realimentación</i>.</li> </ul> |

| 3-03 Referencia máxima |   |   |
|------------------------|---|---|
| Range:                 |   | Función:  |
| Size related*          | [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] | Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.<br><br><b>La unidad de referencia máxima coincide con:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La elección de la configuración en 1-00 <i>Modo Configuración</i>: para [1] <i>Veloc. lazo cerrado, r/ min</i>; para [2] <i>Par, Nm</i>.</li> <li>La unidad seleccionada en 3-00 <i>Rango de referencia</i>.</li> </ul> |

| 3-04 Función de referencia |               |   |
|----------------------------|---------------|---|
| Option:                    |               | Función:  |
| [0]                        | Suma          | Suma las fuentes de referencia externa e interna.   |
| [1]                        | Externa sí/no | Utiliza la fuente de referencia interna o externa. Cambie entre externa e interna a través de un comando o una entrada digital. |

### 3.5.2 3-1\* Referencias

Seleccione las referencias internas. Seleccione Referencia interna bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes del grupo de parámetros 5-1\*.

| 3-10 Referencia interna |               |          |
|-------------------------|---------------|----------|
| Matriz [8]              |               |          |
| Intervalo: 0-7          |               |          |
| Range:                  |               | Función: |
| 0%*                     | [-100 - 100%] |          |

130BA149.10

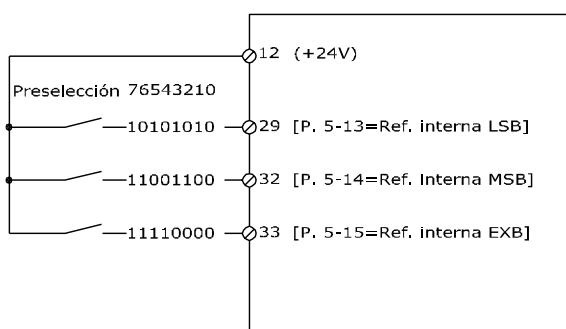


Ilustración 3.21

| Ref. interna bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Ref. interna 0   | 0 | 0 | 0 |
| Ref. interna 1   | 0 | 0 | 1 |
| Ref. interna 2   | 0 | 1 | 0 |
| Ref. interna 3   | 0 | 1 | 1 |
| Ref. interna 4   | 1 | 0 | 0 |
| Ref. interna 5   | 1 | 0 | 1 |
| Ref. interna 6   | 1 | 1 | 0 |
| Ref. interna 7   | 1 | 1 | 1 |

Tabla 3.10 Ref. interna Bit

| 3-11 Velocidad fija [Hz] |                     |   |
|--------------------------|---------------------|---|
| Range:                   |                     | Función:  |
| Size related*            | [ 0 - par. 4-14 Hz] | La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor de frecuencia cuando se activa la función de velocidad fija. Consulte también 3-80 <i>Tiempo rampa veloc. fija</i> . |

| 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo |            |  |
|-------------------------------------|------------|--|
| Range:                              |            | Función:   |
| 0%*                                 | [0 - 100%] | Introducir un valor de porcentaje (relativo) que se sumará o restará de la referencia real para el enganche arriba o abajo, respectivamente. Si se ha seleccionado <i>Enganche arriba</i> en una de las entradas digitales (5-10 <i>Terminal 18 Entrada digital</i> a 5-15 <i>Terminal 33 entrada digital</i> ), el valor porcentual (relativo) se sumará a la referencia total. Si se ha seleccionado <i>Enganche abajo</i> en una de las entradas digitales (5-10 <i>Terminal 18 Entrada digital</i> a 5-15 <i>Terminal 33 entrada digital</i> ), el valor porcentual (relativo) se restará de la referencia total. Obtenga funcionalidad ampliada con la función de DigiPot. Vea el grupo de par. 3-9 * <i>Potencióm. digital</i> |

| 3-13 Lugar de referencia |                      |  |
|--------------------------|----------------------|--|
| Option:                  |                      | Función:   |
|                          |                      | Seleccionar origen de referencia por activar.  |
| [0]                      | Conex. a manual/auto | Utilizar la referencia local en modo manual o la referencia remota en modo automático. |
| [1]                      | Remoto               | Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo automático.            |
| [2]                      | Local                | Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo automático.             |

**¡NOTA!**  
 Cuando se ajusta como [2] *Local*, el convertidor de frecuencia arranca de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

| 3-14 Referencia interna relativa |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| Range:                           | Función:   |  |
| 0%* [-100 - 100%]                | La referencia actual, X, se incrementa o se reduce en el porcentaje Y, ajustado en 3-14 Referencia interna relativa. Esto da como resultado la referencia Z actual. La referencia actual (X) es la suma de las entradas seleccionadas en 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia, 3-17 Fuente 3 de referencia y 8-02 Fuente de control. |  |

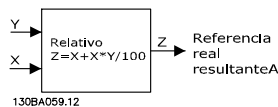


Ilustración 3.22

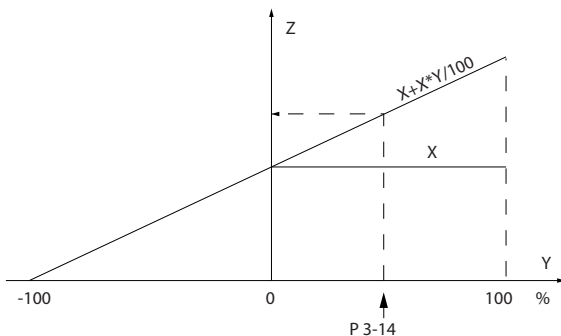


Ilustración 3.23

| 3-15 Recurso de referencia 1 |  |   |
|------------------------------|--|---|
| Option:                      | Función:   |   |
|                              | Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. |   |
| [0]                          | Sin función  |   |
| [1]                          | Entrada analógica 53   |   |
| [2]                          | Entrada analógica 54   |   |
| [7]                          | Entr. frec. 29   |   |
| [8]                          | Entr. frec. 33   |   |
| [11]                         | Referencia bus local   |   |
| [20]                         | Potencióm. digital   |   |
| [21]                         | Entr. analóg. X30-11   | (Módulo opcional de E/S de propósito general) |
| [22]                         | Entr. analóg. X30-12   | (Módulo opcional de E/S de propósito general) |
| [29]                         | Analog Input X48/2   |   |

| 3-16 Recurso de referencia 2 |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Option:                      | Función:   |  |
|                              | Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la segunda señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. |  |
| [0]                          | Sin función  |  |
| [1]                          | Entrada analógica 53   |  |
| [2]                          | Entrada analógica 54   |  |
| [7]                          | Entr. frec. 29   |  |
| [8]                          | Entr. frec. 33   |  |
| [11]                         | Referencia bus local   |  |
| [20]                         | Potencióm. digital   |  |
| [21]                         | Entr. analóg. X30-11   |  |
| [22]                         | Entr. analóg. X30-12   |  |
| [29]                         | Analog Input X48/2   |  |

| 3-17 Recurso de referencia 3 |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Option:                      | Función:  |  |
|                              | Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la tercera señal de referencia. 3-15 Recurso de referencia 1, 3-16 Recurso de referencia 2 y 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. |  |
| [0]                          | Sin función   |  |
| [1]                          | Entrada analógica 53  |  |
| [2]                          | Entrada analógica 54  |  |
| [7]                          | Entr. frec. 29  |  |
| [8]                          | Entr. frec. 33  |  |
| [11]                         | Referencia bus local  |  |
| [20]                         | Potencióm. digital  |  |
| [21]                         | Entr. analóg. X30-11  |  |
| [22]                         | Entr. analóg. X30-12  |  |
| [29]                         | Analog Input X48/2  |  |

| 3-18 Recurso refer. escalado relativo |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| Option:                               | Función:   |  |
|                                       | Seleccione un valor variable para añadir al valor fijo (definido en el 3-14 Referencia interna relativa). La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la siguiente ilustración) se multiplica por la referencia real (denominada X). Este producto se añade a la referencia real ( $X + X*Y/100$ ) para obtener la referencia real resultante. |  |



| 3-18 Recurso refer. escalado relativo |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Option:                               | Función:                       |
|                                       | <p><b>Ilustración 3.24</b></p> |
| [0]                                   | Sin función                    |
| [1]                                   | Entrada analógica 53           |
| [2]                                   | Entrada analógica 54           |
| [7]                                   | Entr. frec. 29                 |
| [8]                                   | Entr. frec. 33                 |
| [11]                                  | Referencia bus local           |
| [20]                                  | Potencióm. digital             |
| [21]                                  | Entr. analóg. X30-11           |
| [22]                                  | Entr. analóg. X30-12           |
| [29]                                  | Analog Input X48/2             |

### ¡NOTA!

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

| 3-19 Velocidad fija [RPM]         |  |
|-----------------------------------|--|
| Range:                            | Función:   |
| Size related* [0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca un valor para la velocidad fija $n_{VELOCIDAD\ FIJA}$ , que es una velocidad de salida fija. El convertidor de frecuencia funciona a esta velocidad cuando la función de velocidad fija está activada. El límite máximo se define en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> . Consulte también 3-80 <i>Tiempo rampa veloc. fija</i> . |

### 3.5.3 Rampas 3-4\* Rampa 1

Por cada cuatro rampas (grupos de parámetros 3-4\*, 3-5\*, 3-6\* y 3-7\*), configure los parámetros de rampa: tipo de rampa, tiempos de rampa (duración de la aceleración y desaceleración) y nivel de compensación de tirones para las rampas S.

Para empezar, ajuste los tiempos de rampa lineales indicados en las figuras.

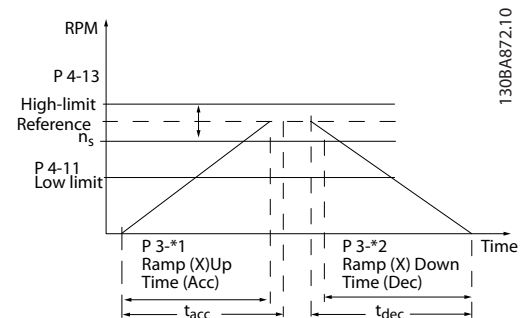


Ilustración 3.25

Si se seleccionan rampas S, ajuste el nivel de compensación de tirones no lineal requerido. Ajuste la compensación de tirones definiendo la proporción de tiempos de rampa de aceleración y desaceleración, donde la aceleración y la desaceleración son variables (es decir, creciente o decreciente). Los ajustes de aceleración y desaceleración de rampas S se definen como un porcentaje del tiempo real de rampa.

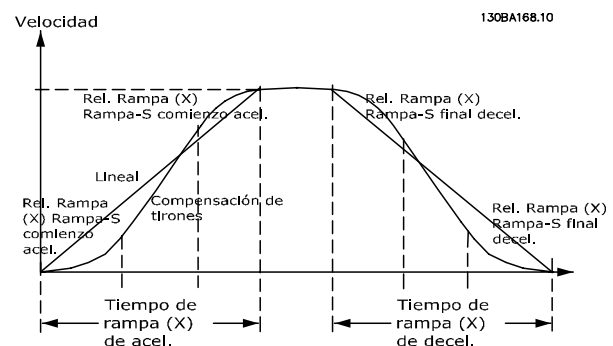


Ilustración 3.26

| 3-40 Rampa 1 tipo |   |
|-------------------|---|
| Option:           | Función:  |
|                   | Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración / desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S proporciona una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación. |
| [0]               | Lineal  |
| [1]               | Rampa-S tiro const.   |
| [2]               | Rampa-S T. Rampa S basada en los valores ajustados en los 3-41 <i>Rampa 1 tiempo accel. rampa</i> y 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> .   |

**¡NOTA!**

Si se selecciona [1] *Rampa-S tirón const.* y se cambia la referencia durante la rampa, el tiempo de rampa puede prolongarse para realizar un movimiento sin tirones, lo que puede producir tiempos de arranque o parada más largos. Pueden ser necesarios ajustes adicionales en los valores para la rampa S o en los iniciadores de conmutación.

| 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa   |                  |  |
|---|------------------|--|
| Range:  |                  | Función:   |
| Size related*   | [ 0.01 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta la velocidad de motor síncrona $n_s$ . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la corriente de salida no exceda el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de desaceleración en 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> . |
| $\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{\text{acel.}} [\text{s}] \times n_s [\text{r/min}]}{\text{ref.} [\text{r/min}]}$ |                  |  |

| 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa   |                  |  |
|--|------------------|--|
| Range:   |                  | Función:   |
| Size related*  | [ 0.01 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de desaceleración de rampa, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad de motor síncrona $n_s$ hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de desaceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor, debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> . |
| $\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{\text{desac.}} [\text{s}] \times n_s [\text{r/min}]}{\text{ref.} [\text{r/min}]}$ |                  |  |

| 3-45 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                 |            | Función:  |
| 50%*                                   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración aumenta. Cuanto mayor sea el porcentaje, mayor será la compensación de tirones conseguida, y por tanto, menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-46 Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel. |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                       |            | Función:  |
| 50%*   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración |

| 3-46 Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel. |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                       |  | Función:   |
|  |  | disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-47 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec. |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                 |            | Función:  |
| 50%*                                   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> ) , en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-48 Rel. Rampa1/Rampa-S al final de decel. |            |   |
|---|------------|---|
| Range:                                      |            | Función:  |
| 50%*  | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> ) , en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

### 3.5.4 3-5\* Rampa 2

Selección de los parámetros de rampa; consulte el grupo de parámetros 3-4\*.

| 3-50 Rampa 2 tipo |                     |   |
|-------------------|---------------------|---|
| Option:           |                     | Función:  |
|                   |                     | Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración / desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S proporciona una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación. |
| [0]               | Lineal              |   |
| [1]               | Rampa-S tiro const. | Aceleración con los menores tirones posibles.   |
| [2]               | Rampa-S T. cte.     | Rampa-S basada en los valores ajustados en los 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i>   |

**¡NOTA!**

Si se selecciona [1] *Rampa-S tirón const.* y se cambia la referencia durante la rampa, el tiempo de rampa puede prolongarse para realizar un movimiento sin tirones, lo que puede producir tiempos de arranque o parada más largos. Pueden ser necesarios ajustes adicionales en los valores para la rampa S o en los iniciadores de conmutación.

| 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa |                  |   |
|---------------------------------|------------------|---|
| Range:                          |                  | Función:  |
| Size related*                   | [ 0.01 - 3600 s] | Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad nominal del motor $n_s$ . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la corriente de salida no exceda el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de desaceleración en 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> .<br><br>$Par. 3 - 51 = \frac{t_{acel. [s]} \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$ |

| 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa |                  |  |
|------------------------------------|------------------|--|
| Range:                             |                  | Función:   |
| Size related*                      | [ 0.01 - 3600 s] | Introducir el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal del motor $n_s$ hasta 0 rpm. Seleccione un tiempo de desaceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor, debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> .<br><br>$Par. 3 - 52 = \frac{t_{desac. [s]} \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$ |

| 3-55 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                 |            | Función:   |
| 50%*                                   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-56 Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                       |            | Función:   |
| 50%*   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-57 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                 |            | Función:   |
| 50%*                                   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-52 <i>Rampa 2 tiempo</i> |

| 3-57 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. |  |   |
|--|--|---|
| Range:                                 |  | Función:  |
|  |  | <i>desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el porcentaje, mayor será la compensación de tirones conseguida, y por tanto, menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-58 Rel. Rampa2/Rampa-S al final de decel. |            |  |
|---|------------|--|
| Range:                                      |            | Función:   |
| 50%*  | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

### 3.5.5 3-6\* Rampa 3

Configure los parámetros de rampa; consulte 3-4\*.

| 3-60 Rampa 3 tipo |                     |  |
|-------------------|---------------------|--|
| Option:           |                     | Función:   |
|                   |                     | Seleccione tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración y deceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S proporciona una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación. |
| [0]               | Lineal              |  |
| [1]               | Rampa-S tiro const. | Acelera disminuyendo los tirones al mínimo.  |
| [2]               | Rampa-S T. cte.     | Rampa-S basada en los valores ajustados en los 3-61 <i>Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> y 3-62 <i>Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i>  |

### ¡NOTA!

Si se selecciona [1] *Rampa-S tirón const.* y se cambia la referencia durante la rampa, el tiempo de rampa puede prolongarse para realizar un movimiento sin tirones, lo que puede producir tiempos de arranque o parada más largos. Pueden ser necesarios ajustes adicionales en los valores para la rampa S o en los iniciadores de conmutación.

| 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa |                  |   |
|---------------------------------|------------------|---|
| Range:                          |                  | Función:  |
| Size related*                   | [ 0.01 - 3600 s] | Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad nominal del motor $n_s$ . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la corriente de salida |

| 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Range:                          |  | Función:   |
|                                 |  | no exceda el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de desaceleración en 3-62 <i>Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> . |

| 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa  |                  |  |
|---|------------------|--|
| Range:  |                  | Función:   |
| Size related*   | [ 0.01 - 3600 s] | Introducir el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal del motor $n_s$ hasta 0 rpm. Seleccione un tiempo de desaceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor, debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en 3-61 <i>Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> . |
| $\text{Par. 3 - 62} = \frac{t_{desac.} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$ |                  |  |

| 3-65 Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel |             |  |
|---------------------------------------|-------------|--|
| Range:                                |             | Función:   |
| 50 %*                                 | [ 1 - 99 %] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-61 <i>Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-66 Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                       |            | Función:   |
| 50%*   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-61 <i>Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-67 Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                 |            | Función:   |
| 50%*                                   | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-62 <i>Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-68 Rel. Rampa3/Rampa-S al final de decel. |            |  |
|---|------------|--|
| Range:                                      |            | Función:   |
| 50%*  | [ 1 - 99%] | Introduzca la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-62 <i>Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

### 3.5.6 3-7\* Rampa 4

Configurar los parámetros de rampa, consulte el grupo de parámetros 3-4\*.

| 3-70 Rampa 4 tipo |                     |   |
|-------------------|---------------------|---|
| Option:           |                     | Función:  |
|                   |                     | Seleccione tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración y deceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S proporcionará una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación |
| [0]               | Lineal              |   |
| [1]               | Rampa-S tiro const. | Acelera disminuyendo los tirones al mínimo.   |
| [2]               | Rampa-S T.          | Rampa S basada en los valores ajustados en los 3-71 <i>Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> y 3-72 <i>Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> .   |

### ¡NOTA!

Si se selecciona [1] *Rampa-S tirón const.* y se cambia la referencia durante la rampa, el tiempo de rampa puede prolongarse para realizar un movimiento sin tirones, lo que puede producir tiempos de arranque o parada más largos. Pueden ser necesarios ajustes adicionales en los valores para la rampa S o en los iniciadores de conmutación.

| 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa  |                  |  |
|--|------------------|--|
| Range:   |                  | Función:   |
| Size related*  | [ 0.01 - 3600 s] | Introducir el tiempo de rampa de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad nominal del motor $n_s$ . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la corriente de salida no exceda el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de desaceleración en 3-72 <i>Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> . |
| $\text{Par. 3 - 71} = \frac{t_{acel.} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$ |                  |  |

| 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Range:                             | Función:   |  |
| Size related*<br>[ 0.01 - 3600 s]  | Introducir el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal del motor $n_s$ 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 corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en 3-71 <i>Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> .<br><br>$Par. 3 - 72 = \frac{t_{desac.} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$ |  |

| 3-75 Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| Range:                                | Función:  |  |
| 50%*<br>[ 1 - 99%]                    | Introducir la proporción del tiempo total de aceleración (3-71 <i>Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |  |

| 3-76 Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel. |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                       | Función:   |  |
| 50%*<br>[ 1 - 99%]                           | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-71 <i>Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |  |

| 3-77 Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec. |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                 | Función:   |  |
| 50%*<br>[ 1 - 99%]                     | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-72 <i>Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |  |

| 3-78 Rel. Rampa4/Rampa-S al final de decel. |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                      | Función:   |  |
| 50%*<br>[ 1 - 99%]                          | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-72 <i>Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |  |

### 3.5.7 3-8\* Otras rampas

| 3-80 Tiempo rampa veloc. fija    |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| Range:                           | Función:  |  |
| Size related*<br>[0.01 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/ deceleración entre 0 rpm y la frecuencia nominal del motor $n_s$ . Asegúrese de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa de velocidad se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante LCP, una entrada digital o el puerto de comunicación serie. Cuando el estado de velocidad fija está desactivado, los tiempos de rampa normales son válidos. |  |

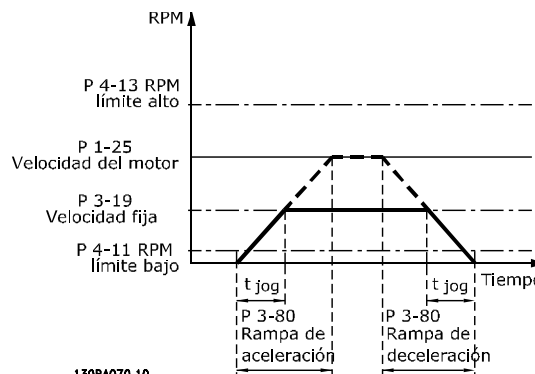


Ilustración 3.27

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{Velocidad\ fija} [s] \times n_s [r/min]}{\Delta Velocidad\ fija\ velocidad (par. 3 - 19) [r/min]}$$

| 3-81 Tiempo rampa parada rápida |                 |  |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Range:                          | Función:        |  |
| Size related*                   | [0.01 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de rampa de parada rápida, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad síncrona del motor hasta 0 rpm. Asegúrese de que no se producirá ningún sobrevoltaje en el inversor como consecuencia del funcionamiento regenerativo del motor requerido para conseguir el tiempo de desaceleración dado. Asegúrese también de que la intensidad generada requerida para conseguir el tiempo de desaceleración dado no supera el límite de intensidad (ajustado en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> ). La parada rápida se activa mediante una señal en una entrada digital programada o mediante el puerto de comunicación serie. |

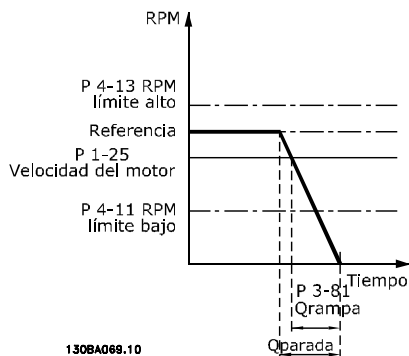


Ilustración 3.28

| 3-82 Tipo rampa de parada rápida |                     |  |
|----------------------------------|---------------------|--|
| Option:                          | Función:            |  |
|                                  |                     | Selec. tipo de rampa, en función de las necesidades de acel. y decel. Una rampa lineal proporciona una acel. constante durante la rampa. Una rampa-S proporciona una acel. no lineal, compensando los tirones en la aplic. |
| [0]                              | Lineal              |  |
| [1]                              | Rampa-S tiro const. |  |
| [2]                              | Rampa-S T. cte.     |  |

| 3-83 Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel. |            |   |
|---|------------|---|
| Range:                                    | Función:   |   |
| 50%*                                      | [ 1 - 99%] | Introduzcan la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

| 3-84 Rel. rampa-S paro ráp. final decel. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                   | Función:   |  |
| 50%*                                     | [ 1 - 99%] | Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> ), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

### 3.5.8 3-9\* Potencióm. digital

La función de potenciómetro digital permite al usuario aumentar o disminuir la referencia actual ajustando la configuración de las entradas digitales mediante las funciones *Aumentar*, *Disminuir* o *Borrar*. Para activar la función, al menos una entrada digital debe ajustarse como *Aumentar* o *Disminuir*.

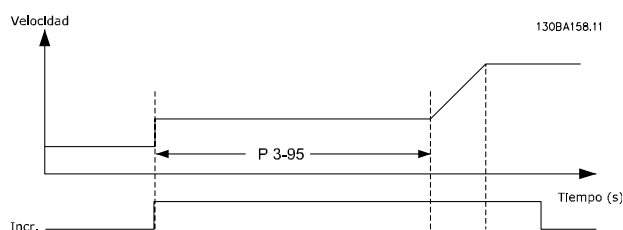


Ilustración 3.29

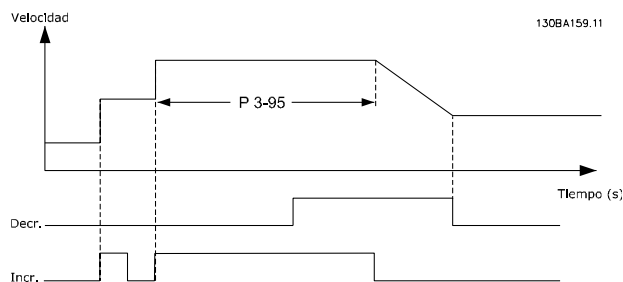


Ilustración 3.30

| 3-90 Tamaño de paso |               |   |
|---------------------|---------------|---|
| Range:              |               | Función:  |
| 0.10%*              | [0.01 - 200%] | Introduzca el tamaño de incremento requerido para AUMENTAR / DISMINUIR como porcentaje de la velocidad síncrona del motor $n_s$ . Si AUMENTAR / DISMINUIR está activado, la referencia resultante aumentará o disminuirá en la cantidad definida en este parámetro. |

| 3-91 Tiempo de rampa |              |  |
|----------------------|--------------|--|
| Range:               |              | Función:   |
| 1 s*                 | [0 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia de 0% a 100% de la función del potenciómetro digital especificado (Aumentar, disminuir o borrar). Si Aumentar/Disminuir está activo más tiempo que el periodo de retardo de rampa especificado en 3-95 <i>Retardo de rampa</i> , la referencia real aumentará o disminuirá según este tiempo de rampa. El tiempo de rampa se define como el tiempo utilizado para ajustar la referencia en el tamaño de paso especificado en 3-90 <i>Tamaño de paso</i> . |

| 3-92 Restitución de Energía |    |   |
|-----------------------------|----|---|
| Option:                     |    | Función:  |
| [0]                         | No | Reinicia la referencia del potenciómetro digital al 0% después del encendido. |
| [1]                         | Sí | Restaura al reiniciar la última referencia del potenciómetro digital.         |

| 3-93 Límite máximo |               |   |
|--------------------|---------------|---|
| Range:             |               | Función:  |
| 100%*              | [-200 - 200%] | Ajustar el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante. |

| 3-94 Límite mínimo |               |   |
|--------------------|---------------|---|
| Range:             |               | Función:  |
| -100%*             | [-200 - 200%] | Ajustar el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante. |

| 3-95 Retardo de rampa |         |   |
|-----------------------|---------|---|
| Range:                |         | Función:  |
| Size related*         | [0 - 0] | Introduzca el retardo necesario desde la activación de la función del potenciómetro digital hasta que el convertidor de frecuencia comience a efectuar la rampa del valor de referencia. La referencia comienza la rampa cuando se active AUMENTAR / DISMINUIR, con |

| 3-95 Retardo de rampa |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Range:                |  | Función:   |
|                       |  | un retardo de 0 ms. Consulte también 3-91 <i>Tiempo de rampa</i> . |

### 3.6 Parámetros: 4-\*\* Lím./Advert.

#### 3.6.1 4-1\* Límites motor

Defina los límites de par, corriente y velocidad para el motor y la reacción del convertidor de frecuencia, cuando se sobrepasen los límites.

Un límite puede generar un mensaje en la pantalla. Una advertencia generará siempre un mensaje en pantalla o en el bus de campo. Una función de control puede iniciar una advertencia o una desconexión, a partir de la cual el convertidor de frecuencia se parará y generará un mensaje de alarma.

| 4-10 Dirección veloc. motor |                |  |
|-----------------------------|----------------|--|
| Option:                     | Función:       |  |
|                             |                | Selec. las direc. de vel. del motor necesarias. Use este parám. para impedir cambios de sentido no deseados. Cuando <i>1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como <i>Proceso</i> [3], <i>4-10 Dirección veloc. motor</i> se ajusta como <i>Izqda. a dcha.</i> [0] de forma predeterminada. El ajuste de <i>4-10 Dirección veloc. motor</i> no limita las opciones de ajuste del <i>4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> . |
| [0]                         | Izqda. a dcha. | La referencia se ajusta a la rotación Izqda. a dcha. Debe abrirse la entrada de cambio de sentido (término predet. 19).  |
| [1]                         | Dcha. a Izqda. | La referencia se ajusta a rotación dcha. a Izqda. Debe cerrarse la entrada de cambio de sentido (término predet. 19). Si es necesario el cambio de sentido con «Invertir», la entrada se abre y la dirección del motor puede cambiarse por <i>1-06 En sentido horario</i>  |
| [2]                         | Ambos sentidos | Permite que el motor pueda girar en ambos sentidos.  |

#### ¡NOTA!

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

| 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] |                      |  |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| Range:                              | Función:             |  |
| Size related*                       | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El límite bajo de velocidad del motor no debe exceder el ajuste del <i>4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> . |

| 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz] |                     |   |
|------------------------------------|---------------------|---|
| Range:                             | Función:            |   |
| Size related*                      | [ 0 - par. 4-14 Hz] | Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede corresponderse con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El lím. bajo de veloc. del motor no debe exceder el ajuste del <i>4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> . |

| 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] |                          |  |
|-------------------------------------|--------------------------|--|
| Range:                              | Función:                 |  |
| Size related*                       | [ par. 4-11 - 60000 RPM] | Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad nominal máxima recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del <i>4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> . |

#### ¡NOTA!

La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10% de la frecuencia de conmutación del inversor (*14-01 Frecuencia conmutación*).

| 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] |                             |   |
|------------------------------------|-----------------------------|---|
| Range:                             | Función:                    |   |
| Size related*                      | [ par. 4-12 - par. 4-19 Hz] | Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con el máximo recomendado por el fabricante del eje del motor. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del <i>4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> . Solo se mostrarán los <i>4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o <i>4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> en función de otros parámetros ajustados en el menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica. |

#### ¡NOTA!

La frecuencia de salida máx. no puede superar en más del 10% la frecuencia de conmutación del inversor (*14-01 Frecuencia conmutación*).



| 4-16 Modo motor límite de par              |  |   |
|--|--|---|
| Range:                                     |  | Función:  |
| Size related*<br>Depende de la aplicación* | [ 0 - 1000%]<br>[Depende de la aplicación] | Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica. |

**¡NOTA!**

Cambie 4-16 *Modo motor límite de par* cuando 1-00 *Modo Configuración* se ajusta a *Veloc. lazo abierto* [0], 1-66 *Intens. mín. a baja veloc.* se reajusta automáticamente.

**¡NOTA!**

El límite de par reacciona en el par actual no filtrado, incluyendo picos de par. Este no es par que se ve desde el o el porque está filtrado.

| 4-17 Modo generador límite de par |              |   |
|-----------------------------------|--------------|---|
| Range:                            |              | Función:  |
| 100%*                             | [ 0 - 1000%] | Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica. |

**¡NOTA!**

El límite de par reacciona en el par actual no filtrado, incluyendo picos de par. Este no es par que se ve desde el o el porque está filtrado.

| 4-18 Límite intensidad          |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Range:                          |  | Función:   |
| Size related*<br>[ 1.0 - 1000%] |  | Esta es una auténtica función de límite de intensidad que continúa en el rango sobresíncrono; sin embargo, debido a la debilitamiento del campo, el par motor al límite de intensidad caerá en consecuencia cuando el incremento de la tensión se detenga por encima de la velocidad sincronizada del motor. |

**¡NOTA!**

Si se selecciona [20] en 1-90 *Protección térmica motor*, 4-18 *Límite intensidad* límite de intensidad debe ajustarse en 150%.

| 4-19 Frecuencia salida máx.    |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Range:                         |  | Función:   |
| Size related*<br>[ 1 - 590 Hz] |  | Proporciona un límite final en la frecuencia de salida para aumentar la seguridad en aplicaciones en las que se debe evitar una sobrevelocidad accidental. Este límite es el mismo en todas las configuraciones (independientemente del ajuste del 1-00 <i>Modo Configuración</i> ). |

**¡NOTA!**

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

**¡NOTA!**

La frecuencia de salida máxima no puede superar en más de un 10% la frecuencia de conmutación del inversor (14-01 *Frecuencia conmutación*).

| 4-20 Fuente del factor de límite de par |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| Option:                                 |                       | Función:   |
|   |                       | Seleccione una entrada analógica para escalado de los ajustes en los 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> y 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> desde 0% a 100% (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes a 0% y 100% se definen en el escalado de la entrada analógica, p. ej., en el grupo de parám. 6-1*. Este parámetro solo está activo cuando el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está en <i>Velocidad lazo abierto</i> o <i>Velocidad lazo cerrado</i> . |
| [0]                                     | Sin función           |  |
| [2]                                     | Ent. analóg. 53       |  |
| [4]                                     | Ent. analóg. 53 inv.  |  |
| [6]                                     | Ent. analóg. 54       |  |
| [8]                                     | Ent. analóg. 54 inv.  |  |
| [10]                                    | Ent. analóg. X30-11   |  |
| [12]                                    | Entr. an. X30-11 inv. |  |
| [14]                                    | Ent. analóg. X30-12   |  |
| [16]                                    | Entr. an. X30-12 inv. |  |

| 4-21 Opción fuente del factor de límite de velocidad |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| Option:  |                          | Función:  |
|  |                          | Seleccionar una entrada analógica para escalado de los ajustes en el 4-19 <i>Frecuencia salida máx.</i> desde 0% a 100% (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes a 0 % y 100 % se definen en el escalado de la entrada analógica, p. ej., en el grupo de parám. 6-1*. Este parámetro solo está activo cuando el 1-00 <i>Modo Configuración</i> se halla en <i>Modo par</i> . |
| [0] *  | Sin función              |   |
| [2]  | Entrada analógica 53     |   |
| [4]  | Entrada analógica 53 inv |   |
| [6]  | Entrada analógica 54     |   |
| [8]  | Entrada analógica 54 inv |   |

**4-21 Opción fuente del factor de límite de velocidad**

| Option: | Función:                 |  |
|---------|--------------------------|--|
| [10]    | Entrada analógica X30-11 |  |
| [12]    | Ent. analóg. X30-11 inv  |  |
| [14]    | Entrada analógica X30-12 |  |
| [16]    | Ent. analóg. X30-12 inv  |  |

**3.6.2 4-3\* Mon. veloc. motor**

Este grupo de parámetros incluye ajustes para controlar y manejar los dispositivos de realimentación del motor, tales como encoders y resolvidores.

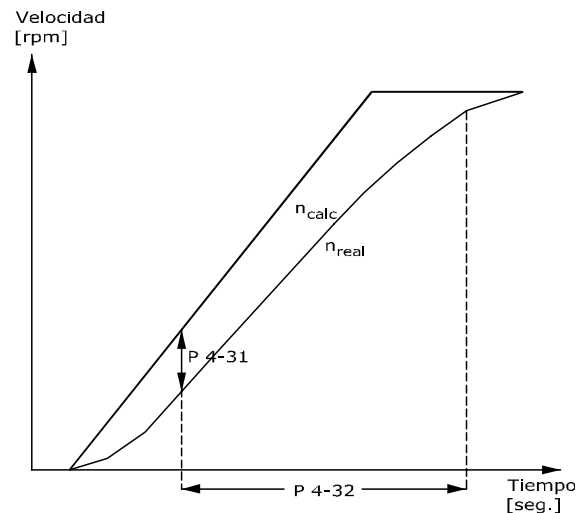
**4-30 Función de pérdida de realim. del motor**

| Option: | Función:              |   |
|---------|-----------------------|---|
|         |                       | Esta función se utiliza para controlar la consistencia de la señal de realimentación, siempre que esté disponible. Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo de realimentación. La acción seleccionada se realizará cuando la señal de realimentación difiera de la velocidad de salida en el valor ajustado en 4-31 <i>Error de velocidad en realim. del motor</i> para más tiempo que el valor ajustado en 4-32 <i>Tiempo lím. pérdida realim. del motor</i> . |
| [0]     | Desactivado           |   |
| [1]     | Advertencia           |   |
| [2]     | Desconexión           |   |
| [3]     | Veloc. fija           |   |
| [4]     | Mantener salida       |   |
| [5]     | Velocidad máx.        |   |
| [6]     | Cambiar a lazo ab.    |   |
| [7]     | Selección de ajuste 1 |   |
| [8]     | Selección de ajuste 2 |   |
| [9]     | Selección de ajuste 3 |   |
| [10]    | Selección de ajuste 4 |   |
| [11]    | parada y desconexión  |   |

La advertencia 90 se activada cuando se supera el valor de 4-31 *Error de velocidad en realim. del motor*, independientemente del ajuste de 4-32 *Tiempo lím. pérdida realim. del motor*. Advertencia/Alarma 61 *Error de realimentación* está relacionado con la función de pérdida de realimentación del motor.

**4-31 Error de velocidad en realim. del motor**

| Range:   | Función:        |  |
|----------|-----------------|--|
| 300 RPM* | [ 1 - 600 RPM ] | Seleccione el error máximo admisible en velocidad (velocidad de salida frente a realimentación). |



130BA221.10

**Ilustración 3.31**
**4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor**

| Range:  | Función:     |  |
|---------|--------------|--|
| 0.05 s* | [ 0 - 60 s ] | Ajuste el valor de tiempo límite en que se permite sobrepasar el error de velocidad ajustado en el 4-31 <i>Error de velocidad en realim. del motor</i> antes de activar la función seleccionada en 4-30 <i>Función de pérdida de realim. del motor</i> . |

**4-34 Func. error de seguimiento**

| Option: | Función: |   |
|---------|----------|---|
|         |          | Esta función se utiliza para controlar que la aplicación sigue el perfil de velocidad esperado. En lazo cerrado, la referencia de velocidad al PID se compara con la realimentación de encoder (filtrada). En lazo abierto, la referencia de velocidad al PID se compensa con el deslizamiento y se compara con la frecuencia que se envía al motor (16-13 <i>Frecuencia</i> ). La reacción se activará si la diferencia medida es superior a la especificada en 4-35 <i>Error de seguimiento</i> para el tiempo especificado en 4-36 <i>T. lím. error de seguimiento</i> . Un error de pista en lazo cerrado no implica que haya un problema con la señal de realimentación. El error de pista podría ser consecuencia del límite de par con cargas demasiado grandes. |

| 4-34 Func. error de seguimiento |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Option:                         | Función:            |
| [0]                             | Desactivar          |
| [1]                             | Advertencia         |
| [2]                             | Desconexión         |
| [3]                             | Descon. tras parada |

Advertencia/Alarma 78 Error de seguimiento está relacionado con la función de error de seguimiento.

| 4-35 Error de seguimiento |   |
|---------------------------|---|
| Range:                    | Función:  |
| 10 RPM* [1 - 600 RPM]     | Introducir el error de velocidad máximo admisible entre la velocidad del motor y la salida de la rampa cuando no hay rampa. En lazo abierto, se calcula la velocidad del motor y en lazo cerrado es la realimentación del encoder/resolver. |

| 4-36 T. lím. error de seguimiento |   |
|-----------------------------------|---|
| Range:                            | Función:  |
| 1 s* [0 - 60 s]                   | Introduzca el período de tiempo límite durante el cual es admisible un error mayor que el valor ajustado en el 4-35 Error de seguimiento. |

| 4-37 Error de seguimiento rampa |  |
|---------------------------------|--|
| Range:                          | Función:   |
| 100 RPM* [1 - 600 RPM]          | Introducir el error de velocidad máximo admisible entre la velocidad del motor y la salida de la rampa cuando hay rampa. En lazo abierto, se calcula la velocidad del motor y en lazo cerrado es la realimentación del encoder/resolver. |

| 4-38 T. lím. error de seguimiento rampa |  |
|---|--|
| Range:                                  | Función:   |
| 1 s* [0 - 60 s]                         | Introduzca el período de tiempo límite durante el cual es admisible un error mayor que el valor ajustado en el 4-37 Error de seguimiento rampa en rampa. |

| 4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa |   |
|---|---|
| Range:                                    | Función:  |
| 5 s* [0 - 60 s]                           | Introduzca el tiempo límite tras rampa en el cual los 4-37 Error de seguimiento rampa y 4-38 T. lím. error de seguimiento rampa siguen activos. |

### 3.6.3 4-5\* Ajuste Advert.

Utilice estos parámetros para configurar ajustes de los límites de advertencias sobre intensidad, velocidad, referencia y realimentación.

Las advertencias que se muestran en el LCP pueden ser programadas para ser salidas o para ser leídas a través del código de estado ampliado.

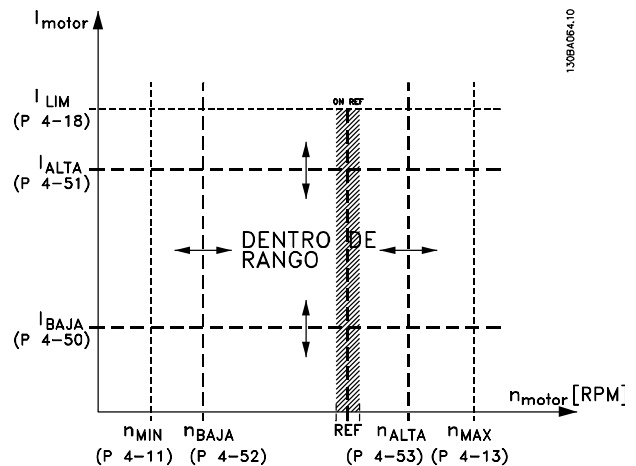


Ilustración 3.32 Advert. ajustables

| 4-50 Advert. Intens. baja |  |
|---------------------------|--|
| Range:                    | Función:   |
| 0 A* [0 - par. 4-51 A]    | Introduzca el valor de $I_{BAJO}$ . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite, la pantalla indica <i>Baja intensidad</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). Consulte Ilustración 3.32. |

| 4-51 Advert. Intens. alta                |  |
|--|--|
| Range:                                   | Función:   |
| Size related* [par. 4-50 - par. 16-37 A] | Introduzca el valor de $I_{ALTO}$ . Si la intensidad del motor supera este límite, el display indica <i>Alta intensidad</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). Consulte Ilustración 3.32. |

| 4-52 Advert. Veloc. baja   |  |
|----------------------------|--|
| Range:                     | Función:   |
| 0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM] | Introduzca el valor de $n_{BAJO}$ . Cuando la velocidad del motor supera este límite, la pantalla indica <i>Baja velocidad</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 |

| 4-52 Advert. Veloc. baja |   |  |
|--------------------------|---|--|
| Range:                   | Función:  |  |
|                          | (solo FC 302) y en la salida de relé 01 ó 02 (solo FC 302). |  |

| 4-53 Advert. Veloc. alta               |   |  |
|--|---|--|
| Range:                                 | Función:  |  |
| Size related* [ par. 4-52 - 60000 RPM] | Introduzca el valor de $n_{ALTO}$ . Cuando la velocidad del motor supera este límite, el display indica <i>Alta velocidad</i> . Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Programe el límite de señal superior de la velocidad del motor, $n_{ALTO}$ , dentro del intervalo de funcionamiento normal del convertidor de frecuencia. Consulte <i>Ilustración 3.32</i> . |  |

| 4-54 Advertencia referencia baja          |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                    | Función:   |  |
| -999999.999 * [ -999999.999 - par. 4-55 ] | Introduzca límite de ref. inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, el display indica <i>Ref<sub>BAJA</sub></i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). |  |

| 4-55 Advertencia referencia alta        |   |  |
|---|---|--|
| Range:                                  | Función:  |  |
| 999999.999 * [ par. 4-54 - 999999.999 ] | Introducir el límite de ref. superior. Cuando la referencia real supera este límite, el display indica Referencia alta. Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 ó 02 (solo FC 302). |  |

| 4-56 Advertencia realimentación baja |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Range:                               | Función:  |  |
| -999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit*  | [ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeedba-ckUnit] | Introducir límite realim. inferior. Cuando realim. cae debajo de este límite, display indica Realimentación baja. Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 |

| 4-56 Advertencia realimentación baja |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Range:                               | Función:   |  |
|                                      | ó 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 ó 02 (solo FC 302). |  |

| 4-57 Advertencia realimentación alta |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| Range:                               | Función:   |   |
| 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit*   | [ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit] | Introducir límite realim. inferior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica «Realimentación alta». Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 ó 02 (solo FC 302). |

| 4-58 Función Fallo Fase Motor   |   |  |
|---|---|--|
| Muestra la alarma 30, 31 o 32 en caso de que falte una fase del motor. Se recomienda activarlo para evitar daños en el motor. |   |  |
| Option:   | Función:  |  |
| [0] Desactivado   | El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante el fallo de una fase del motor. No se recomienda debido al riesgo de dañar el motor.           |  |
| [1] Desconexión 100 ms  | Para un tiempo de detección rápido y una alarma si falta una fase del motor.  |  |
| [2] Desconex. 1.000 ms  | Para un tiempo de detección lento y una alarma si falta una fase del motor.   |  |
| [3] Trip 100ms 3ph detec.   |   |  |
| [5] Motor Check   | El convertidor de frecuencia detecta automáticamente cuándo el motor está desconectado y reanuda el funcionamiento una vez el motor se vuelve a conectar. |  |

### ¡NOTA!

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

### 3.6.4 4-6\* Bypass veloc.

Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades o frecuencias de salida, debido a problemas de resonancia. Pueden evitarse como máximo cuatro rangos de frecuencia o de velocidad.

| 4-60 Velocidad bypass desde [RPM] |                         |  |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Matriz [4]                        |                         |  |
| <b>Range:</b>                     |                         | <b>Función:</b>  |
| Size related*                     | [ 0 - par.<br>4-13 RPM] | En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar. |

| 4-61 Velocidad bypass desde [Hz] |                          |  |
|----------------------------------|--------------------------|--|
| Matriz [4]                       |                          |  |
| <b>Range:</b>                    |                          | <b>Función:</b>  |
| Size related*                    | [ 0.0 - par.<br>4-14 Hz] | En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar. |

| 4-62 Velocidad bypass hasta [RPM] |                         |  |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Matriz [4]                        |                         |  |
| <b>Range:</b>                     |                         | <b>Función:</b>  |
| Size related*                     | [ 0 - par.<br>4-13 RPM] | En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar. |

| 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz] |                        |  |
|-------------------------------|------------------------|--|
| Matriz [4]                    |                        |  |
| <b>Range:</b>                 |                        | <b>Función:</b>  |
| Size related*                 | [ 0 - par.<br>4-14 Hz] | En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar. |

### 3.7 Parámetros: 5-\*\* E/S digital

#### 3.7.1 5-0\* Modo E/S digital

Parámetros para configurar la entrada y salida utilizando NPN y PNP.

| 5-00 Modo E/S digital |          |  |
|-----------------------|----------|--|
| Option:               | Función: |  |
|                       |          | Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son preprogramables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.       |
| [0]                   | PNP      | Actúa en pulsos direccionales positivos (↑). Los sistemas PNP son descargados a tierra (GND).  |
| [1]                   | NPN      | Actúa en pulsos direccionales negativos (↓). Los sistemas NPN están conectados a +24 V internamente en el convertidor de frecuencia. |

#### ¡NOTA!

Una vez que este parámetro se ha modificado, debe activarse desconectando la alimentación y volviendo a conectarla.

| 5-01 Terminal 27 modo E/S |          |   |
|---------------------------|----------|---|
| Option:                   | Función: |   |
| [0]                       | Entrada  | Define el terminal 27 como entrada digital. |
| [1]                       | Salida   | Define el terminal 27 como salida digital.  |

#### ¡NOTA!

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

| 5-02 Terminal 29 modo E/S |          |   |
|---------------------------|----------|---|
| Option:                   | Función: |   |
| [0]                       | Entrada  | Define el Terminal 29 como entrada digital. |
| [1]                       | Salida   | Define el terminal 29 como salida digital.  |

Este parámetro sólo está disponible para el FC 302.

#### 3.7.2 Entradas digitales

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor de frecuencia. Todas las entradas digitales pueden ajustarse a las siguientes funciones:

| Función de entrada digital | Selección | Terminal           |
|----------------------------|-----------|--------------------|
| Sin función                | [0]       | Todos *term 32, 33 |
| Reinicio                   | [1]       | Todos              |
| Inercia inversa            | [2]       | Todos *term 27     |
| Inercia y reinicio inverso | [3]       | Todos              |
| Parada rápida inv.         | [4]       | Todos              |
| Freno CC inverso           | [5]       | Todos              |

| Función de entrada digital                  | Selección | Terminal       |
|---|-----------|----------------|
| Parada inversa                              | [6]       | Todos          |
| Arranque                                    | [8]       | Todos *term 18 |
| Arranque por pulsos                         | [9]       | Todos          |
| Cambio de sentido                           | [10]      | Todos *term 19 |
| Arranque e inversión                        | [11]      | Todos          |
| Act. arranque adelan.                       | [12]      | Todos          |
| Act. arranque inverso                       | [13]      | Todos          |
| Velocidad fija                              | [14]      | Todos *term 29 |
| Ref. interna, sí                            | [15]      | Todos          |
| Ref. interna bit 0                          | [16]      | Todos          |
| Ref. interna bit 1                          | [17]      | Todos          |
| Ref. interna bit 2                          | [18]      | Todos          |
| Mantener ref.                               | [19]      | Todos          |
| Mant. salida                                | [20]      | Todos          |
| Aceleración                                 | [21]      | Todos          |
| Deceleración                                | [22]      | Todos          |
| Selec. ajuste bit 0                         | [23]      | Todos          |
| Selec. ajuste MSB                           | [24]      | Todos          |
| Parada precisa                              | [26]      | 18, 19         |
| Arranque / parada prec.                     | [27]      | 18, 19         |
| Engan. arriba                               | [28]      | Todos          |
| Engan. abajo                                | [29]      | Todos          |
| Entrada del contador                        | [30]      | 29, 33         |
| Activado por el flanco de entrada de pulsos | [31]      | 29, 33         |
| Basado en el tiempo de entrada de pulsos    | [32]      | 29, 33         |
| Bit rampa 0                                 | [34]      | Todos          |
| Bit rampa 1                                 | [35]      | Todos          |
| Inic. preciso pulsos                        | [40]      | 18, 19         |
| Det. precisa pulsos                         | [41]      | 18, 19         |
| Parada externa                              | [51]      |                |
| Increment. DigiPot                          | [55]      | Todos          |
| Dismin. DigiPot                             | [56]      | Todos          |
| Borrar DigiPot                              | [57]      | Todos          |
| Elevador DigiPot                            | [58]      | Todos          |
| Contador A (asc.)                           | [60]      | 29, 33         |
| Contador A (desc.)                          | [61]      | 29, 33         |
| Reset del contador A                        | [62]      | Todos          |
| Contador B (asc.)                           | [63]      | 29, 33         |
| Contador B (desc.)                          | [64]      | 29, 33         |
| Reset del contador B                        | [65]      | Todos          |
| Control freno mecán.                        | [70]      | Todos          |
| Control freno mecán. Int.                   | [71]      | Todos          |
| Error de PID inverso                        | [72]      | Todos          |
| Reinicio PID parte I                        | [73]      | Todos          |
| Activación PID                              | [74]      | Todos          |
| Específico de MCO                           | [75]      |                |
| Tarjeta PTC 1                               | [80]      | Todos          |
| Profidrive OFF2                             | [91]      |                |
| Profidrive OFF3                             | [92]      |                |
| Activ. flanco arranq.                       | [98]      |                |

| Función de entrada digital    | Selección | Terminal |
|-------------------------------|-----------|----------|
| Reinico opcional de seguridad | [100]     |          |

**Tabla 3.11 Función de entrada digital**

Los terminales estándar en el FC 300 son 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Los terminales en la opción MCB 101 son X30/2, X30/3 y X30/4.

El terminal 29 funciona como salida solo en el FC 302.

Las funciones dedicadas a una sola entrada digital se definen en el parámetro asociado.

Todas las entradas digitales pueden programarse para las siguientes funciones:

|     |                           |  |
|-----|---------------------------|--|
| [0] | Sin función               | No hay reacción a las señales que llegan al terminal.  |
| [1] | Reinico                   | Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEXIÓN/ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.  |
| [2] | Inercia inversa           | (Entrada digital 27 predeterminada): Parada por inercia, entrada invertida (NC). El convertidor de frecuencia deja el motor en el modo libre. «0» lógico ⇒ parada por inercia.   |
| [3] | Inercia y reinico inverso | Entrada invertida de paro por inercia y reinico (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico ⇒ paro por inercia y reinico.  |
| [4] | Parada rápida inv.        | Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el 3-81 <i>Tiempo rampa parada rápida</i> . Cuando el motor se para, el eje entra en el modo libre. «0» lógico ⇒ Parada rápida.   |
| [5] | Freno CC inverso          | Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con intensidad continua durante un periodo de tiempo determinado. Consulte del 2-01 <i>Intens. freno CC</i> al 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. «0» lógico ⇒ frenado de CC.          |
| [6] | Parada inversa            | Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> , 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> , 3-62 <i>Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> , 3-72 <i>Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> ). |

**¡NOTA!**

Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como [27] *Límite de par y parada* y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
| [8]  | Arranque              | (Entrada digital 18 predeterminada): Seleccione el arranque para un comando de arranque / parada. «1» lógico = arranque, «0» lógico = parada.   |
| [9]  | Arranque por pulsos   | El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando la parada inversa se activa o cuando se emite un comando de reinico (a través de DI).   |
| [10] | Cambio de sentido     | (Entrada digital predeterminada 19) Cambie el sentido de rotación del eje del motor. Seleccione «1» lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido solo cambia el sentido de giro. No activa la función de arranque. Seleccione ambas direcciones en el 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> . La función no está activa en lazo cerrado de proceso. |
| [11] | Arranque e inversión  | Se utiliza para el arranque / parada y para el cambio de sentido en el mismo cable. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo.   |
| [12] | Act. arranque adelan. | Libera el movimiento hacia la izquierda y permite el movimiento hacia la derecha.   |
| [13] | Act. arranque inverso | Libera el movimiento hacia la derecha y permite el movimiento hacia la izquierda.   |
| [14] | Velocidad fija        | (Entrada digital 29 predeterminada): utilícela para activar la velocidad fija. Consulte 3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i> .   |
| [15] | Ref. interna, sí      | Cambia entre referencia externa y referencia interna. Se supone que está seleccionado [1] <i>Externa / interna</i> en 3-04 <i>Función de referencia</i> . «0» lógico = referencia externa activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa.  |
| [16] | Ref. interna bit 0    | La referencia interna bit 0, 1 y 2 permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.12</i> .   |
| [17] | Ref. interna bit 1    | La misma que Ref. interna bit 0 [16].   |
| [18] | Ref. interna bit 2    | La misma que Ref. interna bit 0 [16].   |

| Ref. interna bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Ref. interna 0   | 0 | 0 | 0 |
| Ref. interna 1   | 0 | 0 | 1 |
| Ref. interna 2   | 0 | 1 | 0 |
| Ref. interna 3   | 0 | 1 | 1 |
| Ref. interna 4   | 1 | 0 | 0 |
| Ref. interna 5   | 1 | 0 | 1 |
| Ref. interna 6   | 1 | 1 | 0 |
| Ref. interna 7   | 1 | 1 | 1 |

Tabla 3.12 Ref. interna Bit

|      |                     |  |
|------|---------------------|--|
| [19] | Mantener referencia | Mantiene la referencia real, que es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza aceleración / desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> ) en el intervalo 0 - 3-03 <i>Referencia máxima</i> .   |
| [20] | Mant. salida        | Mantiene la frecuencia real del motor (Hz), que es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza aceleración / desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> ) en el intervalo 0 - 1-23 <i>Frecuencia motor</i> .<br><b>¡NOTA!</b><br>Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de «arranque [8]» a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia inversa [2] o para Inercia y reinicio. |
| [21] | Aceleración         | Seleccione Aceleración y Desaceleración si desea un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. Si se activa la aceleración / deceleración durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará / disminuirá en un 0,1%. Si se activa la aceleración / deceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste del parámetro de aceleración / deceleración 3-x1 / 3-x2.   |

|                         | Apagado | Engan. arriba |
|-------------------------|---------|---------------|
| Sin cambio de velocidad | 0       | 0             |
| Reducción porcentual    | 1       | 0             |
| Aumento porcentual      | 0       | 1             |
| Reducción porcentual    | 1       | 1             |

Tabla 3.13

|      |                             |  |
|------|-----------------------------|--|
| [22] | Dece-<br>ración             | Igual que [21] <i>Aceleración</i> .  |
| [23] | Selec.<br>ajuste bit<br>0   | Seleccione Selec. ajuste LSB o Selec. ajuste MSB para seleccionar uno de los cuatro ajustes. Ajuste el 0-10 <i>Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple.  |
| [24] | Selec.<br>ajuste<br>MSB     | (Entrada digital 32 predeterminada): Igual que [23] <i>Selección de ajuste bit 0</i> .   |
| [26] | Parada<br>precisa           | Envía una señal de parada inversa cuando se activa la función de parada precisa del 1-83 <i>Función de parada precisa</i> . La función de parada precisa inversa está disponible para los terminales 18 o 19.  |
| [27] | Arranq./<br>parada<br>prec. | Debe utilizarse cuando Parada precisa rampa [0] esté seleccionado en el 1-83 <i>Función de parada precisa</i> . La función de arranque / parada precisos está disponible para los terminales 18 y 19. El arranque preciso garantiza que el ángulo, que el rotor gira desde el estado inmóvil hasta la referencia, sea el mismo en cada arranque (con el mismo tiempo de rampa, y el mismo punto de ajuste). Es el equivalente a la parada precisa en que el ángulo que el rotor gira desde la referencia hasta quedar inmóvil es el mismo en cada parada. Cuando se utiliza para 1-83 <i>Función de parada precisa</i> [1] o [2]: El convertidor de frecuencia necesita una señal de parada precisa antes de que se alcance el valor de 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> . Si no se proporciona esa señal, el convertidor de frecuencia no se detendrá cuando se alcance el valor de 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> . La función de arranque / parada precisos debe accionarse mediante una entrada digital y está disponible para los terminales 18 y 19. |
| [28] | Engan.<br>arriba            | Aumenta el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> .   |
| [29] | Engan.<br>abajo             | Disminuye el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> .   |
| [30] | Entrada<br>del<br>contador  | La función de parada precisa del 1-83 <i>Función de parada precisa</i> actúa como parada del contador o como parada del contador compensada por velocidad, con o sin reinicio. Se debe fijar el valor de contador en el 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> .  |
| [31] | Activ.<br>flanco<br>pulsos  | Cuenta el número de flancos por tiempo de muestra. Ello proporciona una resolución mayor en frecuencias altas, pero no es tan preciso en frecuencias bajas. Utilice este principio de pulsos para encoders con resolución muy baja (p. ej., 30 ppr).   |



|      |                  |  |
|------|------------------|--|
|      |                  | <p><b>Ilustración 3.33</b></p>   |
| [32] | Entrada de pulso | <p>Mide la duración entre flancos por impulso. Ello proporciona una resolución mayor en frecuencias bajas, pero no es tan preciso en frecuencias altas. Este principio tiene una frecuencia de desconexión que lo hace inadecuado para codificadores con resoluciones muy bajas (p. ej., 30 ppr) a velocidad baja.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>a: resolución del encoder muy baja      b: resolución del encoder estándar</p> </div> <p><b>Tabla 3.14</b></p> <p><b>Ilustración 3.34</b></p> |
| [34] | Bit rampa 0      | Permite seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la tabla que se muestra abajo.  |
| [35] | Bit rampa 1      | Igual que bit rampa 0.   |

| Ajuste de bit de rampa | 1 | 0 |
|------------------------|---|---|
| Rampa 1                | 0 | 0 |
| Rampa 2                | 0 | 1 |
| Rampa 3                | 1 | 0 |
| Rampa 4                | 1 | 1 |

**Tabla 3.15 Ajuste de bit de rampa**

|      |                            |   |
|------|----------------------------|---|
| [40] | Arranque preciso de pulsos | <p>El arranque preciso de pulsos solo requiere un pulso de 3 ms en T18 o T19. Cuando se utiliza para 1-83[1] o [2]: Cuando se alcanza la referencia, el convertidor de frecuencia activará internamente la señal de parada precisa. Esto significa que el convertidor de frecuencia realizará la parada precisa cuando se alcance el valor del contador de 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>.</p> |
|------|----------------------------|---|

|      |                               |  |
|------|-------------------------------|--|
| [41] | Parada precisa inversa pulsos | Envía una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del 1-83 <i>Función de parada precisa</i> . La función Parada inversa precisa de pulsos está disponible para los terminales 18 o 19.  |
| [51] | Parada externa                | Esta función permite dar un fallo externo al convertidor de frecuencia. Este fallo se trata del mismo modo que una alarma generada internamente.   |
| [55] | Increment. DigiPot            | Señal INCREMENTAR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.  |
| [56] | Dismin. DigiPot               | Señal DISMINUIR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.  |
| [57] | Borrar DigiPot                | Borra la referencia de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.  |
| [60] | Contador A                    | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.  |
| [61] | Contador A                    | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.   |
| [62] | Reset del contador A          | Entrada para reiniciar el contador A.  |
| [63] | Contador B                    | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.  |
| [64] | Contador B                    | (Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.   |
| [65] | Reset del contador B          | Entrada para reiniciar el contador B.  |
| [70] | Control freno mecánico        | Realimentación freno para aplicaciones de elevación: ajuste 1-01 <i>Principio control motor</i> en [3] <i>flux w/ motor feedback</i> ; ajuste 1-72 <i>Función de arranque</i> en [6] <i>Lib. freno elev. mec.</i>  |
| [71] | Control freno mecánico inv.   | Realimentación freno inverso para aplicaciones de elevación  |
| [72] | Error de PID inverso          | Cuando está activado, invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.».  |
| [73] | Reinicio PID parte I          | Cuando está activado, reinicia la parte I del control de PID de procesos. Equivalente a 7-40 <i>Reinicio parte I de PID proc.</i> . Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |
| [74] | Activación PID                | Cuando está activado, habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente a 7-50 <i>PID de proceso PID ampliado</i> . Disponible solo si el «Modo configuración»   |

|       |                                |   |
|-------|--------------------------------|---|
|       |                                | está ajustado a «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.».  |
| [80]  | Tarjeta PTC 1                  | Todas las entradas digitales pueden asignarse a la tarjeta 1 PTC [80]. Sin embargo, solo se puede asignar una entrada digital a esta selección.                         |
| [91]  | Profidrive OFF2                | La funcionalidad es la misma según el bit de código de control de la opción Profibus / Profinet.  |
| [92]  | Profidrive OFF3                | La funcionalidad es la misma según el bit de código de control de la opción Profibus / Profinet.  |
| [98]  | Activ. flanco arranq.          | Orden de arranque activada por flanco. Mantiene la orden de arranque viva, incluso si la entrada va hacia atrás y abajo, puede utilizarse para un pulsador de arranque. |
| [100] | Reinicio opcional de seguridad |   |

**5-10 Terminal 18 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |          |   |
|-------|----------|---|
| [8] * | Arranque | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|----------|---|

**5-11 Terminal 19 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|        |                   |   |
|--------|-------------------|---|
| [10] * | Cambio de sentido | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|--------|-------------------|---|

**5-12 Terminal 27 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |                 |   |
|-------|-----------------|---|
| [2] * | Inercia inversa | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-----------------|---|

**5-13 Terminal 29 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|        |                |   |
|--------|----------------|---|
|        |                | Seleccione la función del intervalo de entradas digitales disponibles y de las opciones adicionales [60], [61], [63] y [64]. Se usan contadores en las funciones de Smart Logic Control. Este parámetro solo está disponible para FC 302. |
| [14] * | Velocidad fija | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> .   |

**5-14 Terminal 32 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |             |  |
|-------|-------------|--|
|       |             | Seleccione la func. del intervalo de entrada digital disponible. |
| [0] * | Sin función | Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales            |

**5-15 Terminal 33 entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |             |  |
|-------|-------------|--|
|       |             | Seleccione la función del intervalo de entradas digitales disponibles y de las opciones adicionales [60], [61], [63] y [64]. Se usan contadores en func. de Smart Logic Control. |
| [0] * | Sin función | Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales  |

**5-16 Terminal X30/2 Entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales |
|-------|-------------|---|

**5-17 Terminal X30/3 Entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales |
|-------|-------------|---|

**5-18 Terminal X30/4 Entrada digital**
**Option:                  Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales |
|-------|-------------|---|

**5-19 Terminal 37 parada segura**
**Option:                  Función:**

|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| [1] | Alarma parada seg.  | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo.   |
| [3] | Advert. parada seg. | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad (T-37 inactivo). Cuando se restablezca el circuito de parada de seguridad, el convertidor de frecuencia continuará sin reinicio manual.  |
| [4] | Alarma PTC 1        | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo. La selección 4 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.  |
| [5] | PTC 1 Warning       | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad (T-37 inactivo). Cuando se restablezca el circuito de parada de seguridad, el convertidor de frecuencia continuará sin reinicio manual, a menos que una entrada digital establecida en la tarjeta PTC 1 [80] esté activa |

| 5-19 Terminal 37 parada segura |                  |   |
|--------------------------------|------------------|---|
| Option:                        | Función:         |   |
|                                |                  | todavía. La selección 5 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.   |
| [6]                            | PTC 1 & Relay A  | Esta selección se utiliza cuando la opción PTC va a ser cableada junto con un botón de Stop a través de un relé de seguridad al terminal 37. Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo. La selección 6 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.   |
| [7]                            | PTC 1 & Relay W  | Esta selección se utiliza cuando la opción PTC va a ser cableada junto con un botón de Stop a través de un relé de seguridad al terminal 37. Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la parada de seguridad (T-37 inactivo). Cuando se restablezca el circuito de parada de seguridad, el convertidor de frecuencia continuará sin reinicio manual, a menos que una entrada digital establecida en la tarjeta PTC 1 [80] esté activa (todavía). La selección 7 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 del termistor PTC. |
| [8]                            | PTC 1 y relé A/W | Esta selección hace posible el uso de una combinación de alarma y advertencia. La selección 8 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.   |
| [9]                            | PTC 1 y relé W/A | Esta selección hace posible el uso de una combinación de alarma y advertencia. La selección 9 solo está disponible cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.   |

Las selecciones 4-9 solo están disponibles cuando hay conectada una tarjeta MCB 112 de termistor PTC.

### ¡NOTA!

Quando se selecciona reinicio automático / advertencia, el convertidor de frecuencia se prepara para un arranque automático.

| Función             | N.º  | PTC                             | Relé                      |
|---------------------|------|---------------------------------|---------------------------|
| Sin función         | [0]  | -                               | -                         |
| Alarma parada seg.  | [1]* | -                               | Parada de seguridad [A68] |
| Advert. parada seg. | [3]  | -                               | Parada de seguridad [W68] |
| Alarma PTC 1        | [4]  | Parada de seguridad PTC 1 [A71] | -                         |
| Advertencia PTC 1   | [5]  | Parada de seguridad PTC 1 [W71] | -                         |
| PTC 1 y relé A      | [6]  | Parada de seguridad PTC 1 [A71] | Parada de seguridad [A68] |
| PTC 1 y relé W      | [7]  | Parada de seguridad PTC 1 [W71] | Parada de seguridad [W68] |
| PTC 1 y relé A/W    | [8]  | Parada de seguridad PTC 1 [A71] | Parada de seguridad [W68] |
| PTC 1 y relé W/A    | [9]  | Parada de seguridad PTC 1 [W71] | Parada de seguridad [A68] |

**Tabla 3.16** Visión general de funciones alarmas y advertencias

*W* significa advertencia y *A* significa alarma. Para obtener más información, consulte Alarmas y Advertencias en la sección Solución de problemas de la Guía de Diseño o del Manual de Funcionamiento

Un fallo peligroso relacionado con la parada de seguridad, provocará un alarma: fallo peligroso [A72].

Consulte en en *Tabla 5.3*.

### 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital

**Option:**                      **Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

### 5-21 Terminal X46/3 Entrada digital

**Option:**                      **Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

**5-22 Terminal X46/5 Entrada digital**
**Option: Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

**5-23 Terminal X46/7 Entrada digital**
**Option: Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

**5-24 Terminal X46/9 Entrada digital**
**Option: Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

**5-25 Terminal X46/11 Entrada digital**
**Option: Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

**5-26 Terminal X46/13 Entrada digital**
**Option: Función:**

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

### 3.7.3 5-3\* Salidas digitales

Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de E/S para term. 27 en el 5-01 Terminal 27 modo E/S y la función de E/S para term. 29 en el 5-02 Terminal 29 modo E/S.

#### ¡NOTA!

Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

|     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| [0] | Sin función       | Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé   |
| [1] | Control preparado | La tarjeta de control está preparada. P. ej.: no se detecta la realimentación de un convertidor de frecuencia, donde el |

|      |                                     |   |
|------|-------------------------------------|---|
|      |                                     | control se suministra a través de un 24 V (MCB107) externo y la alimentación de red de la unidad.   |
| [2]  | Convertidor preparado               | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.  |
| [3]  | Unid. lista / remoto                | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo [Auto On].  |
| [4]  | Activar / sin advertencia           | Preparado para funcionar. No se ha dado el comando de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias activas.  |
| [5]  | VLT en funcionamiento               | El motor funciona con un par del eje.   |
| [6]  | En funcionamiento / sin advertencia | La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.                            |
| [7]  | Func. en ran. / sin adv.            | El motor está funcionando dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados en los 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> a 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> . No hay advertencias. |
| [8]  | Func. en ref. / sin adv.            | El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias.  |
| [9]  | Alarma                              | Una alarma activa la salida. No hay advertencias.   |
| [10] | Alarma o advertencia                | Una alarma o una advertencia activa la salida.  |
| [11] | En límite de par                    | Se ha superado el límite de par ajustado en el 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> o en el 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .  |
| [12] | Fuera ran. intensidad               | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> .   |
| [13] | Corriente posterior, baja           | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .  |
| [14] | Corriente anterior, alta            | La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .  |
| [15] | Fuera de intervalo                  | La frecuencia de salida está fuera del intervalo de frecuencia ajustado en los 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [16] | Velocidad posterior, baja           | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .  |
| [17] | Velocidad anterior, alta            | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [18] | Fuera intervalo realim.             | La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .                                |

|      |   |  |
|------|---|--|
| [19] | Bajo realimentación, baja               | La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .  |
| [20] | Sobre realimentación alta               | La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .   |
| [21] | Advertencia térmica                     | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.   |
| [22] | Listo, sin adv. térm.                   | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura.  |
| [23] | Rem list sin adv tér                    | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo [Auto On]. No hay advertencia de exceso de temperatura.  |
| [24] | Listo, sin sobretensión ni baja tensión | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de alimentación está dentro del intervalo de tensión especificado (Consulte el apartado «Especificaciones generales» en la Guía de diseño).  |
| [25] | Cambio de sentido                       | El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.  |
| [26] | Bus OK                                  | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.  |
| [27] | Límite de par y parada                  | Utilícelo al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.   |
| [28] | Freno, sin advert.                      | El freno está activado y no aparecen advertencias.   |
| [29] | Freno listo, sin fallos                 | El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.   |
| [30] | Fallo de freno (IGBT)                   | La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia. |
| [31] | Relé 123                                | El relé está activado cuando está seleccionado Código de control [0] en el grupo de parámetros 8-**.   |
| [32] | Control de freno mecánico               | Permite controlar un freno mecánico externo; consulte la descripción en el apartado «Control de freno mecánico», y en el grupo de parámetros 2-2*.   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| [33] | Parada de seguridad activada (FC 302 solamente) | Indica que se ha activado la parada de seguridad en el terminal 37.  |
| [40] | Fuera del intervalo de ref.                     | Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> a 4-55 <i>Advertencia referencia alta</i> .   |
| [41] | Bajo ref., alta                                 | Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad.  |
| [42] | Sobre ref., alta                                | Activo cuando la velocidad real está por encima del ajuste de referencia de velocidad.   |
| [43] | Límite PID ampliado                             |  |
| [45] | Contr. bus                                      | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</i> . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.            |
| [46] | Contr. bus activado, en tiempo lím.             | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (On).  |
| [47] | Contr. bus desconectado, tiempo lím.            | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el 5-90 <i>Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (Off). |
| [51] | Controlado por MCO                              | Activo cuando está conectado un MCO 302 o un MCO 305. La salida se controla a partir de la opción.   |
| [55] | Salida de impulsos                              |  |
| [60] | Comparador 0                                    | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [61] | Comparador 1                                    | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [62] | Comparador 2                                    | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [63] | Comparador 3                                    | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [64] | Comparador 4                                    | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |

|      |                     |  |
|------|---------------------|--|
| [65] | Comparador 5        | Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [70] | Regla lógica 0      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [71] | Regla lógica 1      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [72] | Regla lógica 2      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [73] | Regla lógica 3      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [74] | Regla lógica 4      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [75] | Regla lógica 5      | Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.  |
| [80] | Salida digital SL A | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La salida será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [38] Aj. sal. dig. A alta. La salida será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [32] Aj. sal. dig. A baja. |
| [81] | Salida digital SL B | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [39] Aj. sal. dig. B alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [33] Aj. sal. dig. B baja.      |
| [82] | Salida digital SL C | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [40] Aj. sal. dig. C alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [34] Aj. sal. dig. C baja.      |
| [83] | Salida digital SL D | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [41] Aj. sal. dig. D alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [35] Aj. sal. dig. D baja.      |
| [84] | Salida digital SL E | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [42] Aj. sal. dig. E alta. La entrada será baja cuando se  |

|  |                               | ejecute Smart Logic Action [36] Aj. sal. dig. E baja.  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|--|--|------|---|---|-------------------|---|---|-----------------------|---|---|------|---|---|
| [85]   | Salida digital SL F           | Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [43] Aj. sal. dig. F alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [37] Aj. sal. dig. F baja.  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| [120]  | Referencia local activa       | La salida es alta cuando 3-13 Lugar de referencia = [2] Local o cuando 3-13 Lugar de referencia = [0] Enlazado a manual / autom., al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand on].   |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
|  |                               | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Origen de referencia ajustado en el 3-13 Lugar de referencia</th> <th>Referencia local activa [120]</th> <th>Referencia remota activa [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Origen de referencia: Local 3-13 Lugar de referencia [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: remota 3-13 Lugar de referencia [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: conexas manual / auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Manual -&gt; Apagado</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Automático -&gt; Apagado</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Origen de referencia ajustado en el 3-13 Lugar de referencia | Referencia local activa [120] | Referencia remota activa [121] | Origen de referencia: Local 3-13 Lugar de referencia [2] | 1 | 0 | Origen de referencia: remota 3-13 Lugar de referencia [1] | 0 | 1 | Origen de referencia: conexas manual / auto |  |  | Hand | 1 | 0 | Manual -> Apagado | 1 | 0 | Automático -> Apagado | 0 | 0 | Auto | 0 | 1 |
| Origen de referencia ajustado en el 3-13 Lugar de referencia | Referencia local activa [120] | Referencia remota activa [121]   |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Origen de referencia: Local 3-13 Lugar de referencia [2]     | 1                             | 0  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Origen de referencia: remota 3-13 Lugar de referencia [1]    | 0                             | 1  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Origen de referencia: conexas manual / auto                  |                               |  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Hand   | 1                             | 0  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Manual -> Apagado  | 1                             | 0  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Automático -> Apagado  | 0                             | 0  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| Auto   | 0                             | 1  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
|  |                               | <b>Tabla 3.17</b>  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| [121]  | Referencia remota activa      | La salida es alta cuando el 3-13 Lugar de referencia = [1] Remoto o [0] Enlazado a manual / autom., cuando el LCP está en el modo automático [Auto On]. Consulte más arriba.   |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| [122]  | Sin alarma                    | El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.   |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| [123]  | Comando de arranque activo    | La salida es alta cuando hay un comando de arranque activo (a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], por ejemplo), y no hay ningún comando de parada o arranque activo.  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |
| [124]  | Funcionamiento inverso        | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de  |  |                               |                                |  |   |   |   |   |   |   |  |  |      |   |   |                   |   |   |                       |   |   |      |   |   |

|       |                               |  |
|-------|-------------------------------|--|
|       |                               | los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»).   |
| [125] | Drive modo manual             | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Hand on]).  |
| [126] | Convertidor en modo autom.    | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Auto on]).  |
| [151] | ATEX ETR alarma int.          | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.   |
| [152] | ATEX ETR alarma frec.         | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.  |
| [153] | ATEX ETR advertencia int.     | Se puede seleccionar si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.   |
| [154] | ATEX ETR advertencia frec.    | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1.   |
| [188] | Conect. condens. AHF          | Los condensadores se encenderán al 20% (histéresis del 50% da un intervalo del 10-30%). Los condensadores se desconectarán por debajo del 10% El retardo de desactivación es de 10 s y se reiniciará si la potencia nominal sobrepasa el 10% durante el retardo. 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> se emplea para garantizar un tiempo de desactivación mínimo de los condensadores. |
| [189] | Control de ventilador externo | La lógica interna para el control de ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para refrigeración de conductos CV).  |
| [190] | Guardar función activa        |  |
| [191] | Guardar opt. Reinicio req.    |  |
| [192] | RS Flipflop 0                 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [193] | RS Flipflop 1                 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [194] | RS Flipflop 2                 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [195] | RS Flipflop 3                 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [196] | RS Flipflop 4                 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |

|       |               |   |
|-------|---------------|---|
| [197] | RS Flipflop 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [198] | RS Flipflop 6 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [199] | RS Flipflop 7 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |

**5-30 Terminal 27 Salida digital**
**Option:**                      **Función:**

|       |             |  |
|-------|-------------|--|
| [0] * | Sin función | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* <i>Salidas digitales</i> |
|-------|-------------|--|

**5-31 Terminal 29 Salida digital**
**Option:**                      **Función:**

|       |             |  |
|-------|-------------|--|
| [0] * | Sin función | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* <i>Salidas digitales</i><br>Este parámetro se aplica solo a FC 302 |
|-------|-------------|--|

**5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)**
**Option:**                      **Función:**

|      |                              |  |
|------|------------------------------|--|
| [0]  | Sin función                  | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* <i>Salidas digitales</i> |
| [1]  | Ctrl prep.                   |  |
| [2]  | Unidad lista                 |  |
| [3]  | Unid. lista/remoto           |  |
| [4]  | Activar / sin advert.        |  |
| [5]  | Funcionamiento               |  |
| [6]  | Func./sin advert.            |  |
| [7]  | Func. en ran./sin adv.       |  |
| [8]  | Func. en ref./sin adv.       |  |
| [9]  | Alarma                       |  |
| [10] | Alarma o advertencia         |  |
| [11] | En límite par                |  |
| [12] | Fuera ran. intensidad        |  |
| [13] | Corriente posterior, baja    |  |
| [14] | Corriente anterior, alta     |  |
| [15] | Fuera del rango de velocidad |  |
| [16] | Velocidad posterior, baja    |  |
| [17] | Velocidad anterior, alta     |  |
| [18] | Fuera rango realim.          |  |
| [19] | < que realim. alta           |  |
| [20] | > que realim. baja           |  |
| [21] | Advertencia térmica          |  |
| [22] | Listo, sin adv. térm.        |  |
| [23] | Rem list sin adv tér         |  |
| [24] | Listo, tensión OK            |  |
| [25] | Cambio sentido               |  |
| [26] | Bus OK                       |  |
| [27] | Límite par y parada          |  |

| 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Option:                                | Función:                |  |
| [28]                                   | Freno, sin advert.      |  |
| [29]                                   | Fren. prep. sin fallos  |  |
| [30]                                   | Fallo freno (IGBT)      |  |
| [31]                                   | Relé 123                |  |
| [32]                                   | Ctrl. freno mec.        |  |
| [33]                                   | Parada segura activa    |  |
| [38]                                   | Error realim. motor     |  |
| [39]                                   | Error seguim.           |  |
| [40]                                   | Fuera rango de ref.     |  |
| [41]                                   | Bajo ref., alta         |  |
| [42]                                   | Sobre ref., alta        |  |
| [43]                                   | Límite PID ampliado     |  |
| [45]                                   | Contr. bus              |  |
| [46]                                   | Ctrl. bus, 1 si t. lím. |  |
| [47]                                   | Ctrl. bus, 0 si t. lím. |  |
| [51]                                   | Controlado por MCO      |  |
| [55]                                   | Salida de pulsos        |  |
| [60]                                   | Comparador 0            |  |
| [61]                                   | Comparador 1            |  |
| [62]                                   | Comparador 2            |  |
| [63]                                   | Comparador 3            |  |
| [64]                                   | Comparador 4            |  |
| [65]                                   | Comparador 5            |  |
| [70]                                   | Regla lógica 0          |  |
| [71]                                   | Regla lógica 1          |  |
| [72]                                   | Regla lógica 2          |  |
| [73]                                   | Regla lógica 3          |  |
| [74]                                   | Regla lógica 4          |  |
| [75]                                   | Regla lógica 5          |  |
| [80]                                   | Salida digital SL A     |  |
| [81]                                   | Salida digital SL B     |  |
| [82]                                   | Salida digital SL C     |  |
| [83]                                   | Salida digital SL D     |  |
| [84]                                   | Salida digital SL E     |  |
| [85]                                   | Salida digital SL F     |  |
| [120]                                  | Ref. local activa       |  |
| [121]                                  | Ref. remota activa      |  |
| [122]                                  | Sin alarma              |  |
| [123]                                  | Coman. arranque activo  |  |
| [124]                                  | Func. inverso           |  |
| [125]                                  | Drive modo manual       |  |
| [126]                                  | Dispos. en modo auto.   |  |
| [151]                                  | ATEX ETR cur. alarm     |  |
| [152]                                  | ATEX ETR freq. alarm    |  |
| [153]                                  | ATEX ETR cur. warning   |  |
| [154]                                  | ATEX ETR freq. warning  |  |
| [188]                                  | AHF Capacitor Connect   |  |
| [189]                                  | Control de vent. ext.   |  |
| [190]                                  | Safe Function active    |  |
| [191]                                  | Safe Opt. Reset req.    |  |
| [192]                                  | RS Flipflop 0           |  |
| [193]                                  | RS Flipflop 1           |  |

| 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) |               |  |
|--|---------------|--|
| Option:                                | Función:      |  |
| [194]                                  | RS Flipflop 2 |  |
| [195]                                  | RS Flipflop 3 |  |
| [196]                                  | RS Flipflop 4 |  |
| [197]                                  | RS Flipflop 5 |  |
| [198]                                  | RS Flipflop 6 |  |
| [199]                                  | RS Flipflop 7 |  |

| 5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101) |                              |  |
|--|------------------------------|--|
| Option:                                | Función:                     |  |
| [0]                                    | Sin función                  | Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* <i>Salidas digitales</i> |
| [1]                                    | Ctrl prep.                   |  |
| [2]                                    | Unidad lista                 |  |
| [3]                                    | Unid. lista/remoto           |  |
| [4]                                    | Activar / sin advert.        |  |
| [5]                                    | Funcionamiento               |  |
| [6]                                    | Func./sin advert.            |  |
| [7]                                    | Func. en ran./sin adv.       |  |
| [8]                                    | Func. en ref./sin adv.       |  |
| [9]                                    | Alarma                       |  |
| [10]                                   | Alarma o advertencia         |  |
| [11]                                   | En límite par                |  |
| [12]                                   | Fuera ran. intensidad        |  |
| [13]                                   | Corriente posterior, baja    |  |
| [14]                                   | Corriente anterior, alta     |  |
| [15]                                   | Fuera del rango de velocidad |  |
| [16]                                   | Velocidad posterior, baja    |  |
| [17]                                   | Velocidad anterior, alta     |  |
| [18]                                   | Fuera rango realim.          |  |
| [19]                                   | < que realim. alta           |  |
| [20]                                   | > que realim. baja           |  |
| [21]                                   | Advertencia térmica          |  |
| [22]                                   | Listo, sin adv. térm.        |  |
| [23]                                   | Rem list sin adv tér         |  |
| [24]                                   | Listo, tensión OK            |  |
| [25]                                   | Cambio sentido               |  |
| [26]                                   | Bus OK                       |  |
| [27]                                   | Límite par y parada          |  |
| [28]                                   | Freno, sin advert.           |  |
| [29]                                   | Fren. prep. sin fallos       |  |
| [30]                                   | Fallo freno (IGBT)           |  |
| [31]                                   | Relé 123                     |  |
| [32]                                   | Ctrl. freno mec.             |  |
| [33]                                   | Parada segura activa         |  |
| [39]                                   | Error seguim.                |  |
| [40]                                   | Fuera rango de ref.          |  |



| 5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101) |                         |
|--|-------------------------|
| Option:                                | Función:                |
| [41]                                   | Bajo ref., alta         |
| [42]                                   | Sobre ref., alta        |
| [43]                                   | Límite PID ampliado     |
| [45]                                   | Contr. bus              |
| [46]                                   | Ctrl. bus, 1 si t. lím. |
| [47]                                   | Ctrl. bus, 0 si t. lím. |
| [51]                                   | Controlado por MCO      |
| [60]                                   | Comparador 0            |
| [61]                                   | Comparador 1            |
| [62]                                   | Comparador 2            |
| [63]                                   | Comparador 3            |
| [64]                                   | Comparador 4            |
| [65]                                   | Comparador 5            |
| [70]                                   | Regla lógica 0          |
| [71]                                   | Regla lógica 1          |
| [72]                                   | Regla lógica 2          |
| [73]                                   | Regla lógica 3          |
| [74]                                   | Regla lógica 4          |
| [75]                                   | Regla lógica 5          |
| [80]                                   | Salida digital SL A     |
| [81]                                   | Salida digital SL B     |
| [82]                                   | Salida digital SL C     |
| [83]                                   | Salida digital SL D     |
| [84]                                   | Salida digital SL E     |
| [85]                                   | Salida digital SL F     |
| [120]                                  | Ref. local activa       |
| [121]                                  | Ref. remota activa      |
| [122]                                  | Sin alarma              |
| [123]                                  | Coman. arranque activo  |
| [124]                                  | Func. inverso           |
| [125]                                  | Drive modo manual       |
| [126]                                  | Dispos. en modo auto.   |
| [151]                                  | ATEX ETR cur. alarm     |
| [152]                                  | ATEX ETR freq. alarm    |
| [153]                                  | ATEX ETR cur. warning   |
| [154]                                  | ATEX ETR freq. warning  |
| [189]                                  | Control de vent. ext.   |
| [190]                                  | Safe Function active    |
| [191]                                  | Safe Opt. Reset req.    |
| [192]                                  | RS Flipflop 0           |
| [193]                                  | RS Flipflop 1           |
| [194]                                  | RS Flipflop 2           |
| [195]                                  | RS Flipflop 3           |
| [196]                                  | RS Flipflop 4           |
| [197]                                  | RS Flipflop 5           |
| [198]                                  | RS Flipflop 6           |
| [199]                                  | RS Flipflop 7           |

### 3.7.4 5-4\* Relés

Parámetros para configurar la sincronización y las funciones de salida para los relés.

| 5-40 Relé de función   |  |
|--|--|
| Option:  | Función:   |
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |  |
| [0]  | Sin función<br>Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a «Sin funcionamiento».  |
| [1]  | Ctrl prep.<br>La tarjeta de control está preparada. P. ej.: no se detecta la realimentación del convertidor de frecuencia, donde el control se suministra a través de un 24 V (MCB107) externo y la alimentación de red del convertidor de frecuencia. |
| [2]  | Unidad lista<br>El convertidor está preparado para el funcionamiento. La red y los suministros de control están OK.  |
| [3]  | Unid. lista/remoto<br>El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On  |
| [4]  | Activar / sin advert.<br>Preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias activas.   |
| [5]  | Funcionamiento<br>El motor funciona con un par del eje.  |
| [6]  | Func./sin advert.<br>La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> Vel. mín. para func. parada [rpm]. El motor está en marcha y no hay advertencias.                                   |
| [7]  | Func. en ran./sin adv.<br>El motor está funcionando dentro de los rangos de intensidad y velocidad programados en 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> y 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> . No hay advertencias.  |
| [8]  | Func. en ref./sin adv.<br>El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias.   |
| [9]  | Alarma<br>Una alarma activa la salida. No hay advertencias.  |
| [10]   | Alarma o advertencia<br>Una alarma o una advertencia activa la salida.   |
| [11]   | En límite par<br>Se ha superado el límite de par ajustado en el 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> o en el 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .  |

| 5-40 Relé de función   |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |                              |   |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b>              |   |
| [12]   | Fuera ran. intensidad        | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> .   |
| [13]   | Corriente posterior, baja    | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .  |
| [14]   | Corriente anterior, alta     | La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .  |
| [15]   | Fuera del rango de velocidad | La frecuencia/velocidad de salida está fuera del intervalo de frecuencia ajustado en los 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [16]   | Velocidad posterior, baja    | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .  |
| [17]   | Velocidad anterior, alta     | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [18]   | Fuera rango realim.          | La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .  |
| [19]   | < que realim. alta           | La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .   |
| [20]   | > que realim. baja           | La realimentación está por encima del límite establecido en el 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .  |
| [21]   | Advertencia térmica          | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.  |
| [22]   | Listo, sin adv. térm.        | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura.   |
| [23]   | Rem list sin adv tér         | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo automático. No hay advertencia de exceso de temperatura.  |
| [24]   | Listo, tensión OK            | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de alimentación está dentro del intervalo de tensión especificado (consulte el apartado Especificaciones generales en la Guía de Diseño). |
| [25]   | Cambio sentido               | El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario   |

| 5-40 Relé de función   |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |                        |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b>        |  |
| [26]   | Bus OK                 | cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.  |
| [27]   | Límite par y parada    | Utilizar junto con el paro por inercia y el convertidor de frecuencia en condiciones de límite de parám. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.   |
| [28]   | Freno, sin advert.     | El freno está activado y no aparecen advertencias.   |
| [29]   | Fren. prep. sin fallos | El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.   |
| [30]   | Fallo freno (IGBT)     | La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida/relé digital para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.              |
| [31]   | Relé 123               | La salida/relé digital está activada cuando está seleccionado el Código de control [0] en el grupo de parámetros 8-**.   |
| [32]   | Ctrl. freno mec.       | Control de freno mecánico ampliado. Cuando se activen los parámetros seleccionados en el grupo de parámetros 2-2*. El cable debe reforzarse para conducir la corriente en la bobina del freno. A menudo, se resuelve conectando un relé externo a la salida digital seleccionada.                                  |
| [33]   | Parada segura activa   | (FC 302 solo) Indica que se ha activado la parada de seguridad en el terminal 37.  |
| [36]   | Bit código control 11  | Activar el relé 1 mediante el código de control a partir del bus de campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en 8-10 <i>Trama Cód. Control</i> . |
| [37]   | Bit código control 12  | Activar el relé 2 FC 302 solo mediante el código de control a partir del bus de  |

| 5-40 Relé de función   |  |  |
|--|--|--|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |  |  |
| Option:  | Función:   |  |
|  | campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en <i>8-10 Trama Cód. Control</i> . |  |
| [38]   | Error realim. motor  | Un fallo en el lazo de realimentación de velocidad a partir del funcionamiento del motor en el lazo cerrado. La salida puede finalmente usarse para preparar la conmutación del convertidor en un lazo abierto en casos de emergencia. |
| [39]   | Error seguim.  | Cuando la diferencia entre la velocidad calculada y la velocidad real en el <i>4-35 Error de seguimiento</i> es superior a la seleccionada, se activa la salida digital/de relé.   |
| [40]   | Fuera rango de ref.  | Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> a <i>4-55 Advertencia referencia alta</i> .   |
| [41]   | Bajo ref., alta  | Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad.  |
| [42]   | Sobre ref., alta   | Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de referencia de velocidad.  |
| [43]   | Límite PID ampliado  |  |
| [45]   | Contr. bus   | Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>5-90 Control de bus digital y de relé</i> . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.                                 |
| [46]   | Ctrl. bus, 1 si t. lím.  | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (On).                                    |
| [47]   | Ctrl. bus, 0 si t. lím.  | Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (Off).                                   |
| [51]   | Controlado por MCO   | Activo cuando está conectado un MCO 302 o un MCO 305. La salida se controla a partir de la opción.   |
| [60]   | Comparador 0   | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 0 en   |

| 5-40 Relé de función   |  |   |
|--|--|---|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |  |   |
| Option:  | Función:   |   |
|  | SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |   |
| [61]   | Comparador 1   | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 1 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [62]   | Comparador 2   | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 2 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [63]   | Comparador 3   | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 3 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [64]   | Comparador 4   | Consulte grupo de parámetros 13-1* (Smart Logic Control). Si Comparador 4 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [65]   | Comparador 5   | Consulte grupo de parámetros 13-1* Comparadores. Si Comparador 5 en SLC es VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.          |
| [70]   | Regla lógica 0   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 0 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |
| [71]   | Regla lógica 1   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 1 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |
| [72]   | Regla lógica 2   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 2 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |
| [73]   | Regla lógica 3   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 3 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |
| [74]   | Regla lógica 4   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 4 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |
| [75]   | Regla lógica 5   | Consulte grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas. Si Regla Lógica 5 en SLC es VERDADERA, la salida será alta. De lo contrario, será baja.      |

| 5-40 Relé de función   |                     |  |
|--|---------------------|--|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |                     |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b>     |  |
| [80]   | Salida digital SL A | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida A es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [32]. La salida A es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [38].                  |
| [81]   | Salida digital SL B | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida B es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [33]. La salida B es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [39].                  |
| [82]   | Salida digital SL C | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida C es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [34]. La salida C es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [40].                  |
| [83]   | Salida digital SL D | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida D es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [35]. La salida D es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [41].                  |
| [84]   | Salida digital SL E | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida E es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [36]. La salida E es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [42].                  |
| [85]   | Salida digital SL F | Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida F es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [37]. La salida F es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [43].                  |
| [120]  | Ref. local activa   | La salida es alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] Local o cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] Conex. a manual/auto, al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand on]. |

| 5-40 Relé de función   |                        |  |                               |                                |
|--|------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |                        |  |                               |                                |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b>        |  |                               |                                |
|  |                        | Origen de referencia ajustado en el 3-13 Lugar de referencia   | Referencia local activa [120] | Referencia remota activa [121] |
|  |                        | Origen de referencia: Local 3-13 Lugar de referencia [2]   | 1                             | 0                              |
|  |                        | Origen de referencia: remota 3-13 Lugar de referencia [1]  | 0                             | 1                              |
|  |                        | Origen de referencia: Conex. a manual/auto   |                               |                                |
|  |                        | Hand   | 1                             | 0                              |
|  |                        | Manual -> Apagado  | 1                             | 0                              |
|  |                        | Automático -> Apagado  | 0                             | 0                              |
|  |                        | Auto   | 0                             | 1                              |
| <b>Tabla 3.18</b>  |                        |  |                               |                                |
| [121]  | Ref. remota activa     | La salida es alta cuando el 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = Remoto [1] o Conex. a manual/auto [0] cuando el LCP está en el modo automático [Auto On]. Consulte más arriba.           |                               |                                |
| [122]  | Sin alarma             | El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.   |                               |                                |
| [123]  | Coman. arranque activo | La salida es alta cuando el comando de arranque es alto (es decir, a través de la entrada digital, la conexión de bus o [Hand on] o [Auto on]) y el último comando ha sido una parada. |                               |                                |
| [124]  | Func. inverso          | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»).                 |                               |                                |
| [125]  | Drive modo manual      | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (tal y como indica el LED superior [Hand on]).  |                               |                                |
| [126]  | Dispos. en modo auto.  | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Auto (tal como indica el LED superior [Auto on]).   |                               |                                |

| 5-40 Relé de función   |                        |   |
|--|------------------------|---|
| Matriz [9]<br>(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105)) |                        |   |
| Option:  | Función:               |   |
| [151]  | ATEX ETR cur. alarm    | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.                                 |
| [152]  | ATEX ETR freq. alarm   | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.freq. está activa, la salida será 1.                                |
| [153]  | ATEX ETR cur. warning  | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21] ]. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.                          |
| [154]  | ATEX ETR freq. warning | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.freq. está activa, la salida será 1.                           |
| [188]  | AHF Capacitor Connect  |   |
| [189]  | Control de vent. ext.  | La lógica interna para el control de ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para refrigeración de conductos CV). |
| [192]  | RS Flipflop 0          | Consulte 13-1*  |
| [193]  | RS Flipflop 1          | Consulte 13-1*  |
| [194]  | RS Flipflop 2          | Consulte 13-1*  |
| [195]  | RS Flipflop 3          | Consulte 13-1*  |
| [196]  | RS Flipflop 4          | Consulte 13-1*  |
| [197]  | RS Flipflop 5          | Consulte 13-1*  |
| [198]  | RS Flipflop 6          | Consulte 13-1*  |
| [199]  | RS Flipflop 7          | Consulte 13-1*  |

| 5-41 Retardo conex, relé  |   |  |
|---|---|--|
| Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8]) |   |  |
| Range:  | Función:  |  |
| 0.01 s* [0.01 - 600.00 s]   | Introduzca el retardo del tiempo de activación del relé. El relé solo se activará si la condición en 5-40 Relé de función está ininterrumpida durante el tiempo especificado. Seleccione en una función matricial uno de los relés mecánicos disponibles y MCB 105. Consulte 5-40 Relé de función. Los relés 3-6 están incluidos en el MCB 113. |  |

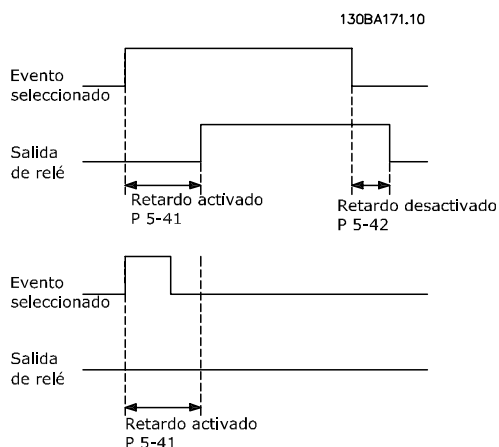


Ilustración 3.35

| 5-42 Retardo desconex, relé        |          |  |
|------------------------------------|----------|--|
| Matriz [2]: Relé 1 [0], Relé 2 [1] |          |  |
| Range:                             | Función: |  |
| 0.01 s* [0.01 - 600.00 s]          |          |  |

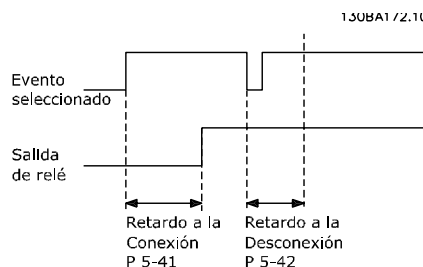


Ilustración 3.36

Si la condición de Evento seleccionada cambia antes de que expire el temporizador de retardo de conexión o desconexión, la salida de relé no se verá afectada.

### 3.7.5 5-5\* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 o 33 funcionan como entradas de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (5-13 Terminal 29 Entrada digital) o el terminal 33 (5-15 Terminal 33 entrada digital) en [32] Entrada de pulsos. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, debe ajustarse 5-01 Terminal 27 modo E/S en [0] Entrada.

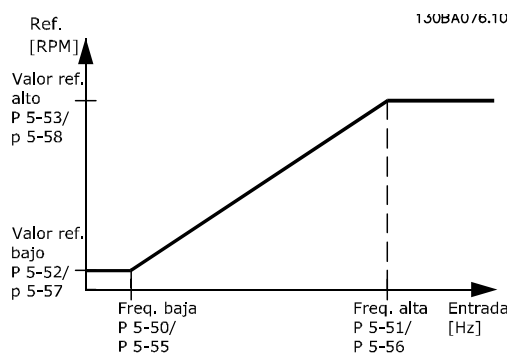


Ilustración 3.37

| 5-50 Term. 29 baja frecuencia |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Range:                        | Función:        |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] |

| 5-51 Term. 29 alta frecuencia |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Range:                        | Función:        |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] |

| 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Range:                               | Función:  |   |
| 0 ReferenceFeed-backUnit*            | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit] | Ajuste el límite del valor bajo de referencia para la velocidad del eje del motor [rpm]. Este es también el valor de realimentación más bajo; consulte también 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim. Ajuste el terminal 29 a entrada digital (5-02 Terminal 29 modo E/S = entrada [0] (predeterminado) y 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable). Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |

| 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Range:                               | Función:  |   |
| Size related*                        | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit] | Introduzca el valor alto de referencia [rpm] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim. Seleccione el terminal 29 como entrada digital (5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] entrada (predeter-minado) y 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable). |

| 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Range:                               | Función:  |  |
|                                      | Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |  |

| 5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29 |               |   |
|---|---------------|---|
| Range:                                  | Función:      |   |
| 100 ms*                                 | [1 - 1000 ms] | Introduzca la constante de tiempo del filtro de pulsos. El filtro de pulsos amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación, lo cual es una ventaja si hay mucho ruido en el sistema. Un valor alto de la constante proporciona una mejor amortiguación, pero también aumenta el retardo de tiempo a través del filtro. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

| 5-55 Term. 33 baja frecuencia |                 |   |
|-------------------------------|-----------------|---|
| Range:                        | Función:        |   |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] | Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia), en 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim. |

| 5-56 Term. 33 alta frecuencia |                 |   |
|-------------------------------|-----------------|---|
| Range:                        | Función:        |   |
| 100 Hz*                       | [0 - 110000 Hz] | Ajuste el límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, el valor alto de referencia), en 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim. |

| 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim |                             |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Range:                               | Función:                    |  |
| 0.000 *                              | [-999999.999 - 999999.999 ] | Introducir el valor bajo de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Éste es también el valor bajo de realimentación, consulte también el 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim. |

| 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Range:                               | Función:  |  |
| Size related*                        | [-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit] |  |

| 5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33 |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                  | Función:   |  |
| 100 ms* [1 - 1000 ms]                   | Introduzca la constante de tiempo del filtro de pulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control.<br>Esto es una ventaja, p. ej. cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema. |  |

**¡NOTA!**

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

3.7.6 5-6\* Salida de pulsos

Estos parámetros se utilizan para configurar las salidas de pulsos con sus funciones y escalado. Los terminales 27 y 29 se designan como salidas de pulsos mediante el 5-01 Terminal 27 modo E/S y el 5-02 Terminal 29 modo E/S, respectivamente.

**¡NOTA!**

Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

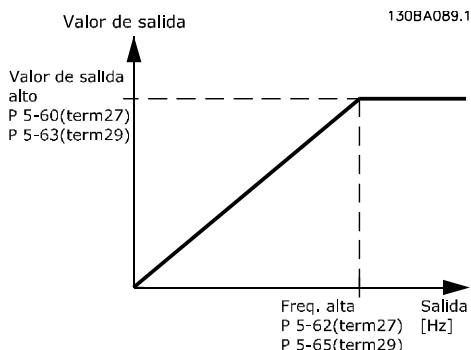


Ilustración 3.38

Opciones para las variables de lectura de la salida:

|      |                |   |
|------|----------------|---|
|      |                | Parámetros para configurar las funciones de escalado y salida de las salidas de impulsos. Las salidas de impulsos están asignadas a los terminales 27 o 29. Seleccione el terminal 27 como salida en 5-01 Terminal 27 modo E/S y el terminal 29 como salida en 5-02 Terminal 29 modo E/S. |
| [0]  | Sin función    |   |
| [45] | Control de bus |   |

|       |                                 |  |
|-------|---------------------------------|--|
| [48]  | Tiempo límite en control de bus |  |
| [51]  | Controlado por MCO              |  |
| [100] | Frecuencia de salida            |  |
| [101] | Referencia                      |  |
| [102] | Realimentación                  |  |
| [103] | Corriente del motor             |  |
| [104] | Par relat. al límite            |  |
| [105] | Par relativo al nominal         |  |
| [106] | Potencia                        |  |
| [107] | Velocidad                       |  |
| [108] | Par                             |  |
| [109] | Frec. máx. de salida            |  |

| 5-60 Termina 27 salida pulsos variable |                      |   |
|--|----------------------|---|
| Option:                                | Función:             |   |
| [0]                                    | Sin función          | Seleccione la visualización deseada de la salida del terminal 27. |
| [45]                                   | Contr. bus           |   |
| [48]                                   | Contr. bus, t. lím.  |   |
| [51]                                   | Controlado por MCO   |   |
| [100]                                  | Frecuencia de salida |   |
| [101]                                  | Referencia           |   |
| [102]                                  | Realimentación       |   |
| [103]                                  | Intensidad motor     |   |
| [104]                                  | Par relat. al límite |   |
| [105]                                  | Par rel. a nominal   |   |
| [106]                                  | Potencia             |   |
| [107]                                  | Velocidad            |   |
| [108]                                  | Par                  |   |
| [109]                                  | Frec. máx. de salida |   |
| [119]                                  | Par % lím.           |   |

| 5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27 |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Range:                               | Función:  |  |
| Size related* [0 - 32000 Hz]         | Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en 5-60 Termina 27 salida pulsos variable. |  |

| 5-63 Termina 29 salida pulsos variable |                      |   |
|--|----------------------|---|
| Option:                                | Función:             |   |
| [0]                                    | Sin función          | Seleccione la visualización deseada de la salida del terminal 29. Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |
| [45]                                   | Contr. bus           |   |
| [48]                                   | Contr. bus, t. lím.  |   |
| [51]                                   | Controlado por MCO   |   |
| [100]                                  | Frecuencia de salida |   |
| [101]                                  | Referencia           |   |
| [102]                                  | Realimentación       |   |
| [103]                                  | Intensidad motor     |   |

| 5-63 Termina 29 salida pulsos variable |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Option:                                | Función:             |  |
| [104]                                  | Par relat. al límite |  |
| [105]                                  | Par rel. a nominal   |  |
| [106]                                  | Potencia             |  |
| [107]                                  | Velocidad            |  |
| [108]                                  | Par                  |  |
| [109]                                  | Frec. máx. de salida |  |
| [119]                                  | Par % lím.           |  |

| 5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29  |                |  |
|---|----------------|--|
| Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en 5-63 Termina 29 salida pulsos variable. |                |  |
| Range:  | Función:       |  |
| 5000 Hz*  | [0 - 32000 Hz] |  |

| 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos  |                      |  |
|---|----------------------|--|
| Seleccione la variable para la lectura en el terminal X30/6. Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-6*. |                      |  |
| Option:   | Función:             |  |
| [0]   | Sin función          |  |
| [45]  | Contr. bus           |  |
| [48]  | Contr. bus, t. lím.  |  |
| [51]  | Controlado por MCO   |  |
| [100]   | Frecuencia de salida |  |
| [101]   | Referencia           |  |
| [102]   | Realimentación       |  |
| [103]   | Intensidad motor     |  |
| [104]   | Par relat. al límite |  |
| [105]   | Par rel. a nominal   |  |
| [106]   | Potencia             |  |
| [107]   | Velocidad            |  |
| [108]   | Par                  |  |
| [109]   | Frec. máx. de salida |  |
| [119]   | Par % lím.           |  |

### ¡NOTA!

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

| 5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6  |                |  |
|--|----------------|--|
| Seleccione la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos. Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. |                |  |
| Range:   | Función:       |  |
| Size related*  | [0 - 32000 Hz] |  |

### 3.7.7 5-7\* Entrada de encoder de 24 V

Conecte el encoder de 24 V al terminal 12 (suministro de 24 V CC), al terminal 32 (Canal A), al terminal 33 (Canal B) y al terminal 20 (masa). Las entradas digitales 32/33 están activas para las entradas del encoder cuando está seleccionado [1] Encoder de 24 V en el 1-02 Realimentación encoder motor Flux y en el 7-00 Fuente de realim. PID de veloc.. El encoder utilizado es de tipo doble canal (A y B) de 24 V. Máxima frecuencia de entrada: 110 kHz.

#### Conexión del encoder al convertidor de frecuencia.

Encoder incremental de 24 V. Longitud máx. de cable, 5 m.

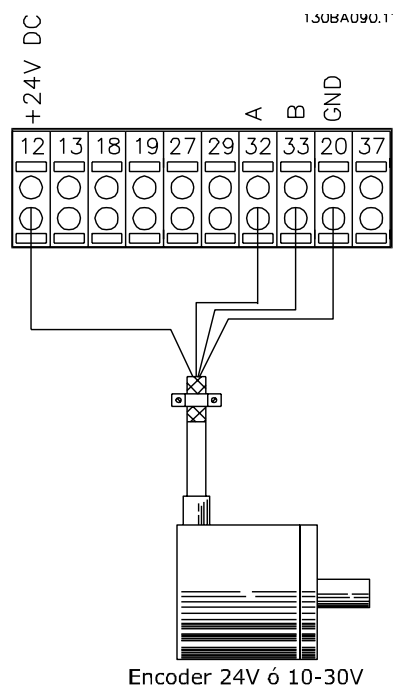


Ilustración 3.39

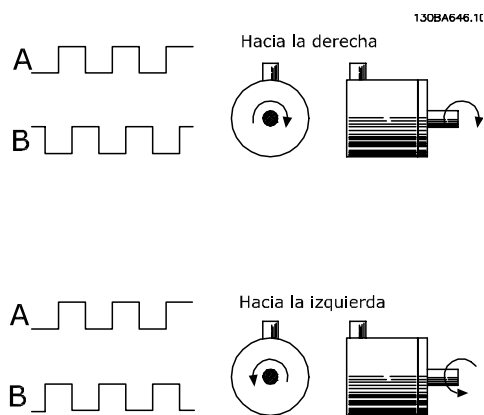


Ilustración 3.40



| 5-70 Term. 32/33 resolución encoder |             |  |
|-------------------------------------|-------------|--|
| Range:                              |             | Función:   |
| 1024 *                              | [1 - 4096 ] | Ajuste los pulsos del encoder por revolución del eje del motor. Lea el valor correcto del encoder. |

**¡NOTA!**

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

| 5-71 Term. 32/33 direc. encoder |                |  |
|---------------------------------|----------------|--|
| Option:                         |                | Función:   |
|                                 |                | Cambia la dirección de rotación detectada del encoder sin necesidad de cambiar el cableado.  |
| [0]                             | Izqda. a dcha. | Ajusta el canal A a 90° (grados eléctricos) de retraso con respecto al canal B cuando el eje del encoder gira en sentido horario.      |
| [1]                             | Dcha. a izqda. | Ajusta el canal A a 90° (grados eléctricos) de adelanto con respecto al canal B cuando el eje del encoder gira en sentido antihorario. |

**¡NOTA!**

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

### 3.7.8 5-8\* Salida de encoder

| 5-80 AHF Cap Reconnect Delay |             |   |
|------------------------------|-------------|---|
| Range:                       |             | Función:  |
| 25 s*                        | [1 - 120 s] | Garantiza un tiempo de desactivación mínimo para los condensadores. El temporizador comienza una vez que el condensador AHF se desconecta y necesita caducar antes de que se permita de nuevo la conexión de la salida. Solo se encenderá de nuevo si la potencia del convertidor de frecuencia se halla entre 31 20% y el 30%. |

### 3.7.9 5-9\*

Este grupo de parámetros selecciona salidas digitales y de relé mediante un ajuste del bus de campo.

| 5-90 Control de bus digital y de relé |                   |   |
|---------------------------------------|-------------------|---|
| Range:                                |                   | Función:  |
| 0 *                                   | [0 - 2147483647 ] | El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus.<br>Un «1» lógico indica que la salida es alta o está activa.<br>Un «0» lógico indica que la salida es baja o está inactiva. |

|           |  |
|-----------|--|
| Bit 0     | Salida digital terminal 27             |
| Bit 1     | Salida digital terminal 29             |
| Bit 2     | Salida digital terminal X 30/6         |
| Bit 3     | Salida digital terminal X 30/7         |
| Bit 4     | Relé 1 terminal de salida              |
| Bit 5     | Relé 2 terminal de salida              |
| Bit 6     | Terminal de salida del relé 1 opción B |
| Bit 7     | Terminal de salida del relé 2 opción B |
| Bit 8     | Terminal de salida del relé 3 opción B |
| Bit 9-15  | Reservado para futuros terminales      |
| Bit 16    | Terminal de salida del relé 1 opción C |
| Bit 17    | Terminal de salida del relé 2 opción C |
| Bit 18    | Terminal de salida del relé 3 opción C |
| Bit 19    | Terminal de salida del relé 4 opción C |
| Bit 20    | Terminal de salida del relé 5 opción C |
| Bit 21    | Terminal de salida del relé 6 opción C |
| Bit 22    | Terminal de salida del relé 7 opción C |
| Bit 23    | Terminal de salida del relé 8 opción C |
| Bit 24-31 | Reservado para futuros terminales      |

**Tabla 3.19**

| 5-93 Control de bus salida de pulsos #27 |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                   |            | Función:  |
| 0%*                                      | [0 - 100%] | Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como [45] Contr. bus en 5-60 Termina 27 salida pulsos variable. |

| 5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27 |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                     |            | Función:   |
| 0 %*                                       | [0 - 100%] | Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 27 cuando el terminal esté configurado como [48] Contr. bus, t. lím. en 5-60 Termina 27 salida pulsos variable y se detectará un tiempo límite. |

| 5-95 Control de bus salida de pulsos #27 |             |   |
|--|-------------|---|
| Range:                                   |             | Función:  |
| 0 %*                                     | [0 - 100 %] | Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 29 cuando el terminal se configure como [45] <i>Contr. bus</i> en 5-63 <i>Termina 29 salida pulsos variable</i> . Este parámetro solo es válido para FC 302. |

| 5-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29 |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                     |            | Función:  |
| 0%*  | [0 - 100%] | Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 29 cuando el terminal esté configurado como [48] <i>Contr. bus, t. lím.</i> en 5-63 <i>Termina 29 salida pulsos variable</i> . y se detectará un tiempo límite. Este parámetro solo es válido para FC 302. |

| 5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6 |            |  |
|---|------------|--|
| Range:                                      |            | Función:   |
| 0%*   | [0 - 100%] | Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida X30/6 cuando el terminal se configure como «Controlado por bus» en el 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i> , Terminal X30/6 variable de salida de pulsos [45]. |

| 5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6 |            |  |
|---|------------|--|
| Range:  |            | Función:   |
| 0%*   | [0 - 100%] | Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida X30/6 cuando el terminal esté configurado como [48] <i>Contr. bus, t. lím.</i> en el 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i> . y se detectará un tiempo límite. |

### 3.8 Parámetros: 6-\*\* E/S analógica

#### 3.8.1 6-0\* Modo E/S analógico

Las entradas analógicas pueden asignarse libremente a cualquier entrada de tensión (FC 301: 0..10 V; FC 302 0..± 10 V) o intensidad (FC 301/FC 302: 0/4...20 mA).

#### ¡NOTA!

Pueden conectarse termistores a una entrada analógica o a una digital.

| 6-00 Tiempo Límite Cero Activo |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Range:                         | Función:   |  |
| 10 s* [1 - 99 s]               | Introduzca el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja V o 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el 6-00 Tiempo Límite Cero Activo, se activará la función seleccionada en el 6-01 Función Cero Activo. |  |

| 6-01 Función Cero Activo |                 |                              |
|--------------------------|-----------------|------------------------------|
| Option:                  | Función:        |                              |
| [0]                      | No              |                              |
| [1]                      | Mantener salida | Mantener en el valor actual  |
| [2]                      | Parada          | Passar a parada              |
| [3]                      | Velocidad fija  | Passar a velocidad fija      |
| [4]                      | Velocidad max.  | Passar a la velocidad máxima |

| 6-01 Función Cero Activo |                      |  |
|--------------------------|----------------------|--|
| Option:                  | Función:             |  |
| [5]                      | Parada y desconexión | Passar a parada con desconexión subsiguiente |
| [20]                     | Inercia              |  |
| [21]                     | Inercia y descon.    |  |

**3**

#### 3.8.2 6-1\* Entrada analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 1 (terminal 53)

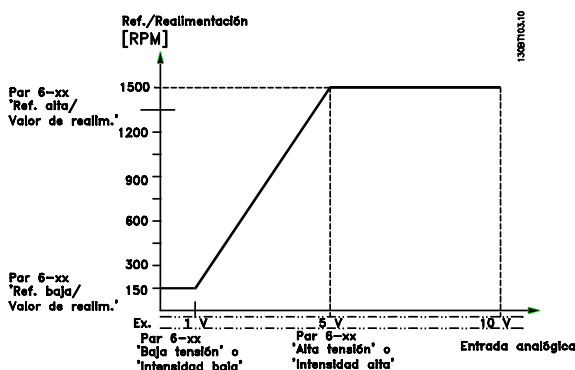


Ilustración 3.41

| 6-10 Terminal 53 escala baja V |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| Range:                         | Función:  |  |
| 0.07 V* [-10.00 - par. 6-11 V] | Introduzca el valor de tensión baja. El valor de escalado de esta entrada analógica corresponde al valor de referencia mínimo, ajustado en el 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim. Véase también la sección Manejo de referencias. |  |

| 6-11 Terminal 53 escala alta V  |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Range:                          | Función:   |  |
| 10.00 V* [ par. 6-10 - 10.00 V] | Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación / referencia ajustado en el 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim. |  |

| 6-12 Terminal 53 escala baja mA |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Range:                          | Función:   |  |
| 0.14 mA* [0 - par. 6-13 mA]     | Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el 3-02 Referencia mínima. El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar |  |

| 6-12 Terminal 53 escala baja mA |  |
|---------------------------------|--|
| Range:                          | Función:   |
|                                 | la función de tiempo límite de cero activo del 6-01 <i>Función Cero Activo</i> . |

| 6-13 Terminal 53 escala alta mA   |  |
|-----------------------------------|--|
| Range:                            | Función:   |
| 20.00 mA* [ par. 6-12 - 20.00 mA] | Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia / realimentación definido en 6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim.</i> |

| 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim |  |
|--------------------------------------|--|
| Range:                               | Función:   |
| 0.000 * [-999999.999 - 999999.999 ]  | Introduzca el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/intensidad ajustado en 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i> y 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i> . |

| 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim                            |          |
|---|----------|
| Range:  | Función: |
| Size related* [-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit] |          |

| 6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante |   |
|--|---|
| Range:                                   | Función:  |
| 0.001 s* [0.001 - 10.000 s]              | Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer nivel para suprimir el ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro. |

### ¡NOTA!

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

### 3.8.3 6-2\* Entrada analógica 2

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 2 (terminal 54)

| 6-20 Terminal 54 escala baja V |  |
|--------------------------------|--|
| Range:                         | Función:   |
| 0.07 V* [-10.00 - par. 6-21 V] | Introduzca el valor de tensión baja. El valor de escalado de esta entrada analógica corresponde al valor de referencia mínimo, ajustado en el 3-02 <i>Referencia mínima</i> . Consulte también 3.5 <i>Parámetros: 3-** Ref./Rampas</i> . |

| 6-21 Terminal 54 escala alta V  |   |
|---------------------------------|---|
| Range:                          | Función:  |
| 10.00 V* [ par. 6-20 - 10.00 V] | Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación / referencia ajustado en el 6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim.</i> |

| 6-22 Terminal 54 escala baja mA |   |
|---------------------------------|---|
| Range:                          | Función:  |
| 0.14 mA* [ 0 - par. 6-23 mA]    | Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el 3-02 <i>Referencia mínima</i> . El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo del 6-01 <i>Función Cero Activo</i> . |

| 6-23 Terminal 54 escala alta mA   |   |
|-----------------------------------|---|
| Range:                            | Función:  |
| 20.00 mA* [ par. 6-22 - 20.00 mA] | Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el 6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim.</i> |

| 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Range:                               | Función:  |   |
| 0 ReferenceFeed-backUnit*            | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit] | Introduzca el valor de escalado de entrada analógica correspondiente al valor de realimentación de referencia mínimo ajustado en el 3-02 <i>Referencia mínima</i> . |

| 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim                            |          |
|---|----------|
| Range:  | Función: |
| Size related* [-999999.999 - 999999.999 Reference-FeedbackUnit] |          |

| 6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante |                    |  |
|--|--------------------|--|
| Range:                                   |                    | Función:   |
| 0.001 s*                                 | [0.001 - 10.000 s] | Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro. |

### ¡NOTA!

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

### 3.8.4 6-3\* Entrada analógica 3

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 3 (X30/11) colocada en el módulo de opción MCB 101.

| 6-30 Terminal X30/11 baja tensión |                       |  |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Range:                            |                       | Función:   |
| 0.07 V*                           | [ 0.00 - par. 6-31 V] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación (ajustado en el 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.). |

| 6-31 Terminal X30/11 alta tensión |                        |  |
|-----------------------------------|------------------------|--|
| Range:                            |                        | Función:   |
| 10.00 V*                          | [ par. 6-30 - 10.00 V] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en el 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.). |

| 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim. |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| Range:                                    |                             | Función:   |
| 0.000 *                                   | [-999999.999 - 999999.999 ] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión (ajustado en el 6-30 Terminal X30/11 baja tensión). |

| 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim. |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| Range:                                    |                             | Función:  |
| 100.000 *                                 | [-999999.999 - 999999.999 ] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión (ajustado en 6-31 Terminal X30/11 alta tensión). |

| 6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro |                    |  |
|--|--------------------|--|
| Range:                                 |                    | Función:   |
| 0.001 s*                               | [0.001 - 10.000 s] | Una constante de tiempo de filtro paso bajo digital de primer orden para la eliminación del ruido eléctrico en el terminal X30/11. |

### ¡NOTA!

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

### 3.8.5 6-4\* Entrada analógica 4

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 4 (X30/12) colocada en el módulo de opción MCB 101.

| 6-40 Terminal X30/12 baja tensión |                       |   |
|-----------------------------------|-----------------------|---|
| Range:                            |                       | Función:  |
| 0.07 V*                           | [ 0.00 - par. 6-41 V] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.. |

| 6-41 Terminal X30/12 alta tensión |                        |   |
|-----------------------------------|------------------------|---|
| Range:                            |                        | Función:  |
| 10.00 V*                          | [ par. 6-40 - 10.00 V] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en 6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.). |

| 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim. |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| Range:                                    |                             | Función:   |
| 0.000 *                                   | [-999999.999 - 999999.999 ] | Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión ajustado en 6-40 Terminal X30/12 baja tensión. |

| 6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim. |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| Range:                                    |                             | Función:  |
| 100.000 *                                 | [-999999.999 - 999999.999 ] | Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión ajustado en 6-41 Terminal X30/12 alta tensión. |

| 6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro |                    |  |
|--|--------------------|--|
| Range:                                 |                    | Función:   |
| 0.001 s*                               | [0.001 - 10.000 s] | Una constante de tiempo de filtro paso bajo digital de primer orden para la eliminación del ruido eléctrico en el terminal X30/12. |

## ¡NOTA!

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

### 3.8.6 6-5\* S. analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 1, es decir, Terminal 42. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 a 20 mA. El terminal común (terminal 39) es el mismo terminal y tiene el mismo potencial eléctrico para la conexión común analógica y común digital. La resolución en salida digital es de 12 bits.

| 6-50 Terminal 42 salida |                      |   |
|-------------------------|----------------------|---|
| Option:                 | Función:             |   |
|                         |                      | Seleccione la función del terminal 42 como una salida de corriente analógica. En función de la selección, la salida es de 0-20 mA o de 4-20 mA. El valor actual se puede leer en el <i>16-65 Salida analógica 42 [mA]</i> en el LCP.  |
| [0]                     | Sin función          | Cuando no hay señal en la salida analógica.   |
| [52]                    | MCO 0-20 mA          |   |
| [53]                    | MCO 4-20 mA          |   |
| [100]                   | Frecuencia de salida | 0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.  |
| [101]                   | Referencia           | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Máx-Máx] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA  |
| [102]                   | Realimentación       |   |
| [103]                   | Intensidad motor     | El valor se toma del <i>16-37 Máx. Int. Inv.</i> . La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br><br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$<br>En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par <i>6-52 Terminal 42 salida esc. máx.</i> es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{\text{Motor Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [104]                   | Par relat. al límite | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en <i>4-16 Modo motor límite de par</i>  |
| [105]                   | Par rel. a nominal   | El par está relacionado con el ajuste del par del motor.  |
| [106]                   | Potencia             | Tomado del <i>1-20 Potencia motor [kW]</i> .  |

| 6-50 Terminal 42 salida |                      |  |
|-------------------------|----------------------|--|
| Option:                 | Función:             |  |
| [107]                   | Velocidad            | Tomado del <i>3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA = valor en <i>3-03 Referencia máxima</i>  |
| [108]                   | Par                  | Referencia de par relativa al 160 % del par.   |
| [109]                   | Frec. máx. de salida | 0 Hz = 0 mA, <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> = 20 mA.   |
| [113]                   | Salida grapada PID   |  |
| [119]                   | Par % lím.           |  |
| [130]                   | Frec salida 4-20 mA  | 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA  |
| [131]                   | Referencia 4-20mA    | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Max-Max]-100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA  |
| [132]                   | Realim. 4-20 mA      |  |
| [133]                   | Int. motor 4-20 mA   | El valor se toma del <i>16-37 Máx. Int. Inv.</i> . La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br><br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$<br>En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par <i>6-62 Terminal X30/8 Escala máx.</i> es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{\text{Motor Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [134]                   | Lím. par % 4-20 mA   | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en <i>4-16 Modo motor límite de par</i> .   |
| [135]                   | Par % nom 4-20 mA    | El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.  |
| [136]                   | Potencia 4-20 mA     | Tomado de <i>1-20 Potencia motor [kW]</i>  |
| [137]                   | Velocidad 4-20 mA    | Tomado del <i>3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA = Valor en <i>3-03 Referencia máxima</i> .  |
| [138]                   | Par 4-20 mA          | Referencia de par relativa al 160 % del par.   |
| [139]                   | Contr. bus 0-20 mA   | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.   |
| [140]                   | Contr. bus 4-20 mA   | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.   |

| 6-50 Terminal 42 salida |                            |   |
|-------------------------|----------------------------|---|
| Option:                 | Función:                   |   |
| [141]                   | C.bus<br>0-20mA t.<br>lím. | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.   |
| [142]                   | C.bus<br>4-20mA t.<br>lím. | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.   |
| [149]                   | Par % lím.<br>4-20 mA      | Salida analógica con par cero = 12 mA. El par motor aumentará la intensidad de salida hasta el límite de par máx. de 20 mA (ajustado en 4-16 Modo motor límite de par). El par generativo reducirá la salida hasta el límite de par en Modo Generador (ajustado en 4-17 Modo generador límite de par)<br>Ej.: 4-16 Modo motor límite de par : 200 % y 4-17 Modo generador límite de par: 200 %. 20 mA = 200 % Motor y 4 mA = 200 % Generador. |
|                         |                            |   |
| [150]                   | Fr. máx. sal.<br>4-20mA    | 0 Hz = 0 mA, 4-19 Frecuencia salida máx. = 20 mA.   |

Ilustración 3.42

20 mA / corriente máxima deseada x 100 %

i.e. 10 mA :  $\frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$

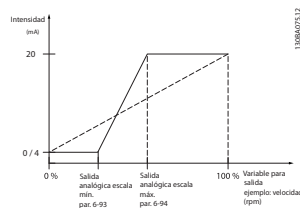


Ilustración 3.43

| 6-51 Terminal 42 salida esc. mín. |                   |  |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Range:                            | Función:          |  |
| 0.00 %*                           | [0.00 - 200.00 %] | Escalado para la salida mínima (0 o 4 mA) de la señal analógica en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-50 Terminal 42 salida. |

| 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. |             |  |
|-----------------------------------|-------------|--|
| Range:                            | Función:    |  |
| 100 %*                            | [0 - 200 %] | Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa; ó 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50 % = 20 mA. Para obtener una corriente entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), el valor porcentual se calcula como sigue: |

| 6-53 Terminal 42 control bus de salida |                   |  |
|--|-------------------|--|
| Range:                                 | Función:          |  |
| 0.00 %*                                | [0.00 - 100.00 %] | Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus. |

| 6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet. |                   |  |
|---|-------------------|--|
| Range:                                      | Función:          |  |
| 0.00 %*                                     | [0.00 - 100.00 %] | Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-50 Terminal 42 salida, la salida se ajustará a este nivel. |

| 6-55 Terminal 42 Filtro de salida           |   |                    |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
|---|---|--------------------|-----------|---------|---------|---|-------|-------|---------------------------------------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|
| Option:                                     | Función:  |                    |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
|   | Los siguientes parámetros analógicos de lectura de datos de la selección del 6-50 Terminal 42 salida tienen un filtro seleccionado cuando el 6-55 Terminal 42 Filtro de salida está activado:   |                    |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Selección</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intensidad de motor (0 - I<sub>máx</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Límite de par (0 - T<sub>lím</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Par nominal (0 - T<sub>nom</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Potencia (0 - P<sub>nom</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Velocidad (0 - Vel.máx.)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table> |                    | Selección | 0-20 mA | 4-20 mA | Intensidad de motor (0 - I <sub>máx</sub> ) | [103] | [133] | Límite de par (0 - T <sub>lím</sub> ) | [104] | [134] | Par nominal (0 - T <sub>nom</sub> ) | [105] | [135] | Potencia (0 - P <sub>nom</sub> ) | [106] | [136] | Velocidad (0 - Vel.máx.) | [107] | [137] |
| Selección                                   | 0-20 mA   | 4-20 mA            |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| Intensidad de motor (0 - I <sub>máx</sub> ) | [103]   | [133]              |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| Límite de par (0 - T <sub>lím</sub> )       | [104]   | [134]              |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| Par nominal (0 - T <sub>nom</sub> )         | [105]   | [135]              |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| Potencia (0 - P <sub>nom</sub> )            | [106]   | [136]              |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| Velocidad (0 - Vel.máx.)                    | [107]   | [137]              |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
|   | Tabla 3.20  |                    |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| [0]   | No  | Filtro desactivado |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |
| [1]   | Sí  | Filtro activado    |           |         |         |   |       |       |                                       |       |       |                                     |       |       |                                  |       |       |                          |       |       |

### 3.8.7 6-6\* Salida analógica 2

Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 - 20 mA. El terminal común (terminal X30/8) es el mismo terminal y potencial eléctrico para la conexión común analógica. La resolución en salida digital es de 12 bits.

| 6-60 Terminal X30/8 salida |                      |   |
|----------------------------|----------------------|---|
| Option:                    | Función:             |   |
|                            |                      | Seleccione la función del terminal X30/8 como una salida analógica de intensidad. En función de la selección, la salida es de 0-20 mA o de 4-20 mA. El valor actual se puede leer en el 16-65 Salida analógica 42 [mA] en el LCP.   |
| [0]                        | Sin función          | Cuando no hay señal en la salida analógica.   |
| [52]                       | MCO 0-20 mA          |   |
| [100]                      | Frecuencia de salida | 0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.  |
| [101]                      | Referencia           | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Máx-Máx] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA  |
| [102]                      | Realimentación       |   |
| [103]                      | Intensidad motor     | El valor se toma del 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br><br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$<br>En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par 6-62 Terminal X30/8 Escala máx. es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{Motor \text{ Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [104]                      | Par relat. al límite | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en 4-16 Modo motor límite de par.  |
| [105]                      | Par rel. a nominal   | El par está relacionado con el ajuste del par del motor.  |
| [106]                      | Potencia             | Tomado del 1-20 Potencia motor [kW].  |
| [107]                      | Velocidad            | Tomado del 3-03 Referencia máxima. 20 mA = valor en 3-03 Referencia máxima  |
| [108]                      | Par                  | Referencia de par relativa al 160 % del par.  |
| [109]                      | Frec. máx. de salida | En relación con 4-19 Frecuencia salida máx..  |
| [113]                      | Salida grapada PID   |   |
| [119]                      | Par % lím.           |   |
| [130]                      | Frec salida 4-20 mA  | 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA   |
| [131]                      | Referencia 4-20mA    | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Max-Max]-100% = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA  |

| 6-60 Terminal X30/8 salida |                      |  |
|----------------------------|----------------------|--|
| Option:                    | Función:             |  |
| [132]                      | Realim. 4-20 mA      |  |
| [133]                      | Int. motor 4-20 mA   | El valor se toma del 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br><br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$<br>En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par 6-62 Terminal X30/8 Escala máx. es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{Motor \text{ Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [134]                      | Lím. par % 4-20 mA   | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en 4-16 Modo motor límite de par.   |
| [135]                      | Par % nom 4-20 mA    | El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.  |
| [136]                      | Potencia 4-20 mA     | Tomado de 1-20 Potencia motor [kW]   |
| [137]                      | Velocidad 4-20 mA    | Tomado del 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor en 3-03 Referencia máxima.  |
| [138]                      | Par 4-20 mA          | Referencia de par relativa al 160 % del par.   |
| [139]                      | Contr. bus 0-20 mA   | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.   |
| [140]                      | Contr. bus 4-20 mA   | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.   |
| [141]                      | C.bus 0-20mA t. lím. | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.  |
| [142]                      | C.bus 4-20mA t. lím. | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.  |
| [149]                      | Par % lím. 4-20 mA   | Par % lím. 4-20 mA: Referencia del par.<br>3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Máx-Máx] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA  |
| [150]                      | Fr. máx. sal. 4-20mA | En relación con 4-19 Frecuencia salida máx..   |



| 6-61 Terminal X30/8 escala mín. |                   |   |
|---------------------------------|-------------------|---|
| Range:                          | Función:          |   |
| 0.00 %*                         | [0.00 - 200.00 %] | Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escala el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo, es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25 % del valor de salida máximo, se programa al 25 %. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente de 6-62 Terminal X30/8 escala máx. si este valor está por debajo del 100 %.<br>Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. |

| 6-62 Terminal X30/8 Escala máx. |             |   |
|---------------------------------|-------------|---|
| Range:                          | Función:    |   |
| 100 %*                          | [0 - 200 %] | Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30 / 8. Escale el valor de la señal de salida de corriente al valor máximo deseado. Escale la salida para obtener una corriente inferior a 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, hay que programar el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50 % = 20 mA. Para obtener una corriente entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), el valor porcentual se calcula como sigue: |

20 mA / corriente máxima deseada x 100 %

i.e. 10 mA :  $\frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160 \%$

| 6-63 Terminal X30/8 Control bus salida |             |   |
|--|-------------|---|
| Range:                                 | Función:    |   |
| 0 %*                                   | [0 - 100 %] | Mantiene el nivel de la salida X30/8 si es controlada por el bus. |

| 6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet. |             |   |
|--|-------------|---|
| Range:   | Función:    |   |
| 0 %*   | [0 - 100 %] | Mantiene el nivel preajustado de la salida X30/8.<br>En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-60 Terminal X30/8 salida, la salida se ajustará a este nivel. |

### 3.8.8 6-7\* Salida analógica 3 MCB 113

Parámetros para configurar escalado y límites para la salida analógica 3, terminales X45/1 y X45/2. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salida digital es 11 bits.

| 6-70 Terminal X45 / 1 Salida |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Option:                      | Función:                                      |  |
|                              |   | Seleccione la función del terminal X45/1 como una salida analógica de intensidad.  |
| [0]                          | Sin función                                   | Cuando no hay señal en la salida analógica.  |
| [52]                         | MCO 305<br>0-20 mA                            |  |
| [53]                         | MCO 305<br>4-20 mA                            |  |
| [100]                        | Frecuencia de salida<br>0-20 mA               | 0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.   |
| [101]                        | Referencia<br>0-20 mA                         | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Máx-Máx] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA   |
| [102]                        | Realimentación                                |  |
| [103]                        | Intensidad del motor<br>0-20 mA               | El valor se toma del 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{Motor \text{ Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [104]                        | Par rel. lím.<br>0-20 mA                      | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en 4-16 Modo motor límite de par  |
| [105]                        | Par relativo al par nominal del motor 0-20 mA | El par está relacionado con el ajuste del par del motor.   |
| [106]                        | Potencia<br>0-20 mA                           | Tomado del 1-20 Potencia motor [kW].   |
| [107]                        | Velocidad<br>0-20 mA                          | Tomado del 3-03 Referencia máxima. 20 mA = valor en 3-03 Referencia máxima   |
| [108]                        | Ref. par 0-20 mA                              | Referencia de par relativa al 160 % del par.   |
| [109]                        | Frec. máx. sal. 0-20 mA                       | En relación con 4-19 Frecuencia salida máx..   |
| [130]                        | Frec. de salida 4-20 mA                       | 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA  |

| 6-70 Terminal X45 / 1 Salida            |   |  |
|---|---|--|
| Option:                                 | Función:  |  |
| [131] Referencia 4-20 mA                | 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA<br>3-00 Rango de referencia [-Max-Max]-100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA   |  |
| [132] Realimentación 4-20 mA            |   |  |
| [133] Int. motor 4-20 mA                | El valor se toma del 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.<br>Ejemplo: intensidad nominal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad nominal del motor = 22 A Lectura 11,46 mA.<br>$\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 9,17 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad nominal del motor sea 20 mA, el ajuste del par 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. es:<br>$\frac{I_{VLT \text{ Máx.}} \times 100}{I_{Motor \text{ Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$ |  |
| [134] Torque% lim. 4-20 mA              | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en 4-16 Modo motor límite de par.  |  |
| [135] Torque% nom 4-20 mA               | El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.   |  |
| [136] Potencia 4-20 mA                  | Tomado de 1-20 Potencia motor [kW]  |  |
| [137] Velocidad 4-20 mA                 | Tomado del 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor en 3-03 Referencia máxima.   |  |
| [138] Par 4-20 mA                       | Referencia de par relativa al 160 % del par.  |  |
| [139] Contr. bus 0-20 mA                | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.  |  |
| [140] Ctrl. de bus 4-20 mA              | Un valor de salida tomado de los datos de proceso del bus de campo. La salida funcionará independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.  |  |
| [141] Contr. bus 0-20 mA, tiempo límite | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.   |  |
| [142] Contr. bus 4-20 mA, tiempo límite | 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.   |  |
| [150] Frec. máx. sal. 4-20 mA           | En relación con 4-19 Frecuencia salida máx..  |  |

| 6-71 Terminal X45/1 Salida esc. mín. |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Range:                               | Función:   |  |
| 0,00 %* [0,00 200,00 %]              | Escalar la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/1, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desea 0 mA (ó 0 Hz) al 25% del valor de salida máximo, se programa 25%. Los valores de escalado hasta el 100 % no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de 6-72 Terminal X45/1 Escala máx.. |  |

| 6-72 Terminal X45/1 Salida esc. máx. |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Range:                               | Función:   |  |
| 100%* [0,00 200,00 %]                | Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/1. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa; ó 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50 % = 20 mA. Si se desea una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máx. deseada es 10 mA):<br>$\frac{I_{INTERVALO} [mA]}{I_{DESEADA \text{ MÁX.}} [mA]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$ |  |

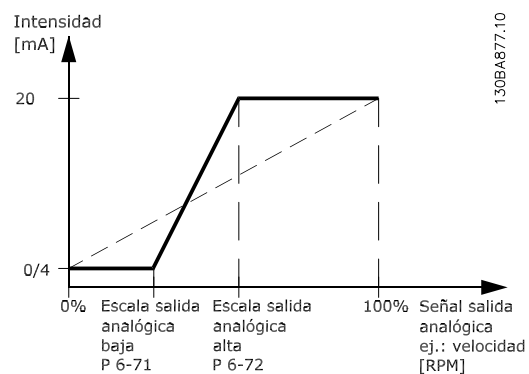


Ilustración 3.44

**6-73 Terminal X45/1 Control bus de salida**

| Range:                    | Función:   |
|---------------------------|--|
| 0,00 %* [0,00 - 100,00 %] | Contiene el nivel de la Salida analógica (terminal X45/1) si es controlada por el bus. |

**6-74 Terminal X45/1 Tiempo límite de salida predeterminado**

| Range:                    | Función:   |
|---------------------------|--|
| 0,00 %* [0,00 - 100,00 %] | Contiene el nivel preajustado de Salida analógica 3 (terminal X45/1). En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-70 Terminal X45/1 salida, la salida se ajustará a este nivel. |

### 3.8.9 6-8\* Salida analógica 4 MCB 113

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 4. Terminales X45/3 y X45/4. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 a 20 mA. La resolución en salida digital es 11 bits.

**6-80 Terminal X45/3 salida**

| Option: | Función:   |
|---------|--|
|         | Seleccionar la función del terminal X45/3 como una salida analógica de intensidad.     |
| [0] *   | Sin funcionamiento. Mismas selecciones disponibles que para 6-70 Terminal X45/1 salida |

**6-81 Terminal X45/3 Salida esc. mín.**

| Option:        | Función:   |
|----------------|--|
| [0%] * 0- 200% | Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Escala el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo, es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25 % del valor de salida máximo, se programa al 25 %. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente de 6-82 Terminal X45/3 Escala máx. si este valor está por debajo del 100 %. Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 113 está montado en el convertidor de frecuencia. |

**6-82 Terminal X45/3 Salida esc. máx.**

| Option:             | Función:   |
|---------------------|--|
| [0,00 %] * 0 - 200% | Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Escala el valor de la señal de salida de corriente al valor máximo deseado. Escala la salida para obtener una corriente inferior a 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100% del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida a escala completa, hay que programar el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50% = 20 mA. Si se desea una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100%), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máx. deseada es 10 mA): |
|                     | $\frac{I_{INTERVALO} [mA]}{I_{DESEADA MÁX.} [mA]} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100\% = 160\%$   |

**6-83 Terminal X45/3 Control bus de salida**

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [0%] * 0 - 100% | Mantiene el nivel de la salida 4 (X45/3) si es controlada por el bus. |

**6-84 Terminal X45/3 Tiempo límite de salida predeterminado**

| Option:         | Función:  |
|-----------------|---|
| [0%] * 0 - 100% | Mantiene el nivel actual de la salida 4 (X45/3). En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-80 Terminal X45/3 salida, la salida se ajustará a este nivel. |

### 3.9 Parámetros: 7-\*\* Controladores

#### 3.9.1 7-0\* Ctrlador PID vel.

**3**

| 7-00 Fuente de realim. PID de veloc. |   |
|--------------------------------------|---|
| Option:                              | Función:  |
|                                      | Seleccione el encoder para realimentación de lazo cerrado.<br>La realimentación puede provenir de un encoder diferente (montado típicamente sobre la propia aplicación) a la realimentación de encoder montada en el motor seleccionada en el 1-02 <i>Realimentación encoder motor Flux</i> . |
| [0]                                  | Realim mot par 1-02   |
| [1]                                  | Encoder 24 V  |
| [2]                                  | MCB 102   |
| [3]                                  | MCB 103   |
| [4]                                  | MCO 305   |
| [5]                                  | MCO Encoder 2 X55   |
| [6]                                  | Entrada analógica 53  |
| [7]                                  | Entrada analógica 54  |
| [8]                                  | Entrada de frec. 29   |
| [9]                                  | Entrada de frec. 33   |
| [11]                                 | MCB 15X   |

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

Si se utilizan encoders separados (solo FC 302) los parámetros de ajuste de rampa de los siguientes grupos de parámetros: 3-4\*, 3-5\*, 3-6\*, 3-7\* y 3-8\* deben ajustarse de acuerdo a la relación de engranajes entre los dos encoders.

| 7-02 Ganancia propor. PID veloc. |   |
|----------------------------------|---|
| Range:                           | Función:  |
| Size related* [0 - 1 ]           | Introduzca la ganancia proporcional del controlador de velocidad. La ganancia proporcional amplifica el error (es decir, la desviación entre la señal de realimentación y el valor de referencia). Este parámetro se utiliza con el control del 1-00 <i>Modo Configuración [0] Veloc. lazo abierto</i> y [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> . Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable.<br>Utilice este parámetro para valores con tres decimales. Para una selección con cuatro decimales, utilice 3-83 <i>Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel.</i> |

| 7-03 Tiempo integral PID veloc. |  |
|---------------------------------|--|
| Range:                          | Función:   |
| Size related* [2 - 20000 ms]    | Introducir el tiempo de integral del controlador de velocidad, que determina el tiempo que tarda el controlador PID en corregir errores. Cuanto mayor es el error, más rápido se incrementa la ganancia. El tiempo integral produce un retardo de la señal y, por lo tanto, un efecto de amortiguación, y puede utilizarse para eliminar errores de velocidad de estado fijo. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción integral, dando lugar a desviaciones importantes de la referencia requerida, debido a que el controlador de proceso tarda demasiado en compensar los errores. Este parámetro se utiliza con los controles [0] <i>Veloc. lazo abierto</i> y [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> , ajustados en el 1-00 <i>Modo Configuración</i> . |

| 7-04 Tiempo diferencial PID veloc. |          |
|------------------------------------|----------|
| Range:                             | Función: |
| Size related* [0 - 200 ms]         |          |

| 7-05 Límite ganancia dif. PID veloc. |   |
|--------------------------------------|---|
| Range:                               | Función:  |
| 5 * [1 - 20 ]                        | Ajuste límite para la ganancia que proporciona el diferenciador. Como la ganancia diferencial aumenta a frecuencias más altas, limitarla puede ser útil. Por ejemplo, ajuste un enlace D puro a bajas frecuencias y un enlace D constante a frecuencias más altas. Se utiliza con el control del 1-00 <i>Modo Configuración [1] Veloc. lazo cerrado</i> . |

| 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. |  |
|---|--|
| Range:                                  | Función:   |
| Size related* [1 - 100 ms]              | Ajuste una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del control de velocidad. El filtro de paso bajo mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación. Esto es una ventaja si hay una gran cantidad de ruido en el sistema; consulte <i>Ilustración 3.45</i> . Por ejemplo, si se programa una constante de tiempo ( $\tau$ ) de 100 ms, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo será $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$ , que corresponde a $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ . El controlador PID solo regulará una señal de realimentación que varíe con una frecuencia menor de 1,6 Hz. Si la señal de realimentación varía en una frecuencia superior a 1,6 Hz, el controlador PID no reaccionará. |

| 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. |  |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
|---|--|-----------------|---|-----|-------|------|------|------|------|------|------|
| Range:                                  | Función:   |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
|   | Ajustes prácticos del 7-06 <i>Tiempo filtro paso bajo PID veloc.</i> tomados del número de pulsos por revolución del codificador:  |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>PPR del encoder</th> <th>7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>512</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table> | PPR del encoder | 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. | 512 | 10 ms | 1024 | 5 ms | 2048 | 2 ms | 4096 | 1 ms |
| PPR del encoder                         | 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.  |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
| 512                                     | 10 ms  |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
| 1024                                    | 5 ms   |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
| 2048                                    | 2 ms   |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
| 4096                                    | 1 ms   |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |
| Tabla 3.21                              |  |                 |   |     |       |      |      |      |      |      |      |

**¡NOTA!**

Una filtración grave puede perjudicar el rendim. dinámico. Este parámetro se utiliza con el control del 1-00 *Modo Configuración, [1] Veloc. lazo cerrado y [2] Par.* El tiempo del filtro en el Flux Sensorless debe ajustarse a 3-5 ms.

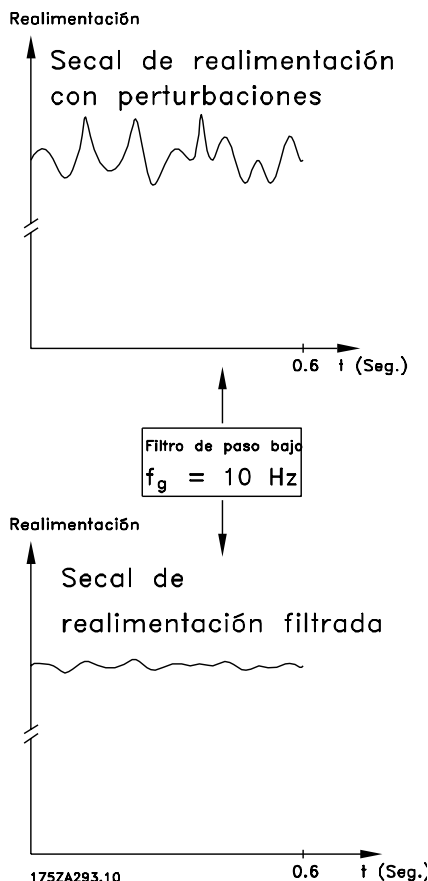


Ilustración 3.45

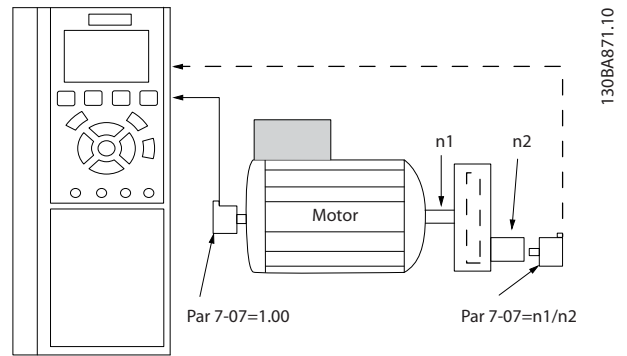


Ilustración 3.46

| 7-08 Factor directo de alim. PID de veloc. |            |   |
|--|------------|---|
| Range:                                     | Función:   |   |
| 0%*  | [0 - 500%] | Se deriva la señal de referencia del controlador de velocidad en la cantidad especificada. Esta función aumenta el rendimiento dinámico del lazo de control de velocidad. |

| 7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp |                   |   |
|---|-------------------|---|
| Range:                                  | Función:          |   |
| 300 RPM*                                | [10 - 100000 RPM] | El error de velocidad entre la rampa y la velocidad real se mantiene a pesar del ajuste de este parámetro. Si el error de velocidad excede el parámetro, este se corregirá mediante la rampa de forma controlada. |

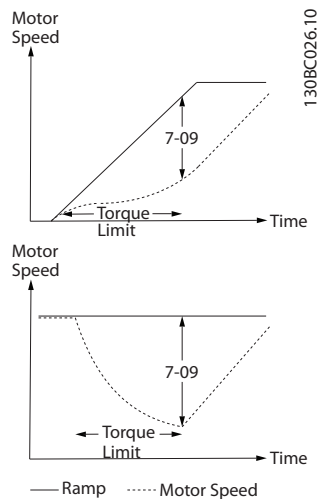


Ilustración 3.47

| 7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad |                    |  |
|---|--------------------|--|
| Range:  | Función:           |  |
| 1 *   | [0.0001 - 32.0000] |  |

### 3.9.2 7-1\* Control de PI de par

Parámetros para configurar el control PI de par en lazo abierto de par (1-00 Modo Configuración).

| 7-12 Ganancia proporcional PI de par |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Range:                               | Función:   |  |
| 100%* [0 - 500%]                     | Introducir la ganancia proporcional para el controlador de par. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable. |  |

| 7-13 Tiempo integral PI de par |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Range:                         | Función:   |  |
| 0.020 s* [0.002 - 2 s]         | Introducir el tiempo de integración para el controlador de par. La selección de un valor bajo hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control. |  |

### 3.9.3 7-2\* Ctrl. realim. proc.

Seleccione las fuentes de realimentación para el control PID de proceso, y cómo debe utilizarse esta realimentación.

| 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Option:                                    | Función:             |  |
|  |                      | La señal de realimentación efectiva se compone de la suma de hasta dos señales de entrada diferente. Selec. qué entrada del debe considerarse como fuente de la 1ª de estas señales. La segunda señal de entrada se define en el 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso. |
| [0]  | Sin función          |  |
| [1]  | Entrada analógica 53 |  |
| [2]  | Entrada analógica 54 |  |
| [3]  | Entr. frec. 29       |  |
| [4]  | Entr. frec. 33       |  |
| [7]  | Entr. analóg. X30/11 |  |
| [8]  | Entr. analóg. X30/12 |  |
| [15]                                       | Analog Input X48/2   |  |

| 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso |          |   |
|--|----------|---|
| Option:                                    | Función: |   |
|  |          | La señal de realimentación efectiva se compone de la suma de hasta dos señales de entrada diferente. Seleccione qué entrada del debe considerarse como fuente de la 2ª de estas señales. La 1ª señal de entrada |

| 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Option:                                    | Función:             |  |
|  |                      | se define en 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso. |
| [0]  | Sin función          |  |
| [1]  | Entrada analógica 53 |  |
| [2]  | Entrada analógica 54 |  |
| [3]  | Entr. frec. 29       |  |
| [4]  | Entr. frec. 33       |  |
| [7]  | Entr. analóg. X30/11 |  |
| [8]  | Entr. analóg. X30/12 |  |
| [15]                                       | Analog Input X48/2   |  |

### 3.9.4 7-3\* Ctrl. PID proceso

| 7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso |          |  |
|---|----------|--|
| Option:                                     | Función: |  |
|   |          | El control normal e inverso se implementan introduciendo una diferencia entre la señal de referencia y la señal de realimentación. |
| [0] *                                       | Normal   | Ajusta el control de proceso para aumentar la frecuencia de salida.  |
| [1]   | Inverso  | Ajusta el control de proceso para reducir la frecuencia de salida.   |

| 7-31 Saturación de PID de proceso |          |  |
|-----------------------------------|----------|--|
| Option:                           | Función: |  |
| [0]                               | No       | Continúa regulando el error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida. |
| [1]                               | Sí       | Deja de regular el error cuando ya no se puede seguir ajustando la frecuencia de salida.     |

| 7-32 Valor arran. para ctrlldor. PID proceso. |  |  |
|---|--|--|
| Range:  | Función:   |  |
| 0 RPM* [0 - 6000 RPM]                         | Introduzca la velocidad del motor a alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PID. Cuando se conecta la potencia, el reaccionará comenzando una rampa, y después, funcionará con control de velocidad en lazo abierto. Posteriormente, cuando se haya alcanzado la velocidad de arranque para el control PID, el cambiará a control PID de proceso. |  |

| 7-33 Ganancia propor. PID de proc. |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| Range:                             | Función:   |  |
| 0.01 * [0 - 10]                    | Introducir la ganancia proporcional del PID. La ganancia proporcional multiplica el error entre el valor de referencia y la señal de realimentación. |  |

| 7-34 Tiempo integral PID proc. |                  |  |
|--------------------------------|------------------|--|
| Range:                         | Función:         |  |
| 10000 s*                       | [0,01 - 10000 s] | Introducir el tiempo de integral de PID. La integral proporciona una ganancia que se incrementa en un error constante entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo de integral es el período de tiempo que necesita la integral para alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional. |

| 7-35 Tiempo diferencial PID proc. |                  |  |
|-----------------------------------|------------------|--|
| Range:                            | Función:         |  |
| 0,00 s*                           | [0,00 - 10,00 s] | Introducir el tiempo diferencial de PID El diferenciador no reacciona a un error constante, sino que proporciona una ganancia sólo cuando el error cambia. Cuanto más corto sea el tiempo diferencial de PID, más fuerte será la ganancia del diferenciador. |

| 7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso. |           |  |
|---|-----------|--|
| Range:  | Función:  |  |
| 5 *   | [1 - 50 ] | Introducir un límite para la ganancia diferencial (DG). Si no hay límite, la DG aumentará cuando haya cambios rápidos. Limite la DG para conseguir una ganancia diferencial pura con cambios lentos, y una ganancia diferencial constante con cambios rápidos. |

| 7-38 Factor directo aliment. PID de proc. |            |  |
|---|------------|--|
| Range:                                    | Función:   |  |
| 0%*                                       | [0 - 200%] | Introducir el factor de proalimentación PID (FF). El factor FF envía una fracción constante de la señal de referencia sin pasar a través del control PID (esto es, directamente a la salida del PID), de forma que éste solo afecta a la fracción restante de la señal de control. Por lo tanto, cualquier cambio de este parámetro afectará a la velocidad del motor. Cuando el factor FF se activa, proporciona menos sobremodulación y una elevada respuesta dinámica al cambiar el valor de referencia. <i>7-38 Factor directo aliment. PID de proc.</i> está activo cuando <i>1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como [3] <i>Proceso</i> . |

| 7-39 Ancho banda En Referencia |            |  |
|--------------------------------|------------|--|
| Range:                         | Función:   |  |
| 5%*                            | [0 - 200%] | Introducir el ancho de banda de referencia. Cuando el error de control de PID (diferencia entre la referencia y la realimentación) es menor que el valor de este parámetro, el bit de estado En Referencia es alto, es decir, igual a 1. |

### 3.9.5 7-4\* Ctrl. PID proceso avanzado

El grupo de parámetros 7-4\* solo se utiliza si el *1-00 Modo Configuración* se ajusta en [7] *Vel. lazo cerrado PID ampl.* u [8] *Vel. lazo abierto PID ampl.*

| 7-40 Reinicio parte I de PID proc. |    |   |
|------------------------------------|----|---|
| Option: Función:                   |    |   |
| [0]                                | No |   |
| [1]                                | Sí | Seleccione [1] <i>Sí</i> para reiniciar la parte I del controlador PID de procesos. La selección se ajustará automát. a [0] <i>No</i> . El reinicio de la parte I permitirá el arranque desde un punto bien definido después de efectuar alguna modificación en el proceso, como el cambio un rodillo textil. |

| 7-41 Grapa salida PID de proc. neg. |                     |   |
|-------------------------------------|---------------------|---|
| Range:                              | Función:            |   |
| -100%*                              | [-100 - par. 7-42%] | Introducir un lím. negativo para la salida del controlador PID de proc. |

| 7-42 Grapa salida PID de proc. pos. |                     |  |
|-------------------------------------|---------------------|--|
| Range:                              | Función:            |  |
| 100%*                               | [ par. 7-41 - 100%] | Introducir un lím. positivo para la salida del controlador PID de proceso. |

| 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                     | Función:   |  |
| 100%*                                      | [0 - 100%] | Introduzca un porcentaje de escalado para la salida del PID de proceso cuando funcione con la referencia mínima. Este porcentaje se ajustará linealmente entre la escala de la ref. mín. ( <i>7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.</i> ) y la de la ref. máx. ( <i>7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.</i> ). |

| 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx. |            |  |
|--|------------|--|
| Range:                                     | Función:   |  |
| 100%*                                      | [0 - 100%] | Introduzca un porcentaje de escalado para la salida del PID de proceso cuando funcione con la referencia máxima. Este porcentaje se ajustará linealmente entre la escala de la ref. mín. ( <i>7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.</i> ) y la de la ref. máx. ( <i>7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.</i> ). |

| 7-45 Recurso FF de PID de proceso |             |   |
|-----------------------------------|-------------|---|
| Option: Función:                  |             |   |
| [0]                               | Sin función | Seleccione qué entrada de convertidor de frecuencia se usará como factor de proalimentación Factor FF se añade directamente a salida del control. PID: aumenta el rendimiento dinámico. |

3

| 7-45 Recurso FF de PID de proceso |                      |  |
|-----------------------------------|----------------------|--|
| Option:                           | Función:             |  |
| [1]                               | Entrada analógica 53 |  |
| [2]                               | Entrada analógica 54 |  |
| [7]                               | Entr. frec. 29       |  |
| [8]                               | Entr. frec. 33       |  |
| [11]                              | Referencia bus local |  |
| [20]                              | Potencióm. digital   |  |
| [21]                              | Entr. analóg. X30-11 |  |
| [22]                              | Entr. analóg. X30-12 |  |
| [29]                              | Analog Input X48/2   |  |
| [32]                              | Bus PCD              | Selecciona una referencia de bus configurada por 8-02 Fuente código control. Cambie 8-42 Config. escritura PCD para el bus empleado para que la proalimentación esté disponible en 7-48 PCD Feed Forward. Utilice el índice 1 para proalimentación [748] (y el índice 2 para referencia [1682]). |

| 7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv. |          |   |
|---|----------|---|
| Option:                                   | Función: |   |
| [0]                                       | Normal   | Seleccione [0] Normal para establecer el factor de proaliment. para tratar el recurso FF como valor positivo. |
| [1]                                       | Inversa  | Seleccione [1] Inversa para tratarlo como valor negativo.   |

| 7-48 PCD Feed Forward |              |   |
|-----------------------|--------------|---|
| Range:                | Función:     |   |
| 0 *                   | [0 - 65535 ] | Parámetro de lectura donde puede leerse el 7-45 Recurso FF de PID de proceso [32]) del bus. |

| 7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv. |          |   |
|--|----------|---|
| Option:                                    | Función: |   |
| [0]  | Normal   | Seleccione [0] Normal para usar la salida resultante del controlador PID de proc.tal cual.  |
| [1]  | Inversa  | Seleccione [1] Inverse para invertir la salida resultante del controlador PID de proc. Esta operación se ejecuta tras aplicar el factor de proalim. |

### 3.9.6 7-5\* Ext. Process PID Ctrl.

El grupo de parámetros 7-5\* solo se utiliza si el 1-00 Modo Configuración se ajusta en [7] Vel. lazo cerrado PID ampl. u [8] Vel. lazo abierto PID ampl.

| 7-50 PID de proceso PID ampliado |             |   |
|----------------------------------|-------------|---|
| Option:                          | Función:    |   |
| [0]                              | Desactivado | Desactiva las partes ampliadas del controlador PID de procesos. |
| [1]                              | Activado    | Activa las partes ampliadas del controlador PID de procesos.    |

| 7-51 Ganancia FF de PID de proc. |            |  |
|----------------------------------|------------|--|
| Range:                           | Función:   |  |
| 1 *                              | [0 - 100 ] | La proalimentación se utiliza para alcanzar el nivel deseado, basándose en una señal conocida que esté disponible. El controlador PID se encargará únicamente de la parte más pequeña del control, necesaria por los caracteres desconocidos. El factor de proalimentación estándar del 7-38 Factor directo aliment. PID de proc. está siempre relacionado con la referencia, mientras que el 7-51 Ganancia FF de PID de proc. ofrece más opciones. En las aplicaciones de bobinadoras, el factor de proalimentación suele ser la velocidad de la línea del sistema. |

| 7-52 Aceleración FF de PID de proceso |               |  |
|---------------------------------------|---------------|--|
| Range:                                | Función:      |  |
| 0.01 s*                               | [0.01 - 10 s] | Controla la dinámica de la señal de proalimentación durante la rampa de aceleración. |

| 7-53 Deceleración FF de PID de proceso |               |   |
|--|---------------|---|
| Range:                                 | Función:      |   |
| 0.01 s*                                | [0.01 - 10 s] | Controla la dinámica de la señal de proalimentación durante la rampa de deceleración. |



| 7-56 Tiempo filtro ref. PID de proc. |               |   |
|--------------------------------------|---------------|---|
| Range:                               |               | Función:  |
| 0.001 s*                             | [0.001 - 1 s] | Ajustar una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de referencia. El filtro de paso bajo mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de ref./realim. Una filtración grave puede perjudicar el rendim. dinámico. |

| 7-57 Tiempo filtro realim. PID de proceso |               |  |
|---|---------------|--|
| Range:                                    |               | Función:   |
| 0.001 s*                                  | [0.001 - 1 s] | Ajustar una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de realimentación. Este filtro mejora el rendim. en estado estable y amortigua las oscil. de la señal de ref./realim. Una filtración grave puede perjudicar el rendim. dinámico. |

### 3.10 Parámetros: 8-\*\* Comunic. y opciones

#### 3.10.1 8-0\* Ajustes generales

| 8-01 Puesto de control |                      |   |
|------------------------|----------------------|---|
| Option:                | Función:             |   |
|                        |                      | El ajuste de este parámetro anula los ajustes de 8-50 Selección inercia a 8-56 Selec. referencia interna. |
| [0]                    | Digital y cód. ctrl  | Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.                                     |
| [1]                    | Sólo digital         | Control sólo mediante el uso de entradas digitales.   |
| [2]                    | Sólo cód. de control | Control sólo mediante el uso de código de control.  |

| 8-02 Fuente código control  |             |  |
|---|-------------|--|
| <p>Seleccione la fuente de código de control: una de las 2 interfaces de serie o de las 4 opciones instaladas. Durante la conexión inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro con [3] Opción A si detecta una opción válida de bus de campo instalada en la ranura A. Si se elimina la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, vuelve a ajustar 8-02 Fuente código control con el ajuste predeterminado RS-485 y el convertidor de frecuencia se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste del 8-02 Fuente código control no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: Alarma 67 Cambio opción.</p> <p>Cuando se actualiza una opción de bus en un convertidor de frecuencia, que no tuviera previamente una opción de bus instalada, se debe tomar una decisión ACTIVA para mover el control a bus. El convertidor de frecuencia debe conectarse a tierra por razones de seguridad.</p> |             |  |
| Option:   | Función:    |  |
| [0]   | Ninguno     |  |
| [1]   | FC RS485    |  |
| [2]   | USB FC      |  |
| [3]   | Opción A    |  |
| [4]   | Opción B    |  |
| [5]   | Opción C0   |  |
| [6]   | Opción C1   |  |
| [30]  | CAN externo |  |

#### ¡NOTA!

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

| 8-03 Tiempo límite de código de control |                |   |
|---|----------------|---|
| Range:                                  | Función:       |   |
| [1,0 s]                                 | 0,1-18 000,0 s | Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en |

| 8-03 Tiempo límite de código de control |                   |  |
|---|-------------------|--|
| Range:                                  | Función:          |  |
|   |                   | serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en el 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.. Un código de control válido activa el contador del tiempo límite.   |
| 20 s*                                   | [ 0,1-18 000,0 s] | Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en el 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.. Un código de control válido activa el contador del tiempo límite. |

| 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| <p>Seleccione la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no es actualizado dentro del período de tiempo especificado en el 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl..</p> |                       |  |
| Option:  | Función:              |  |
| [0]  | No                    | Reanuda el control a través del bus serie (bus de campo o estándar) utilizando el código de control más reciente.  |
| [1]  | Mantener salida       | Mantiene la frecuencia de salida hasta que se reanude la comunicación.   |
| [2]  | Parada                | Realiza una parada con reinicio automático cuando se reanude la comunicación.  |
| [3]  | Velocidad fija        | Opera el motor a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación.  |
| [4]  | Velocidad max.        | Opera el motor a máxima frecuencia hasta que se reanude la comunicación.   |
| [5]  | Parada y desconexión  | Detiene el motor y luego reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar, mediante el bus de campo, mediante [Reset] o mediante una entrada digital.   |
| [7]  | Selección de ajuste 1 | Cambia el ajuste tras el restablecimiento de la comunicación posterior a un tiempo límite de código de control. Si la comunicación se reanuda después de un intervalo de tiempo, el 8-05 Función tiempo límite define si se reanuda el ajuste utilizado antes del tiempo límite o si se mantiene el ajuste asignado a la función de tiempo límite. |

| 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.   |                       |                                    |
|---|-----------------------|------------------------------------|
| Seleccione la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no es actualizado dentro del período de tiempo especificado en el 8-03 <i>Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i> |                       |                                    |
| Option:   | Función:              |                                    |
| [8]   | Selección de ajuste 2 | Consulte [7] Selección de ajuste 1 |
| [9]   | Selección de ajuste 3 | Consulte [7] Selección de ajuste 1 |
| [10]  | Selección de ajuste 4 | Consulte [7] Selección de ajuste 1 |
| [26]  | Trip                  |                                    |

### ¡NOTA!

Para cambiar los ajustes después de un intervalo de tiempo, se necesita la siguiente configuración: Ajuste el 0-10 *Ajuste activo*, como [9] *Selección de ajuste 3*, y seleccione el enlace pertinente en el 0-12 *Ajuste actual enlazado a*.

| 8-05 Función tiempo límite |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Option:                    | Función:  |   |
|                            | Seleccione la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro solo está activo cuando 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> está ajustado como [7] <i>Ajuste 1</i> , [8] <i>Ajuste 2</i> , [9] <i>Ajuste 3</i> o [10] <i>Ajuste 4</i> . |   |
| [0]                        | Mantener ajuste   | Mantiene el ajuste seleccionado en 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de 8-06 <i>Reiniciar tiempo límite ctrl.</i> . Después, el convertidor continúa con el ajuste original. |
| [1]                        | Reanudar ajuste   | Reanuda el ajuste activo antes del tiempo límite.   |

| 8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.  |              |  |
|---|--------------|--|
| Este parámetro solo está activo cuando se ha seleccionado la opción [0] <i>Mantener ajuste</i> en 8-05 <i>Función tiempo límite</i> . |              |  |
| Option:   | Función:     |  |
| [0]   | No reiniciar | Retiene el ajuste especificado en 8-04 <i>Función tiempo límite cód. ctrl.</i> , tras un tiempo límite de código de control.   |
| [1]   | Reiniciar    | Devuelve el convertidor de frecuencia al ajuste original tras un tiempo límite de código de control. El convertidor de frecuencia lleva a cabo el reinicio e inmediatamente después vuelve al ajuste [0] <i>Do not reset setting</i> |

### 3.10.2 8-1\* Ajustes de control

| 8-10 Perfil del código de control   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al bus de campo instalado. Solo las selecciones válidas para el bus de campo instalado en la ranura A serán visibles en la pantalla LCP. |                      |  |
| Para ver las pautas para la selección de [0] <i>Protocolo FC</i> y de [1] <i>Perfil PROFIdrive</i> consulte la sección <i>Comunicación serie</i> mediante la <i>interfaz RS-485</i> de la Guía de Diseño.                           |                      |  |
| Para indicaciones adicionales sobre la selección del [1] <i>Perfil PROFIdrive</i> , [5] <i>ODVA</i> y [7] <i>CANopen DSP 402</i> , consulte el Manual de funcionamiento del bus de campo instalado.                                 |                      |  |
| Option:   | Función:             |  |
| [0] *   | Perfil FC            |  |
| [1]   | Perfil de PROFIdrive |  |

| 8-13 Código de estado configurable STW |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
| Option:                                | Función:                    |  |
| [0]                                    | Sin función                 | La entrada siempre es baja.  |
| [1] *                                  | Perfil predeterminado       | Depende del ajuste de perfiles en 8-10 <i>Trama control</i> .  |
| [2]                                    | Solo alarma 68              | La entrada será alta cuando esté activa la Alarma 68 y será baja cuando la Alarma 68 no esté activa. |
| [3]                                    | Desconexión excl. alarma 68 |  |
| [16]                                   | Estado DI T37               | La entrada será alta cuando T37 tenga 0 V y baja cuando T37 tenga 24 V.                              |

| 8-14 Código de control configurable CTW |                      |  |
|---|----------------------|--|
| Option:                                 | Función:             |  |
|   |                      | Determina si el bit 10 del código de control se activa con nivel bajo o con nivel alto.  |
| [0]                                     | Ninguno              |  |
| [1]                                     | Perfil por defecto   |  |
| [2]                                     | CTW válido act. bajo |  |
| [3]                                     | Safe Option Reset    |  |
| [4]                                     | PID error inverse    | Cuando está activado, invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.».  |
| [5]                                     | PID reset I part     | Cuando está activado, reinicia la parte I del control de PID de procesos. Equivalente a 7-40 <i>Reinicio parte I de PID proc.</i> . Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado en «Bobinadora superf.», «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |

| 8-14 Código de control configurable CTW |            |   |
|---|------------|---|
| Option:                                 | Función:   |   |
| [6]                                     | PID enable | Cuando está activado, habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente a 7-50 <i>PID de proceso PID ampliado</i> . Disponible solo si el «Modo configuración» está ajustado a «Vel. lazo a. PID ampl.» o «Vel. lazo c. PID ampl.». |

| 8-19 Product Code |                   |   |
|-------------------|-------------------|---|
| Range:            | Función:          |   |
| Size related*     | [0 - 2147483647 ] | Seleccione [0] para leer el código del producto de bus de campo real según la opción de bus de campo montada. Seleccione [1] para leer la identidad del proveedor real. |

### 3.10.3 8-3\* Ajuste puerto FC

| 8-30 Protocolo |            |  |
|----------------|------------|--|
| Option:        | Función:   |  |
| [0] *          | FC         | Seleccione el protocolo que se va a utilizar. El cambio de protocolo no se hará efectivo hasta después de apagar el convertidor de frecuencia. |
| [1]            | FC MC      |  |
| [2]            | Modbus RTU |  |

| 8-31 Dirección |               |  |
|----------------|---------------|--|
| Range:         | Función:      |  |
| Size related*  | [ 1. - 255. ] |  |

| 8-32 Veloc. baudios port FC |                 |   |
|-----------------------------|-----------------|---|
| Option:                     | Función:        |   |
| [0]                         | 2.400 baudios   | Seleccionar la velocidad en baudios para el puerto del FC (estándar). |
| [1]                         | 4.800 baudios   |   |
| [2]                         | 9.600 baudios   |   |
| [3]                         | 19.200 baudios  |   |
| [4]                         | 38.400 baudios  |   |
| [5]                         | 57.600 baudios  |   |
| [6]                         | 76.800 baudios  |   |
| [7]                         | 115.200 baudios |   |

| 8-33 Paridad / Bits de parada |                       |  |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Option:                       | Función:              |  |
| [0]                           | Parid. par, 1b parada |  |
| [1]                           | Parid. impar, 1b par. |  |
| [2]                           | Sin parid., 1b parada |  |
| [3]                           | Sin parid., 2b parada |  |

| 8-35 Retardo respuesta mín. |                 |   |
|-----------------------------|-----------------|---|
| Range:                      | Función:        |   |
| 10 ms*                      | [ 1 - 10000 ms] | Especifique el tiempo de retardo mínimo entre recibir una petición y transmitir una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem. |

| 8-36 Retardo respuesta máx. |                  |   |
|-----------------------------|------------------|---|
| Range:                      | Función:         |   |
| Size related*               | [ 11 - 10001 ms] | Especificar el tiempo de retardo máximo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Si una respuesta del convertidor de frecuencia supera el ajuste de tiempo, quedará inutilizado. |

| 8-37 Retardo máximo intercarac. |                    |  |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Range:                          | Función:           |  |
| Size related*                   | [ 0.00 - 35.00 ms] | Especifique el intervalo máximo de tiempo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión.<br>Este parámetro está activo solamente cuando el 8-30 <i>Protocolo</i> se ajusta al protocolo [1] <i>FC MC</i> . |

### 3.10.4 8-4\* Conf. protoc. FC MC

| 8-40 Selección de telegrama |                     |   |
|-----------------------------|---------------------|---|
| Option:                     | Función:            |   |
| [1]                         | Telegram.estándar1  | Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC. |
| [100]                       | None                |   |
| [101]                       | PPO1                |   |
| [102]                       | PPO 2               |   |
| [103]                       | PPO 3               |   |
| [104]                       | PPO 4               |   |
| [105]                       | PPO 5               |   |
| [106]                       | PPO 6               |   |
| [107]                       | PPO 7               |   |
| [108]                       | PPO 8               |   |
| [200]                       | Telegrama person. 1 | Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC. |
| [202]                       | Custom telegram 3   |   |

| 8-41 Páram. para señales |  |   |
|--------------------------|--|---|
| Option:                  | Función:                               |   |
| [0]                      | Ninguno                                | Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en 8-42 Config. escritura PCD y 8-43 Config. lectura PCD. |
| [15]                     | Readout: actual setup                  |   |
| [302]                    | Referencia mínima                      |   |
| [303]                    | Referencia máxima                      |   |
| [312]                    | Valor de enganche/arriba-abajo         |   |
| [341]                    | Rampa 1 tiempo acel. rampa             |   |
| [342]                    | Rampa 1 tiempo desacel. rampa          |   |
| [351]                    | Rampa 2 tiempo acel. rampa             |   |
| [352]                    | Rampa 2 tiempo desacel. rampa          |   |
| [380]                    | Tiempo rampa veloc. fija               |   |
| [381]                    | Tiempo rampa parada rápida             |   |
| [411]                    | Límite bajo veloc. motor [RPM]         |   |
| [412]                    | Límite bajo veloc. motor [Hz]          |   |
| [413]                    | Límite alto veloc. motor [RPM]         |   |
| [414]                    | Límite alto veloc. motor [Hz]          |   |
| [416]                    | Modo motor límite de par               |   |
| [417]                    | Modo generador límite de par           |   |
| [590]                    | Control de bus digital y de relé       |   |
| [593]                    | Control de bus salida de pulsos #27    |   |
| [595]                    | Control de bus salida de pulsos #27    |   |
| [597]                    | Control de bus salida de pulsos #X30/6 |   |
| [653]                    | Terminal 42 control bus de salida      |   |
| [663]                    | Terminal X30/8 Control bus salida      |   |
| [673]                    | Terminal X45/1 Control bus salida      |   |
| [683]                    | Terminal X45/3 Control bus de salida   |   |
| [748]                    | PCD Feed Forward                       |   |
| [890]                    | Veloc Bus Jog 1                        |   |
| [891]                    | Veloc Bus Jog 2                        |   |
| [1472]                   | Código de alarma del VLT               |   |
| [1473]                   | Código de advertencia del VLT          |   |
| [1474]                   | Código estado VLT ampl.                |   |
| [1500]                   | Horas de funcionamiento                |   |
| [1501]                   | Horas funcionam.                       |   |
| [1502]                   | Contador KWh                           |   |
| [1600]                   | Código de control                      |   |
| [1601]                   | Referencia [Unidad]                    |   |
| [1602]                   | Referencia %                           |   |
| [1603]                   | Código estado                          |   |
| [1605]                   | Valor real princ. [%]                  |   |
| [1609]                   | Lectura personalizada                  |   |
| [1610]                   | Potencia [kW]                          |   |
| [1611]                   | Potencia [HP]                          |   |
| [1612]                   | Tensión motor                          |   |

| 8-41 Páram. para señales |                                |  |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| Option:                  | Función:                       |  |
| [1613]                   | Frecuencia                     |  |
| [1614]                   | Intensidad motor               |  |
| [1615]                   | Frecuencia [%]                 |  |
| [1616]                   | Par [Nm]                       |  |
| [1617]                   | Velocidad [RPM]                |  |
| [1618]                   | Térmico motor                  |  |
| [1619]                   | Temperatura del sensor KTY     |  |
| [1620]                   | Ángulo motor                   |  |
| [1621]                   | Torque [%] High Res.           |  |
| [1622]                   | Par [%]                        |  |
| [1625]                   | Par [Nm] alto                  |  |
| [1630]                   | Tensión Bus CC                 |  |
| [1632]                   | Energía freno / s              |  |
| [1633]                   | Energía freno / 2 min          |  |
| [1634]                   | Temp. disipador                |  |
| [1635]                   | Témico inversor                |  |
| [1638]                   | Estado ctrlador SL             |  |
| [1639]                   | Temp. tarjeta control          |  |
| [1648]                   | Speed Ref. After Ramp [RPM]    |  |
| [1650]                   | Referencia externa             |  |
| [1651]                   | Referencia de pulsos           |  |
| [1652]                   | Realimentación [Unit]          |  |
| [1653]                   | Referencia Digi pot            |  |
| [1657]                   | Feedback [RPM]                 |  |
| [1660]                   | Entrada digital                |  |
| [1661]                   | Terminal 53 ajuste conex.      |  |
| [1662]                   | Entrada analógica 53           |  |
| [1663]                   | Terminal 54 ajuste conex.      |  |
| [1664]                   | Entrada analógica 54           |  |
| [1665]                   | Salida analógica 42 [mA]       |  |
| [1666]                   | Salida digital [bin]           |  |
| [1667]                   | Entrada de frecuencia #29 [Hz] |  |
| [1668]                   | Entrada de frecuencia #33 [Hz] |  |
| [1669]                   | Salida pulsos #27 [Hz]         |  |
| [1670]                   | Salida pulsos #29 [Hz]         |  |
| [1671]                   | Salida Relé [bin]              |  |
| [1672]                   | Contador A                     |  |
| [1673]                   | Contador B                     |  |
| [1674]                   | Contador de parada precisa     |  |
| [1675]                   | Entr. analóg. X30/11           |  |
| [1676]                   | Entr. analóg. X30/12           |  |
| [1677]                   | Salida analógica X30/8 [mA]    |  |
| [1678]                   | Salida analógica X45/1 [mA]    |  |
| [1679]                   | Salida analógica X45/3 [mA]    |  |
| [1680]                   | Fieldbus CTW 1                 |  |
| [1682]                   | Fieldbus REF 1                 |  |
| [1684]                   | Opción comun. STW              |  |
| [1685]                   | Puerto FC CTW 1                |  |
| [1686]                   | Puerto FC REF 1                |  |
| [1687]                   | Opción comun. STW              |  |
| [1690]                   | Código de alarma               |  |
| [1691]                   | Código de alarma 2             |  |

| 8-41 Páram. para señales |   |
|--------------------------|---|
| Option:                  | Función:                                |
| [1692]                   | Código de advertencia                   |
| [1693]                   | Código de advertencia 2                 |
| [1694]                   | Cód. estado amp                         |
| [1860]                   | Digital Input 2                         |
| [3310]                   | Factor de sincronización maestro (M: S) |
| [3311]                   | Factor de sincronización esclavo (M: S) |
| [3401]                   | PCD 1 escritura en MCO                  |
| [3402]                   | PCD 2 escritura en MCO                  |
| [3403]                   | PCD 3 escritura en MCO                  |
| [3404]                   | PCD 4 escritura en MCO                  |
| [3405]                   | PCD 5 escritura en MCO                  |
| [3406]                   | PCD 6 escritura en MCO                  |
| [3407]                   | PCD 7 escritura en MCO                  |
| [3408]                   | PCD 8 escritura en MCO                  |
| [3409]                   | PCD 9 escritura en MCO                  |
| [3410]                   | PCD 10 escritura en MCO                 |
| [3421]                   | PCD 1 lectura desde MCO                 |
| [3422]                   | PCD 2 lectura desde MCO                 |
| [3423]                   | PCD 3 lectura desde MCO                 |
| [3424]                   | PCD 4 lectura desde MCO                 |
| [3425]                   | PCD 5 lectura desde MCO                 |
| [3426]                   | PCD 6 lectura desde MCO                 |
| [3427]                   | PCD 7 lectura desde MCO                 |
| [3428]                   | PCD 8 lectura desde MCO                 |
| [3429]                   | PCD 9 lectura desde MCO                 |
| [3430]                   | PCD 10 lectura desde MCO                |
| [3440]                   | Entradas digitales                      |
| [3441]                   | Salidas digitales                       |
| [3450]                   | Posición real                           |
| [3451]                   | Posición ordenada                       |
| [3452]                   | Posición real del maestro               |
| [3453]                   | Posición de índice del esclavo          |
| [3454]                   | Posición de índice del maestro          |
| [3455]                   | Posición de curva                       |
| [3456]                   | Error de pista                          |
| [3457]                   | Error de sincronización                 |
| [3458]                   | Velocidad real                          |
| [3459]                   | Velocidad real del maestro              |
| [3460]                   | Estado de sincronización                |
| [3461]                   | Estado del eje                          |
| [3462]                   | Estado del programa                     |
| [3464]                   | Estado MCO 302                          |
| [3465]                   | Control MCO 302                         |
| [3470]                   | Cód. alarma MCO 1                       |
| [3471]                   | Cód. alarma MCO 2                       |
| [4280]                   | Safe Option Status                      |
| [4285]                   | Active Safe Func.                       |
| [4286]                   | Safe Option Info                        |

| 8-42 Config. escritura PCD |             |  |
|----------------------------|-------------|--|
| Range:                     |             | Función:   |
| Size related*              | [0 - 9999 ] | Selec. par. para asignación a telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos. |

| 8-43 Config. lectura PCD |             |  |
|--------------------------|-------------|--|
| Range:                   |             | Función:   |
| Size related*            | [0 - 9999 ] | Selec. par. para asignación a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores reales de los parámetros seleccionados. |

### 3.10.5 8-5\* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control Digital / Bus.

#### ¡NOTA!

Estos parámetros solo están activos si 8-01 Puesto de control está ajustado en [0] Digital y código de control.

| 8-50 Selección inercia |                 |  |
|------------------------|-----------------|--|
| Option:                | Función:        |  |
|                        |                 | Seleccionar el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través de bus.                                  |
| [0]                    | Entrada digital | Activa el comando Arranque a través de una entrada digital.  |
| [1]                    | Bus             | Activa el comando Arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.  |
| [2]                    | Lógico Y        | Activa el comando Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales. |
| [3]                    | Lógico O        | Activa el comando Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.                |

| 8-51 Selección parada rápida |                 |  |
|------------------------------|-----------------|--|
| Option:                      | Función:        |  |
| [0]                          | Entrada digital |  |
| [1]                          | Bus             |  |
| [2]                          | Lógico Y        |  |
| [3]                          | Lógico O        |  |

| 8-52 Selección freno CC |                 |  |
|-------------------------|-----------------|--|
| Option:                 | Función:        |  |
|                         |                 | Seleccione el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y / o del bus de campo.<br><br><b>¡NOTA!</b><br>Solo está disponible la selección [0] <i>Entrada digital</i> cuando 1-10 <i>Construcción del motor</i> está ajustado en [1] <i>PM no saliente SPM</i> . |
| [0]                     | Entrada digital | Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.   |
| [1]                     | Bus             | Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o la opción de bus de campo.  |
| [2]                     | Lógico Y        | Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.   |
| [3]                     | Lógico O        | Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.  |

| 8-53 Selec. arranque |                 |   |
|----------------------|-----------------|---|
| Option:              | Función:        |   |
|                      |                 | Seleccione el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus de campo. |
| [0]                  | Entrada digital | Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.  |
| [1]                  | Bus             | Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o la opción de bus de campo.   |
| [2]                  | Lógico Y        | Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.    |
| [3]                  | Lógico O        | Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.                   |

| 8-54 Selec. sentido inverso |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| Option:                     | Función:        |  |
| [0]                         | Entrada digital | Seleccione el control de la función inversa del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o el bus de campo.                    |
| [1]                         | Bus             | Activa el comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación en serie o la opción de bus de campo.  |
| [2]                         | Lógico Y        | Activa el comando de cambio de sentido a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales. |
| [3]                         | Lógico O        | Activa el comando de cambio de sentido mediante el bus de campo / puerto de comunicación en serie O a través de una de las entradas digitales.                 |

| 8-55 Selec. ajuste |                 |  |
|--------------------|-----------------|--|
| Option:            | Función:        |  |
|                    |                 | Seleccione el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo.              |
| [0]                | Entrada digital | Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.  |
| [1]                | Bus             | Activa la selección de ajuste a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo.                                       |
| [2]                | Lógico Y        | Activa la selección de ajuste a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales. |
| [3]                | Lógico O        | Activa la selección de ajuste a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.                |

| 8-56 Selec. referencia interna |                 |   |
|--------------------------------|-----------------|---|
| Option:                        | Función:        |   |
|                                |                 | Seleccione el control de la selección de la referencia interna del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo. |
| [0]                            | Entrada digital | Activa la selección de referencia interna a través de una entrada digital.  |
| [1]                            | Bus             | Activa la selección de la referencia interna a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo.   |
| [2]                            | Lógico Y        | Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.   |

| 8-56 Selec. referencia interna |          |  |
|--------------------------------|----------|--|
| Option:                        | Función: |  |
| [3]                            | Lógico O | Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales. |

| 8-57 Profidrive OFF2 Select  |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Selec. control selec. OFF2 del . con term. (entr. dig.) y / o bus de campo. Este parám. solo está activo si el parám. 8-01, Puesto de control, se ajusta a [0] Digital y código de control, y el parám. 8-10 se ajusta al perfil [1] Profidrive. |                 |  |
| Option:  | Función:        |  |
| [0]  | Entrada digital |  |
| [1]  | Bus             |  |
| [2]  | Lógico Y        |  |
| [3]  | Lógico O        |  |

| 8-58 Profidrive OFF3 Select  |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Selec. control de selec. OFF3 del mediante term. (entr. dig.) y / o bus de campo. Este par. solo está activo si el par. 8-01, Puesto de control, se ajusta a [0] Digital y código de control, y el parám. 8-10 se ajusta al [1] perfil Profidrive. |                 |  |
| Option:  | Función:        |  |
| [0]  | Entrada digital |  |
| [1]  | Bus             |  |
| [2]  | Lógico Y        |  |
| [3]  | Lógico O        |  |

### 3.10.6 8-8\* Diagnóstico puerto FC

Estos parámetros se utilizan para controlar el bus de comunicación a través del puerto FC.

| 8-80 Contador mensajes de bus |          |  |
|-------------------------------|----------|--|
| Range:                        | Función: |  |
| 0 *                           | [0 - 0 ] | Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus. |

| 8-81 Contador errores de bus |          |  |
|------------------------------|----------|--|
| Range:                       | Función: |  |
| 0 *                          | [0 - 0 ] | Este parámetro muestra el número de telegramas con fallos (por ejemplo, fallo de CRC), detectados en el bus. |

| 8-82 Mensajes de esclavo recibidos |          |  |
|------------------------------------|----------|--|
| Range:                             | Función: |  |
| 0 *                                | [0 - 0 ] | Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia. |

| 8-83 Contador errores de esclavo |          |   |
|----------------------------------|----------|---|
| Range:                           | Función: |   |
| 0 *                              | [0 - 0 ] | Este parámetro muestra el número de telegramas de error no ejecutados por el convertidor de frecuencia. |

### 3.10.7 8-9\* Vel. fija bus1

| 8-90 Veloc Bus Jog 1 |                      |   |
|----------------------|----------------------|---|
| Range:               | Función:             |   |
| 100 RPM*             | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo. |

| 8-91 Veloc Bus Jog 2 |                      |   |
|----------------------|----------------------|---|
| Range:               | Función:             |   |
| 200 RPM*             | [ 0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo. |

### 3.11 Parámetros: 9-\*\* Profibus

Para ver las descripciones de los parámetros de Profibus, consulte el Manual de funcionamiento de Profibus.

### 3.12 Parámetros: 10-\*\* Fieldbus CAN

Para ver la descripción del parámetro DeviceNet, consulte el manual de funcionamiento de Devicenet.

### 3.13 Parámetros: 12-\*\* Reser. opc. com. 2

Para ver las descripciones de los parámetros de Ethernet, consulte el Manual de funcionamiento de Ethernet.



### 3.14 Parámetros: 13-\*\* Lógica inteligente

#### 3.14.1 ajustes / canal Características

Smart Logic Control (SLC) es esencialmente una secuencia de acciones definidas por el usuario (consulte 13-52 *Acción Controlador SL [x]*) ejecutadas por el SLC cuando el evento asociado definido por el usuario (consulte 13-51 *Evento Controlador SL [x]*) es evaluado como VERDADERO por el SLC.

La condición de que un evento pueda estar en un estado determinado o de que la salida de una regla lógica o un operando comparador pase a ser VERDADERO. Esto dará lugar a una acción asociada, como se ilustra:

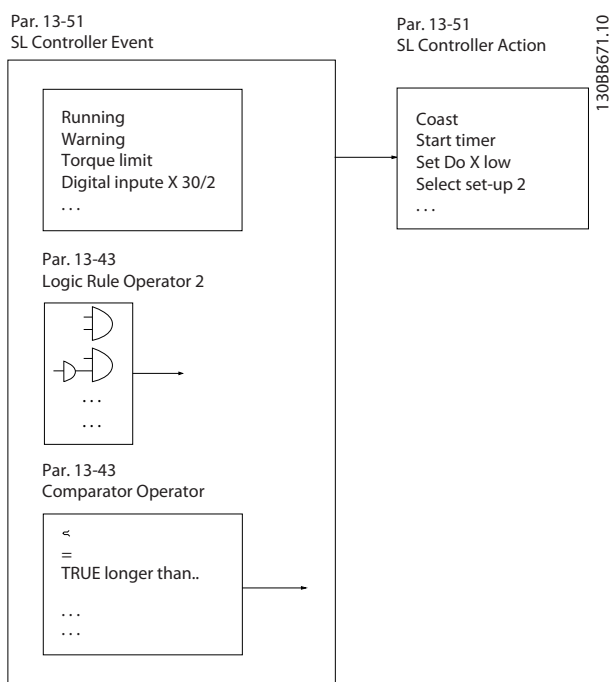


Ilustración 3.48

Los *eventos* y las *acciones* están numerados y vinculados entre sí en parejas (estados). Esto significa que cuando se complete el *evento* [0] (cuando alcance el valor VERDADERO), se ejecutará la *acción* [0]. Después de esto, las condiciones del *evento* [1] serán evaluadas y si se evalúan como VERDADERO, la *acción* [1] se ejecutará, y así sucesivamente. Se evaluará solamente un *evento* en cada momento. Si un *evento* se evalúa como FALSO, no sucede nada (en el SLC) durante el actual intervalo de exploración y no se evalúan otros *eventos*. Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el *evento* [0] (y solo el *evento* [0]) en cada ciclo de escaneo. Solamente cuando el *evento* [0] es evaluado como VERDADERO, el SLC ejecuta la *acción* [0] y comienza a evaluar el *evento* [1]. Se pueden programar entre 1 y 20 *eventos* y *acciones*. Cuando se haya ejecutado el último *evento* / *acción*, la secuencia vuelve a comenzar desde el *evento* [0] / *acción*

[0]. La ilustración muestra un ejemplo con tres eventos/ acciones:

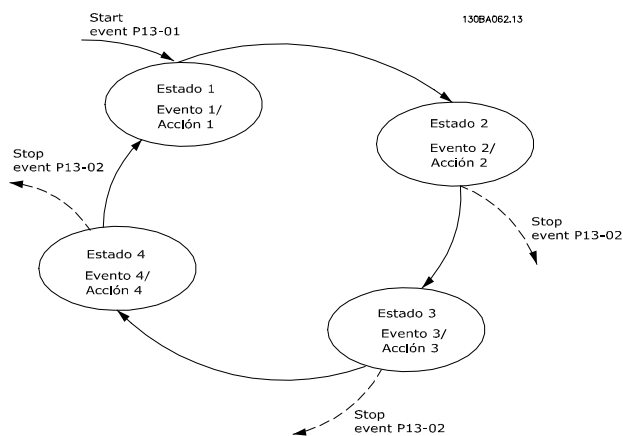


Ilustración 3.49

#### Arranque y parada del SLC:

Se puede iniciar y parar el SLC seleccionando [1] Verdadero o [0] Falso en el 13-00 *Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el *evento* [0]). El SLC se inicia cuando el evento de arranque (definido en 13-01 *Evento arranque*) se evalúa como VERDADERO (siempre que esté seleccionado Sí [1] en 13-00 *Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el Evento de parada (13-02 *Evento parada*) es VERDADERO. 13-03 *Reiniciar SLC* restaura todos los parámetros del SLC e inicia la programación desde el comienzo.

#### ¡NOTA!

SLC solo está activo en modo automático, no en modo Hand On

#### 3.14.2 13-0\* Ajustes SLC

Utilice los ajustes de SLC para activar, desactivar y reiniciar la secuencia del Smart Logic Control. Las funciones lógicas y los comparadores siempre funcionan en segundo plano, abriendo el control individual de las entradas y salidas digitales.

| 13-00 Modo Controlador SL |          |   |
|---------------------------|----------|---|
| Option:                   | Función: |   |
| [0]                       | No       | Desactiva el -**Smart Logic Controller. |
| [1]                       | Sí       | Activa el Smart Logic Controller.       |

| 13-01 Evento arranque  |          |  |
|--|----------|--|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar Smart Logic Control. |          |  |
| Option:  | Función: |  |
| [0]  | Falso    | Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar Smart Logic Control. |

| 13-01 Evento arranque  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar Smart Logic Control. |                                |   |
| Option:  | Función:                       |   |
|  | Introduce el valor fijo: FALSO |   |
| [1]  | Verdadero                      | Introduce el valor fijo: VERDADERO.   |
| [2]  | En funcionamiento              | El motor está en marcha.  |
| [3]  | En rango                       | El motor está funcionando dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados en los 4-50 Advert. Intens. baja a 4-53 Advert. Veloc. alta. |
| [4]  | En referencia                  | El motor está funcionando en referencia.  |
| [5]  | Límite de par                  | Se ha superado el límite de par establecido en 4-16 Modo motor límite de par o en 4-17 Modo generador límite de par.                                  |
| [6]  | Límite intensidad              | Se ha superado el límite de intensidad ajustado en el 4-18 Límite intensidad.   |
| [7]  | Fuera rango intensidad         | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 Límite intensidad.   |
| [8]  | I posterior bajo               | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en 4-50 Advert. Intens. baja.   |
| [9]  | I anterior alto                | La intensidad del motor es superior a la ajustada en 4-51 Advert. Intens. alta.   |
| [10]   | Fuera rango veloc.             | La velocidad está fuera del intervalo ajustado en 4-52 Advert. Veloc. baja y 4-53 Advert. Veloc. alta.  |
| [11]   | Velocidad posterior baja       | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en 4-52 Advert. Veloc. baja.   |
| [12]   | Velocidad anterior alta        | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en 4-53 Advert. Veloc. alta.   |
| [13]   | Fuera rango realim.            | La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-56 Advertencia realimentación baja y 4-57 Advertencia realimentación alta.           |
| [14]   | < realim. alta                 | La realimentación está por debajo del límite ajustado en 4-56 Advertencia realimentación baja.  |
| [15]   | > realim. baja                 | La realimentación está por encima del límite ajustado en 4-57 Advertencia realimentación alta.  |
| [16]   | Advertencia térmica            | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor   |

| 13-01 Evento arranque  |  |  |
|--|--|--|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar Smart Logic Control. |  |  |
| Option:  | Función:   |  |
|  | de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor. |  |
| [17]   | Tens. alim. fuera ran.                                       | La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.  |
| [18]   | Cambio de sentido  | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»). |
| [19]   | Advertencia  | Hay una advertencia activa.  |
| [20]   | Alarma (descon.)   | Está activa una alarma (de desconexión).   |
| [21]   | Alar. (bloq. descon.)  | Está activa una alarma (bloqueo por alarma).   |
| [22]   | Comparador 0   | Utilizar el resultado del comparador 0.  |
| [23]   | Comparador 1   | Utilizar el resultado del comparador 1.  |
| [24]   | Comparador 2   | Utilizar el resultado del comparador 2.  |
| [25]   | Comparador 3   | Utilizar el resultado del comparador 3.  |
| [26]   | Regla lógica 0   | Utilice el resultado de la regla lógica 0.   |
| [27]   | Regla lógica 1   | Utilice el resultado de la regla lógica 1.   |
| [28]   | Regla lógica 2   | Utilice el resultado de la regla lógica 2.   |
| [29]   | Regla lógica 3   | Utilice el resultado de la regla lógica 3.   |
| [33]   | Entrada digital DI18   | Utilice el valor de la entrada digital 18.   |
| [34]   | Entrada digital DI19   | Utilice el valor de la entrada digital 19.   |
| [35]   | Entrada digital DI27   | Utilice el valor de la entrada digital 27.   |
| [36]   | Entrada digital DI29   | Utilice el valor de la entrada digital 29.   |
| [37]   | Entrada digital DI32   | Utilice el valor de la entrada digital 32.   |
| [38]   | Entrada digital DI33   | Utilice el valor de la entrada digital 33.   |
| [39]   | Comando de arranque  | Se ha dado un comando de arranque.   |
| [40]   | Convert. frec. parado  | Se ha ordenado un comando de parada (velocidad fija, parada, parada rápida, inercia), pero no por el propio SLC.   |
| [41]   | Desc. con reinic.  | Se ha realizado un reinicio  |
| [42]   | Desc. reinic. autom.   | Se realiza un reinicio automático.   |
| [43]   | Tecla OK   | Se ha pulsado la tecla [OK].   |
| [44]   | Botón Reset  | Se ha pulsado la tecla [Reset].  |

| 13-01 Evento arranque  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar Smart Logic Control. |                 |   |
| Option:  | Función:        |   |
| [45]   | Tecla Izquierda | Se ha pulsado la tecla [◀].                               |
| [46]   | Tecla Derecha   | Se ha pulsado la tecla [▶].                               |
| [47]   | Tecla Arriba    | Se ha pulsado la tecla [▲].                               |
| [48]   | Tecla Abajo     | Se ha pulsado la tecla [▼].                               |
| [50]   | Comparador 4    | Utilice el resultado del comparador 4.                    |
| [51]   | Comparador 5    | Utilice el resultado del comparador 5.                    |
| [60]   | Regla lógica 4  | Utilice el resultado de la regla lógica 4.                |
| [61]   | Regla lógica 5  | Utilice el resultado de la regla lógica 5.                |
| [94]   | RS Flipflop 0   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [95]   | RS Flipflop 1   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [96]   | RS Flipflop 2   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [97]   | RS Flipflop 3   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [98]   | RS Flipflop 4   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [99]   | RS Flipflop 5   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [100]  | RS Flipflop 6   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [101]  | RS Flipflop 7   | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |

| 13-02 Evento parada   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control. |                          |   |
| Option:   | Función:                 |   |
| [0]   | Falso                    | Consulte las descripciones de [0] a [61] en 13-01 <i>Evento arranque, Evento arranque</i> |
| [1]   | Verdadero                |   |
| [2]   | En funcionamiento        |   |
| [3]   | En rango                 |   |
| [4]   | En referencia            |   |
| [5]   | Límite de par            |   |
| [6]   | Límite intensidad        |   |
| [7]   | Fuera rango intensidad   |   |
| [8]   | l posterior bajo         |   |
| [9]   | l anterior alto          |   |
| [10]  | Fuera rango veloc.       |   |
| [11]  | Velocidad posterior baja |   |
| [12]  | Velocidad anterior alta  |   |
| [13]  | Fuera rango realim.      |   |

| 13-02 Evento parada   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control. |                        |   |
| Option:   | Función:               |   |
| [14]  | < realim. alta         |   |
| [15]  | > realim. baja         |   |
| [16]  | Advertencia térmica    |   |
| [17]  | Tens. alim. fuera ran. |   |
| [18]  | Cambio de sentido      |   |
| [19]  | Advertencia            |   |
| [20]  | Alarma (descon.)       |   |
| [21]  | Alar. (bloq. descon.)  |   |
| [22]  | Comparador 0           |   |
| [23]  | Comparador 1           |   |
| [24]  | Comparador 2           |   |
| [25]  | Comparador 3           |   |
| [26]  | Regla lógica 0         |   |
| [27]  | Regla lógica 1         |   |
| [28]  | Regla lógica 2         |   |
| [29]  | Regla lógica 3         |   |
| [30]  | Tiempo límite SL 0     |   |
| [31]  | Tiempo límite SL 1     |   |
| [32]  | Tiempo límite SL 2     |   |
| [33]  | Entrada digital DI18   |   |
| [34]  | Entrada digital DI19   |   |
| [35]  | Entrada digital DI27   |   |
| [36]  | Entrada digital DI29   |   |
| [37]  | Entrada digital DI32   |   |
| [38]  | Entrada digital DI33   |   |
| [39]  | Comando de arranque    |   |
| [40]  | Convert. frec. parado  |   |
| [41]  | Desc. con reinic.      |   |
| [42]  | Desc. reinic. autom.   |   |
| [43]  | Tecla OK               |   |
| [44]  | Botón Reset            |   |
| [45]  | Tecla Izquierda        |   |
| [46]  | Tecla Derecha          |   |
| [47]  | Tecla Arriba           |   |
| [48]  | Tecla Abajo            |   |
| [50]  | Comparador 4           |   |
| [51]  | Comparador 5           |   |
| [60]  | Regla lógica 4         |   |
| [61]  | Regla lógica 5         |   |
| [70]  | Tiempo límite SL 3     | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador Smart Logic Controller 3. |
| [71]  | Tiempo límite SL 4     | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador Smart Logic Controller 4. |
| [72]  | Tiempo límite SL 5     | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador Smart Logic Controller 5. |

| 13-02 Evento parada   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control. |                        |  |
| Option:   | Función:               |  |
| [73]  | Tiempo límite SL 6     | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador Smart Logic Controller 6.  |
| [74]  | Tiempo límite SL 7     | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador Smart Logic Controller 7.  |
| [75]  | Comando arran. dado    |  |
| [76]  | Entr. digital x30 2    |  |
| [77]  | Entr. digital x30 3    |  |
| [78]  | Entr. digital x30 4    |  |
| [79]  | Digital input x46/1    |  |
| [80]  | Digital input x46/3    |  |
| [81]  | Digital input x46/5    |  |
| [82]  | Digital input x46/7    |  |
| [83]  | Digital input x46/9    |  |
| [84]  | Digital input x46/11   |  |
| [85]  | Digital input x46/13   |  |
| [90]  | ATEX ETR cur. warning  | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.       |
| [91]  | ATEX ETR cur. alarm    | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.      |
| [92]  | ATEX ETR freq. warning | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.  |
| [93]  | ATEX ETR freq. alarm   | Seleccionable si 1-90 <i>Protección térmica motor</i> está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [94]  | RS Flipflop 0          | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [95]  | RS Flipflop 1          | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [96]  | RS Flipflop 2          | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [97]  | RS Flipflop 3          | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |
| [98]  | RS Flipflop 4          | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i>  |

| 13-02 Evento parada   |               |   |
|---|---------------|---|
| Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control. |               |   |
| Option:   | Función:      |   |
| [99]  | RS Flipflop 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [100]   | RS Flipflop 6 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |
| [101]   | RS Flipflop 7 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> |

| 13-03 Reiniciar SLC |                  |  |
|---------------------|------------------|--|
| Option:             | Función:         |  |
| [0]                 | No reiniciar SLC | Mantiene los ajustes programados en todos los parámetros del grupo 13-** <i>Lógica inteligente</i> .   |
| [1]                 | Reiniciar SLC    | Restaura todos los parámetros del grupo 13-** <i>Lógica inteligente</i> a los ajustes predeterminados. |

### 3.14.3 13-1\* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (frecuencia o intensidad de salida, entrada analógica, etc.) con valores fijos predeterminados.

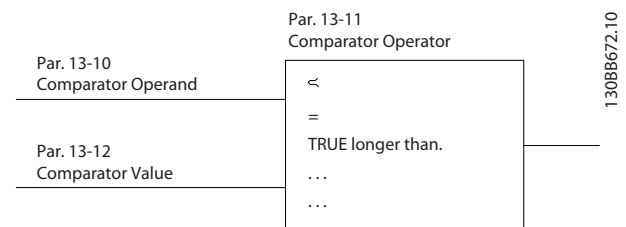


Ilustración 3.50

Además, hay valores digitales que se compararán en base a intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación en 13-10 *Operando comparador*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de escaneo. Utilice directamente el resultado (VERDADERO o FALSO). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice de 0 a 5. Seleccione índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesivamente.

| 13-10 Operando comparador |          |  |
|---------------------------|----------|--|
| Matriz [6]                |          |  |
| Option:                   | Función: |  |
|                           |          | Las opciones de [1] a [31] son variables que se compararán en base a sus valores. Las opciones de [50] a [186] son valores digitales (VERDADERO / FALSO), y la |

| 13-10 Operando comparador |                      |  |
|---------------------------|----------------------|--|
| Matriz [6]                |                      |  |
| Option:                   | Función:             |  |
|                           |                      | comparación se realizará en base al tiempo durante el cual están configuradas como VERDADERO y FALSO respectivamente. Consulte <i>13-11 Operador comparador</i> . Seleccione la variable que debe controlar el comparador. |
| [0]                       | Desactivado          | La salida del comparador está desactivada.   |
| [1]                       | Referencia           | La referencia remota resultante (no local) como un porcentaje.   |
| [2]                       | Realimentación       | En unidades [rpm] o [Hz]   |
| [3]                       | Veloc. motor         | [rpm] o [Hz]   |
| [4]                       | Intensidad motor     | [A]  |
| [5]                       | Par motor            | [Nm]   |
| [6]                       | Potencia motor       | [kW] o [cv]  |
| [7]                       | Tensión motor        | [V]  |
| [8]                       | Tensión Bus CC       | [V]  |
| [9]                       | Térmico motor        | Expresada con un porcentaje.   |
| [10]                      | VLT térmico          | Expresada con un porcentaje.   |
| [11]                      | Temp. disipador      | Expresada con un porcentaje.   |
| [12]                      | Entr. analóg. AI53   | Expresada con un porcentaje.   |
| [13]                      | Entr. analóg. AI54   | Expresada con un porcentaje.   |
| [14]                      | Entr. analóg. AIFB10 | [V]. AIFB10 es la alimentación interna de 10 V.  |
| [15]                      | Entr. analóg. AIS24V | Entrada analógica AICCT [17] [°]. AIS24V es la alimentación conmutada: SMPS 24 V.  |
| [17]                      | Entr. analóg. AICCT  | [°]. AICCT es la temperatura de la tarjeta de control.   |
| [18]                      | Entrada pulsos FI29  | Expresada con un porcentaje.   |
| [19]                      | Entrada pulsos FI33  | Expresada con un porcentaje.   |
| [20]                      | Número de alarma     | El número de error.  |
| [21]                      | Número advert.       |  |
| [22]                      | Entrada anal. x30 11 |  |
| [23]                      | Entrada anal. x30 12 |  |
| [30]                      | Contador A           | Valor del contador   |
| [31]                      | Contador B           | Valor del contador   |
| [50]                      | FALSO                | Introduce el valor fijo falso en el comparador.  |

| 13-10 Operando comparador |                       |  |
|---------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6]                |                       |  |
| Option:                   | Función:              |  |
| [51]                      | VERDADERO             | Introduce el valor fijo verdadero en el comparador.  |
| [52]                      | Ctrl prep.            | La placa de control recibe tensión de alimentación   |
| [53]                      | Convertidor listo     | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.   |
| [54]                      | Funcionamiento        | El motor está en marcha.   |
| [55]                      | Cambio de sentido     | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»). |
| [56]                      | En rango              | El motor está funcionando dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados en los <i>4-50 Advert. Intens. baja</i> a <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .   |
| [60]                      | En referencia         | El motor está funcionando en referencia.   |
| [61]                      | Bajo ref., alta       | El motor está funcionando por debajo del valor dado en <i>4-54 Advertencia referencia baja</i> .   |
| [62]                      | Sobre ref., alta      | El motor está funcionando por encima del valor dado en <i>4-55 Advertencia referencia alta</i> .   |
| [65]                      | Límite de par         | Se ha superado el límite de par establecido en <i>4-16 Modo motor límite de par</i> o en <i>4-17 Modo generador límite de par</i> .                                    |
| [66]                      | Límite de intensidad  | Se ha superado el límite de intensidad ajustado en el <i>4-18 Límite intensidad</i> .  |
| [67]                      | Fuera ran. intensidad | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>4-18 Límite intensidad</i> .  |
| [68]                      | Bajo I baja           | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en <i>4-50 Advert. Intens. baja</i> .  |
| [69]                      | Sobre I alta          | La intensidad del motor es superior a la ajustada en <i>4-51 Advert. Intens. alta</i> .  |
| [70]                      | Fuera rango veloc.    | La velocidad está fuera del intervalo ajustado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .  |
| [71]                      | Bajo veloc. baja      | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> .  |
| [72]                      | Sobre veloc. alta     | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .  |

| 13-10 Operando comparador |                       |   |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Matriz [6]                |                       |   |
| Option:                   | Función:              |   |
| [75]                      | Fuera rango realim.   | La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en<br><i>4-56 Advertencia realimentación baja y 4-57 Advertencia realimentación alta.</i>         |
| [76]                      | Bajo realim. baja     | La realimentación está por debajo del límite ajustado en <i>4-56 Advertencia realimentación baja.</i>   |
| [77]                      | Sobre realim. alta    | La realimentación está por encima del límite ajustado en <i>4-57 Advertencia realimentación alta.</i>   |
| [80]                      | Advertencia térmica   | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, el convertidor de frecuencia, la resistencia de freno o el termistor. |
| [82]                      | Tens. al. fuera rang. | La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.   |
| [85]                      | Advertencia           | Hay una advertencia activa.   |
| [86]                      | Alarma (descon.)      | Está activa una alarma (de desconexión).  |
| [87]                      | Alar. (bloq. descon.) | Está activa una alarma (bloqueo por alarma).  |
| [90]                      | Bus OK                | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.   |
| [91]                      | Límite de par y paro  | Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.   |
| [92]                      | Fallo freno (IGBT)    | El IGBT del freno se ha cortocircuitado.  |
| [93]                      | Control freno mecán.  | El freno mecánico está activado.  |
| [94]                      | Parada segura activa  |   |
| [100]                     | Comparador 0          | Resultado del comparador 0.   |
| [101]                     | Comparador 1          | Resultado del comparador 1.   |
| [102]                     | Comparador 2          | Resultado del comparador 2.   |
| [103]                     | Comparador 3          | Resultado del comparador 3.   |
| [104]                     | Comparador 4          | Resultado del comparador 4.   |
| [105]                     | Comparador 5          | Resultado del comparador 5.   |
| [110]                     | Regla lógica 0        | Resultado de la regla lógica 0.   |
| [111]                     | Regla lógica 1        | Resultado de la regla lógica 1.   |
| [112]                     | Regla lógica 2        | Resultado de la regla lógica 2.   |
| [113]                     | Regla lógica 3        | Resultado de la regla lógica 3.   |
| [114]                     | Regla lógica 4        | Resultado de la regla lógica 4.   |
| [115]                     | Regla lógica 5        | Resultado de la regla lógica 5.   |

| 13-10 Operando comparador |                      |  |
|---------------------------|----------------------|--|
| Matriz [6]                |                      |  |
| Option:                   | Función:             |  |
| [120]                     | Tiempo límite SL 0   | Resultado del temporizador SLC 0.  |
| [121]                     | Tiempo límite SL 1   | Resultado del temporizador SLC 1.  |
| [122]                     | Tiempo límite SL 2   | Resultado del temporizador SLC 2.  |
| [123]                     | Tiempo límite SL 3   | Resultado del temporizador SLC 3.  |
| [124]                     | Tiempo límite SL 4   | Resultado del temporizador SLC 4.  |
| [125]                     | Tiempo límite SL 5   | Resultado del temporizador SLC 5.  |
| [126]                     | Tiempo límite SL 6   | Resultado del temporizador SLC 6.  |
| [127]                     | Tiempo límite SL 7   | Resultado del temporizador SLC 7.  |
| [130]                     | Entrada digital DI18 | Entrada digital 18. Alto = Verdadero   |
| [131]                     | Entrada digital DI19 | Entrada digital 19. Alto = Verdadero   |
| [132]                     | Entrada digital DI27 | Entrada digital 27. Alto = Verdadero   |
| [133]                     | Entrada digital DI29 | Entrada digital 29. Alto = Verdadero   |
| [134]                     | Entrada digital DI32 | Entrada digital 32. Alto = Verdadero   |
| [135]                     | Entrada digital DI33 | Entrada digital 33. Alto = Verdadero   |
| [150]                     | Salida digital SL A  | Utilice el resultado de la salida digital SLC A.   |
| [151]                     | Salida digital SL B  | Utilice el resultado de la salida digital SLC B.   |
| [152]                     | Salida digital SL C  | Utilice el resultado de la salida digital SLC C.   |
| [153]                     | Salida digital SL D  | Utilice el resultado de la salida digital SLC D.   |
| [154]                     | Salida digital SL E  | Utilice el resultado de la salida digital SLC E.   |
| [155]                     | Salida digital SL F  | Utilice el resultado de la salida digital SLC F.   |
| [160]                     | Relé 1               | Relé 1 está activo   |
| [161]                     | Relé 2               | Relé 2 está activo   |
| [180]                     | Ref. local activa    | Alta cuando el <i>3-13 Lugar de referencia = [2] Realimentación</i> o cuando el <i>3-13 Lugar de referencia = [0] Desactivado</i> , al mismo tiempo que el LCP está en modo Hand On. |

| 13-10 Operando comparador |                     |   |
|---------------------------|---------------------|---|
| Matriz [6]                |                     |   |
| Option:                   | Función:            |   |
| [181]                     | Ref. remota activa  | Alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [1] <i>Referencia</i> o [0] <i>Desactivado</i> , cuando el LCP está en el modo Auto On. |
| [182]                     | Comando de arranque | Alto cuando hay un comando de arranque activo y no hay comando de parada  |
| [183]                     | Convertidor parado  | Se ha ordenado un comando de parada (velocidad fija, parada, parada rápida, inercia), pero no por el propio SLC.                      |
| [185]                     | Conv. modo manual   | Alto cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual  |
| [186]                     | Convert. modo auto  | Alto cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático  |
| [187]                     | Comando arran. dado |   |
| [190]                     | Entr. digital x30 2 |   |
| [191]                     | Entr. digital x30 3 |   |
| [192]                     | Entr. digital x30 4 |   |
| [193]                     | Digital input x46 1 |   |
| [194]                     | Digital input x46 2 |   |
| [195]                     | Digital input x46 3 |   |
| [196]                     | Digital input x46 4 |   |
| [197]                     | Digital input x46 5 |   |
| [198]                     | Digital input x46 6 |   |
| [199]                     | Digital input x46 7 |   |

| 13-11 Operador comparador |           |   |
|---------------------------|-----------|---|
| Matriz [6]                |           |   |
| Option:                   | Función:  |   |
|                           |           | Seleccione el operador a utilizar en la comparación. Este es un parámetro matriz que contiene los comparadores de 0 a 5.  |
| [0]                       | <         | El resultado de la evaluación es VERDADERO cuando la variable seleccionada en 13-10 <i>Operando comparador</i> es inferior al valor fijado en 13-12 <i>Valor comparador</i> . El resultado es FALSO, si la variable seleccionada en 13-10 <i>Operando comparador</i> es superior al valor fijado en 13-12 <i>Valor comparador</i> . |
| [1]                       | ≈ (igual) | El resultado de la evaluación es VERDADERO cuando la variable seleccionada en 13-10 <i>Operando</i>   |

| 13-11 Operador comparador |                    |   |
|---------------------------|--------------------|---|
| Matriz [6]                |                    |   |
| Option:                   | Función:           |   |
|                           |                    | <i>comparador</i> es aproximadamente igual al valor fijado en 13-12 <i>Valor comparador</i> . |
| [2]                       | >                  | Lógica inversa de la opción < [0].  |
| [5]                       | VERDADERO >...     |   |
| [6]                       | FALSO mayor que... |   |
| [7]                       | VERDADERO <...     |   |
| [8]                       | FALSO menor que... |   |

| 13-12 Valor comparador |                             |  |
|------------------------|-----------------------------|--|
| Matriz [6]             |                             |  |
| Range:                 | Función:                    |  |
| Size related*          | [-100000.000 - 100000.000 ] |  |

### 3.14.4 13-1\* Comparadores

Los Flip Flops de Reset-Set mantienen la señal hasta el ajuste / reinicio.

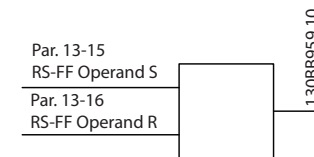


Ilustración 3.51

Se utilizan dos parámetros y la salida puede utilizarse en las reglas lógicas y como eventos.

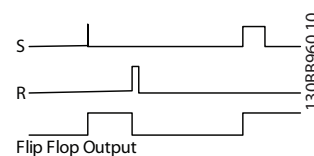


Ilustración 3.52

Los dos operadores pueden seleccionarse entre una larga lista. En casos especiales, puede utilizarse la misma entrada digital para el ajuste / reinicio, de forma que puede usarse la misma entrada digital como arranque / parada. Los siguientes ajustes pueden aplicarse para establecer la misma entrada digital como arranque / parada (el ejemplo facilitado con DI32, pero no es un requisito).

| Parámetro                 | Ajuste | Notas |
|---------------------------|--------|-------|
| 13-00 Modo Controlador SL | On     |       |

| Parámetro                         | Ajuste                    | Notas   |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| 13-01 Evento arranque             | VERDADERO                 |   |
| 13-02 Evento parada               | FALSO                     |   |
| 13-40 Regla lógica booleana 1 [0] | [37] Entrada digital DI32 |   |
| 13-42 Regla lógica booleana 2 [0] | [2] En funcionamiento     |   |
| 13-41 Operador regla lógica 1 [0] | [3] Y NO                  |   |
| 13-40 Regla lógica booleana 1 [1] | [37] Entrada digital DI32 |   |
| 13-42 Regla lógica booleana 2 [1] | [2] En funcionamiento     |   |
| 13-41 Operador regla lógica 1 [1] | [1] Y                     |   |
| 13-15 RS-FF Operand S [0]         | [26] Logicrule 0          | Salida de 13-41 [0]                                 |
| 13-16 RS-FF Operand R [0]         | [27] Logicrule 1          | Salida de 13-41 [1]                                 |
| 13-51 Evento Controlador SL [0]   | [94] RS Flipflop 0        | Salida resultante de la evaluación de 13-15 y 13-16 |
| 13-52 Acción Controlador SL [0]   | [22] Funcionamiento       |   |
| 13-51 Evento Controlador SL [1]   | [27] Logicrule 1          |   |
| 13-52 Acción Controlador SL [1]   | [24] Parada               |   |

Tabla 3.22

| 13-15 RS-FF Operand S |                        |  |
|-----------------------|------------------------|--|
| Option:               | Función:               |  |
| [0]                   | Falso                  |  |
| [1]                   | Verdadero              |  |
| [2]                   | En funcionamiento      |  |
| [3]                   | En rango               |  |
| [4]                   | En referencia          |  |
| [5]                   | Límite de par          |  |
| [6]                   | Límite intensidad      |  |
| [7]                   | Fuera rango intensidad |  |
| [8]                   | I posterior bajo       |  |
| [9]                   | I anterior alto        |  |
| [10]                  | Fuera rango veloc.     |  |

| 13-15 RS-FF Operand S |                          |  |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Option:               | Función:                 |  |
| [11]                  | Velocidad posterior baja |  |
| [12]                  | Velocidad anterior alta  |  |
| [13]                  | Fuera rango realim.      |  |
| [14]                  | < realim. alta           |  |
| [15]                  | > realim. baja           |  |
| [16]                  | Advertencia térmica      |  |
| [17]                  | Tens. alim. fuera ran.   |  |
| [18]                  | Cambio de sentido        |  |
| [19]                  | Advertencia              |  |
| [20]                  | Alarma (descon.)         |  |
| [21]                  | Alar. (bloq. descon.)    |  |
| [22]                  | Comparador 0             |  |
| [23]                  | Comparador 1             |  |
| [24]                  | Comparador 2             |  |
| [25]                  | Comparador 3             |  |
| [26]                  | Regla lógica 0           |  |
| [27]                  | Regla lógica 1           |  |
| [28]                  | Regla lógica 2           |  |
| [29]                  | Regla lógica 3           |  |
| [30]                  | Tiempo límite SL 0       |  |
| [31]                  | Tiempo límite SL 1       |  |
| [32]                  | Tiempo límite SL 2       |  |
| [33]                  | Entrada digital DI18     |  |
| [34]                  | Entrada digital DI19     |  |
| [35]                  | Entrada digital DI27     |  |
| [36]                  | Entrada digital DI29     |  |
| [37]                  | Entrada digital DI32     |  |
| [38]                  | Entrada digital DI33     |  |
| [39]                  | Comando de arranque      |  |
| [40]                  | Convert. frec. parado    |  |
| [41]                  | Desc. con reinic.        |  |
| [42]                  | Desc. reinic. autom.     |  |
| [43]                  | Tecla OK                 |  |
| [44]                  | Botón Reset              |  |
| [45]                  | Tecla Izquierda          |  |
| [46]                  | Tecla Derecha            |  |
| [47]                  | Tecla Arriba             |  |
| [48]                  | Tecla Abajo              |  |
| [50]                  | Comparador 4             |  |
| [51]                  | Comparador 5             |  |
| [60]                  | Regla lógica 4           |  |
| [61]                  | Regla lógica 5           |  |
| [70]                  | Tiempo límite SL 3       |  |
| [71]                  | Tiempo límite SL 4       |  |
| [72]                  | Tiempo límite SL 5       |  |
| [73]                  | Tiempo límite SL 6       |  |
| [74]                  | Tiempo límite SL 7       |  |
| [75]                  | Comando arran. dado      |  |
| [76]                  | Entr. digital x30 2      |  |
| [77]                  | Entr. digital x30 3      |  |
| [78]                  | Entr. digital x30 4      |  |
| [79]                  | Digital input x46/1      |  |



| 13-15 RS-FF Operand S |                        |  |
|-----------------------|------------------------|--|
| Option:               | Función:               |  |
| [80]                  | Digital input x46/3    |  |
| [81]                  | Digital input x46/5    |  |
| [82]                  | Digital input x46/7    |  |
| [83]                  | Digital input x46/9    |  |
| [84]                  | Digital input x46/11   |  |
| [85]                  | Digital input x46/13   |  |
| [90]                  | ATEX ETR cur. warning  |  |
| [91]                  | ATEX ETR cur. alarm    |  |
| [92]                  | ATEX ETR freq. warning |  |
| [93]                  | ATEX ETR freq. alarm   |  |
| [94]                  | RS Flipflop 0          |  |
| [95]                  | RS Flipflop 1          |  |
| [96]                  | RS Flipflop 2          |  |
| [97]                  | RS Flipflop 3          |  |
| [98]                  | RS Flipflop 4          |  |
| [99]                  | RS Flipflop 5          |  |
| [100]                 | RS Flipflop 6          |  |
| [101]                 | RS Flipflop 7          |  |

| 13-16 RS-FF Operand R |                          |  |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Option:               | Función:                 |  |
| [0]                   | Falso                    |  |
| [1]                   | Verdadero                |  |
| [2]                   | En funcionamiento        |  |
| [3]                   | En rango                 |  |
| [4]                   | En referencia            |  |
| [5]                   | Límite de par            |  |
| [6]                   | Límite intensidad        |  |
| [7]                   | Fuera rango intensidad   |  |
| [8]                   | I posterior bajo         |  |
| [9]                   | I anterior alto          |  |
| [10]                  | Fuera rango veloc.       |  |
| [11]                  | Velocidad posterior baja |  |
| [12]                  | Velocidad anterior alta  |  |
| [13]                  | Fuera rango realim.      |  |
| [14]                  | < realim. alta           |  |
| [15]                  | > realim. baja           |  |
| [16]                  | Advertencia térmica      |  |
| [17]                  | Tens. alim. fuera ran.   |  |
| [18]                  | Cambio de sentido        |  |
| [19]                  | Advertencia              |  |
| [20]                  | Alarma (descon.)         |  |
| [21]                  | Alar. (bloq. descon.)    |  |
| [22]                  | Comparador 0             |  |
| [23]                  | Comparador 1             |  |
| [24]                  | Comparador 2             |  |
| [25]                  | Comparador 3             |  |
| [26]                  | Regla lógica 0           |  |
| [27]                  | Regla lógica 1           |  |
| [28]                  | Regla lógica 2           |  |
| [29]                  | Regla lógica 3           |  |
| [30]                  | Tiempo límite SL 0       |  |

| 13-16 RS-FF Operand R |                        |  |
|-----------------------|------------------------|--|
| Option:               | Función:               |  |
| [31]                  | Tiempo límite SL 1     |  |
| [32]                  | Tiempo límite SL 2     |  |
| [33]                  | Entrada digital DI18   |  |
| [34]                  | Entrada digital DI19   |  |
| [35]                  | Entrada digital DI27   |  |
| [36]                  | Entrada digital DI29   |  |
| [37]                  | Entrada digital DI32   |  |
| [38]                  | Entrada digital DI33   |  |
| [39]                  | Comando de arranque    |  |
| [40]                  | Convert. freq. parado  |  |
| [41]                  | Desc. con reinic.      |  |
| [42]                  | Desc. reinic. autom.   |  |
| [43]                  | Tecla OK               |  |
| [44]                  | Botón Reset            |  |
| [45]                  | Tecla Izquierda        |  |
| [46]                  | Tecla Derecha          |  |
| [47]                  | Tecla Arriba           |  |
| [48]                  | Tecla Abajo            |  |
| [50]                  | Comparador 4           |  |
| [51]                  | Comparador 5           |  |
| [60]                  | Regla lógica 4         |  |
| [61]                  | Regla lógica 5         |  |
| [70]                  | Tiempo límite SL 3     |  |
| [71]                  | Tiempo límite SL 4     |  |
| [72]                  | Tiempo límite SL 5     |  |
| [73]                  | Tiempo límite SL 6     |  |
| [74]                  | Tiempo límite SL 7     |  |
| [75]                  | Comando arran. dado    |  |
| [76]                  | Entr. digital x30 2    |  |
| [77]                  | Entr. digital x30 3    |  |
| [78]                  | Entr. digital x30 4    |  |
| [79]                  | Digital input x46/1    |  |
| [80]                  | Digital input x46/3    |  |
| [81]                  | Digital input x46/5    |  |
| [82]                  | Digital input x46/7    |  |
| [83]                  | Digital input x46/9    |  |
| [84]                  | Digital input x46/11   |  |
| [85]                  | Digital input x46/13   |  |
| [90]                  | ATEX ETR cur. warning  |  |
| [91]                  | ATEX ETR cur. alarm    |  |
| [92]                  | ATEX ETR freq. warning |  |
| [93]                  | ATEX ETR freq. alarm   |  |
| [94]                  | RS Flipflop 0          |  |
| [95]                  | RS Flipflop 1          |  |
| [96]                  | RS Flipflop 2          |  |
| [97]                  | RS Flipflop 3          |  |
| [98]                  | RS Flipflop 4          |  |
| [99]                  | RS Flipflop 5          |  |
| [100]                 | RS Flipflop 6          |  |
| [101]                 | RS Flipflop 7          |  |

3

### 3.14.5 13-2\* Temporizadores

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte 13-51 Evento Controlador SL), o como entrada booleana en una regla lógica (consulte 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 o 13-44 Regla lógica booleana 3). Un temporizador es FALSO cuando lo inicia una acción (p. ej., [29] Iniciar temporizador 1) hasta que pase el valor del temporizador introducido en este parámetro. A continuación, vuelve a ser VERDADERO.

Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice 0 a 2. Seleccione el índice 0 para programar el Temporizador 0, seleccione el índice 1 para programar el Temporizador 1 y así sucesivamente.

| 13-20 Temporizador Smart Logic Controller |                   |   |
|---|-------------------|---|
| Range:                                    | Función:          |   |
| Size related*                             | [ 0.000 - 0.000 ] | Introducir el valor para definir la duración de la salida FALSO del temporizador programado. Un temporizador solo es FALSO si lo activa una acción (por ejemplo, <i>Temporizador de arranque 1</i> [29]) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador. |

### 3.14.6 13-4\* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (entradas VERDADERAS / FALSAS) de temporizadores, comparadores, entradas digitales, bits de estado y acontecimientos utilizando los operadores lógicos Y, O y NO. Seleccione entradas booleanas para el cálculo en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en 13-41 Operador regla lógica 1 y 13-43 Operador regla lógica 2.

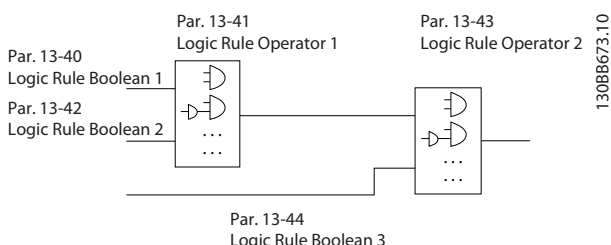


Ilustración 3.53

#### Prioridad de cálculo

Primero, se calculan los resultados de los parámetros 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1 y 13-42 Regla lógica booleana 2. El resultado (VERDADERO / FALSO) de este cálculo se combina con los ajustes de 13-43 Operador regla lógica 2 y 13-44 Regla

lógica booleana 3, y produce el resultado final (VERDADERO / FALSO) de la regla lógica.

| 13-40 Regla lógica booleana 1 |                          |   |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                          |   |
| Option:                       | Función:                 |   |
| [0]                           | Falso                    | Seleccione la primera entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada. Consulte el 13-01 Evento arranque ([0] - [61]) y el 13-02 Evento parada ([70] - [75]) para obtener una descripción más detallada. |
| [1]                           | Verdadero                |   |
| [2]                           | En funcionamiento        |   |
| [3]                           | En rango                 |   |
| [4]                           | En referencia            |   |
| [5]                           | Límite de par            |   |
| [6]                           | Límite intensidad        |   |
| [7]                           | Fuera rango intensidad   |   |
| [8]                           | I posterior bajo         |   |
| [9]                           | I anterior alto          |   |
| [10]                          | Fuera rango veloc.       |   |
| [11]                          | Velocidad posterior baja |   |
| [12]                          | Velocidad anterior alta  |   |
| [13]                          | Fuera rango realim.      |   |
| [14]                          | < realim. alta           |   |
| [15]                          | > realim. baja           |   |
| [16]                          | Advertencia térmica      |   |
| [17]                          | Tens. alim. fuera ran.   |   |
| [18]                          | Cambio de sentido        |   |
| [19]                          | Advertencia              |   |
| [20]                          | Alarma (descon.)         |   |
| [21]                          | Alar. (bloq. descon.)    |   |
| [22]                          | Comparador 0             |   |
| [23]                          | Comparador 1             |   |
| [24]                          | Comparador 2             |   |
| [25]                          | Comparador 3             |   |
| [26]                          | Regla lógica 0           |   |
| [27]                          | Regla lógica 1           |   |
| [28]                          | Regla lógica 2           |   |
| [29]                          | Regla lógica 3           |   |
| [30]                          | Tiempo límite SL 0       |   |
| [31]                          | Tiempo límite SL 1       |   |
| [32]                          | Tiempo límite SL 2       |   |
| [33]                          | Entrada digital DI18     |   |
| [34]                          | Entrada digital DI19     |   |
| [35]                          | Entrada digital DI27     |   |
| [36]                          | Entrada digital DI29     |   |
| [37]                          | Entrada digital DI32     |   |
| [38]                          | Entrada digital DI33     |   |
| [39]                          | Comando de arranque      |   |
| [40]                          | Convert. frec. parado    |   |
| [41]                          | Desc. con reinic.        |   |
| [42]                          | Desc. reinic. autom.     |   |

| 13-40 Regla lógica booleana 1 |                        |   |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                        |   |
| Option:                       | Función:               |   |
| [43]                          | Tecla OK               |   |
| [44]                          | Botón Reset            |   |
| [45]                          | Tecla Izquierda        |   |
| [46]                          | Tecla Derecha          |   |
| [47]                          | Tecla Arriba           |   |
| [48]                          | Tecla Abajo            |   |
| [50]                          | Comparador 4           |   |
| [51]                          | Comparador 5           |   |
| [60]                          | Regla lógica 4         |   |
| [61]                          | Regla lógica 5         |   |
| [70]                          | Tiempo límite SL 3     |   |
| [71]                          | Tiempo límite SL 4     |   |
| [72]                          | Tiempo límite SL 5     |   |
| [73]                          | Tiempo límite SL 6     |   |
| [74]                          | Tiempo límite SL 7     |   |
| [75]                          | Comando arran. dado    |   |
| [76]                          | Entr. digital x30 2    |   |
| [77]                          | Entr. digital x30 3    |   |
| [78]                          | Entr. digital x30 4    |   |
| [79]                          | Digital input x46/1    |   |
| [80]                          | Digital input x46/3    |   |
| [81]                          | Digital input x46/5    |   |
| [82]                          | Digital input x46/7    |   |
| [83]                          | Digital input x46/9    |   |
| [84]                          | Digital input x46/11   |   |
| [85]                          | Digital input x46/13   |   |
| [90]                          | ATEX ETR cur. warning  | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.                                   |
| [91]                          | ATEX ETR cur. alarm    | Seleccionable si 1-90 Protección térmica motor está ajustada en [20] o [21]. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.                                  |
| [92]                          | ATEX ETR freq. warning | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.  |
| [93]                          | ATEX ETR freq. alarm   | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [94]                          | RS Flipflop 0          | Consulte 13-1*  |

| 13-40 Regla lógica booleana 1 |               |                |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| Matriz [6]                    |               |                |
| Option:                       | Función:      |                |
| [95]                          | RS Flipflop 1 | Consulte 13-1* |
| [96]                          | RS Flipflop 2 | Consulte 13-1* |
| [97]                          | RS Flipflop 3 | Consulte 13-1* |
| [98]                          | RS Flipflop 4 | Consulte 13-1* |
| [99]                          | RS Flipflop 5 | Consulte 13-1* |
| [100]                         | RS Flipflop 6 | Consulte 13-1* |
| [101]                         | RS Flipflop 7 | Consulte 13-1* |

| 13-41 Operador regla lógica 1 |             |   |
|-------------------------------|-------------|---|
| Matriz [6]                    |             |   |
| Option:                       | Función:    |   |
|                               |             | Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas de 13-40 Regla lógica booleana 1 y 13-42 Regla lógica booleana 2.<br>[13-**] indica la entrada booleana del grupo de parámetros 13-** Lógica inteligente. |
| [0]                           | Desactivado | Ignora 13-42 Regla lógica booleana 2, 13-43 Operador regla lógica 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3.  |
| [1]                           | Y           | Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].  |
| [2]                           | O           | Evalúa la expresión [13-40] O [13-42].  |
| [3]                           | Y Negado    | Evalúa la expresión [13-40] Y NO [13-42].   |
| [4]                           | O Negado    | Evalúa la expresión [13-40] O NO [13-42].   |
| [5]                           | NO Y        | Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].   |
| [6]                           | NO O        | Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].   |
| [7]                           | NO Y NO     | Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].  |
| [8]                           | NO O NO     | Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].  |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 |                        |   |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                        |   |
| Option:                       | Función:               |   |
| [0]                           | Falso                  | Seleccione la segunda entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada. Consulte el 13-01 Evento arranque ([0] - [61]) y el 13-02 Evento parada ([70] - [75]) para obtener una descripción más detallada. |
| [1]                           | Verdadero              |   |
| [2]                           | En funcionamiento      |   |
| [3]                           | En rango               |   |
| [4]                           | En referencia          |   |
| [5]                           | Límite de par          |   |
| [6]                           | Límite intensidad      |   |
| [7]                           | Fuera rango intensidad |   |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 |                          |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Matriz [6]                    |                          |  |
| Option:                       | Función:                 |  |
| [8]                           | I posterior bajo         |  |
| [9]                           | I anterior alto          |  |
| [10]                          | Fuera rango veloc.       |  |
| [11]                          | Velocidad posterior baja |  |
| [12]                          | Velocidad anterior alta  |  |
| [13]                          | Fuera rango realim.      |  |
| [14]                          | < realim. alta           |  |
| [15]                          | > realim. baja           |  |
| [16]                          | Advertencia térmica      |  |
| [17]                          | Tens. alim. fuera ran.   |  |
| [18]                          | Cambio de sentido        |  |
| [19]                          | Advertencia              |  |
| [20]                          | Alarma (descon.)         |  |
| [21]                          | Alar. (bloq. descon.)    |  |
| [22]                          | Comparador 0             |  |
| [23]                          | Comparador 1             |  |
| [24]                          | Comparador 2             |  |
| [25]                          | Comparador 3             |  |
| [26]                          | Regla lógica 0           |  |
| [27]                          | Regla lógica 1           |  |
| [28]                          | Regla lógica 2           |  |
| [29]                          | Regla lógica 3           |  |
| [30]                          | Tiempo límite SL 0       |  |
| [31]                          | Tiempo límite SL 1       |  |
| [32]                          | Tiempo límite SL 2       |  |
| [33]                          | Entrada digital DI18     |  |
| [34]                          | Entrada digital DI19     |  |
| [35]                          | Entrada digital DI27     |  |
| [36]                          | Entrada digital DI29     |  |
| [37]                          | Entrada digital DI32     |  |
| [38]                          | Entrada digital DI33     |  |
| [39]                          | Comando de arranque      |  |
| [40]                          | Convert. frec. parado    |  |
| [41]                          | Desc. con reinic.        |  |
| [42]                          | Desc. reinic. autom.     |  |
| [43]                          | Tecla OK                 |  |
| [44]                          | Botón Reset              |  |
| [45]                          | Tecla Izquierda          |  |
| [46]                          | Tecla Derecha            |  |
| [47]                          | Tecla Arriba             |  |
| [48]                          | Tecla Abajo              |  |
| [50]                          | Comparador 4             |  |
| [51]                          | Comparador 5             |  |
| [60]                          | Regla lógica 4           |  |
| [61]                          | Regla lógica 5           |  |
| [70]                          | Tiempo límite SL 3       |  |
| [71]                          | Tiempo límite SL 4       |  |
| [72]                          | Tiempo límite SL 5       |  |
| [73]                          | Tiempo límite SL 6       |  |
| [74]                          | Tiempo límite SL 7       |  |
| [75]                          | Comando arran. dado      |  |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 |                        |   |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                        |   |
| Option:                       | Función:               |   |
| [76]                          | Entr. digital x30 2    |   |
| [77]                          | Entr. digital x30 3    |   |
| [78]                          | Entr. digital x30 4    |   |
| [79]                          | Digital input x46/1    |   |
| [80]                          | Digital input x46/3    |   |
| [81]                          | Digital input x46/5    |   |
| [82]                          | Digital input x46/7    |   |
| [83]                          | Digital input x46/9    |   |
| [84]                          | Digital input x46/11   |   |
| [85]                          | Digital input x46/13   |   |
| [90]                          | ATEX ETR cur. warning  | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.       |
| [91]                          | ATEX ETR cur. alarm    | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.      |
| [92]                          | ATEX ETR freq. warning | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.  |
| [93]                          | ATEX ETR freq. alarm   | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [94]                          | RS Flipflop 0          | Consulte 13-1*  |
| [95]                          | RS Flipflop 1          | Consulte 13-1*  |
| [96]                          | RS Flipflop 2          | Consulte 13-1*  |
| [97]                          | RS Flipflop 3          | Consulte 13-1*  |
| [98]                          | RS Flipflop 4          | Consulte 13-1*  |
| [99]                          | RS Flipflop 5          | Consulte 13-1*  |
| [100]                         | RS Flipflop 6          | Consulte 13-1*  |
| [101]                         | RS Flipflop 7          | Consulte 13-1*  |

| 13-43 Operador regla lógica 2 |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Matriz [6]                    |  |  |
| Option:                       | Función:   |  |
|                               | Seleccionar el segundo operador lógico a utilizar en la entrada booleana calculada en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1, y 13-42 Regla lógica booleana 2, y la entrada booleana de 13-42 Regla lógica booleana 2.<br>[13-44] indica la entrada booleana de 13-44 Regla lógica booleana 3.<br>[13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1, y 13-42 Regla lógica booleana 2. DESACTIVADA [0] (ajuste de fábrica). Seleccione esta opción para ignorar 13-44 Regla lógica booleana 3. |  |
| [0]                           | Desactivado  |  |
| [1]                           | Y  |  |
| [2]                           | O  |  |
| [3]                           | Y Negado   |  |
| [4]                           | O Negado   |  |
| [5]                           | NO Y   |  |
| [6]                           | NO O   |  |
| [7]                           | NO Y NO  |  |
| [8]                           | NO O NO  |  |

| 13-44 Regla lógica booleana 3 |                          |   |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                          |   |
| Option:                       | Función:                 |   |
| [0]                           | Falso                    | Seleccione la tercera entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada. Consulte el 13-01 Evento arranque ([0] - [61]) y el 13-02 Evento parada ([70] - [75]) para obtener una descripción más detallada. |
| [1]                           | Verdadero                |   |
| [2]                           | En funcionamiento        |   |
| [3]                           | En rango                 |   |
| [4]                           | En referencia            |   |
| [5]                           | Límite de par            |   |
| [6]                           | Límite intensidad        |   |
| [7]                           | Fuera rango intensidad   |   |
| [8]                           | I posterior bajo         |   |
| [9]                           | I anterior alto          |   |
| [10]                          | Fuera rango veloc.       |   |
| [11]                          | Velocidad posterior baja |   |
| [12]                          | Velocidad anterior alta  |   |
| [13]                          | Fuera rango realim.      |   |
| [14]                          | < realim. alta           |   |
| [15]                          | > realim. baja           |   |
| [16]                          | Advertencia térmica      |   |
| [17]                          | Tens. alim. fuera ran.   |   |

| 13-44 Regla lógica booleana 3 |                       |  |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6]                    |                       |  |
| Option:                       | Función:              |  |
| [18]                          | Cambio de sentido     |  |
| [19]                          | Advertencia           |  |
| [20]                          | Alarma (descon.)      |  |
| [21]                          | Alar. (bloq. descon.) |  |
| [22]                          | Comparador 0          |  |
| [23]                          | Comparador 1          |  |
| [24]                          | Comparador 2          |  |
| [25]                          | Comparador 3          |  |
| [26]                          | Regla lógica 0        |  |
| [27]                          | Regla lógica 1        |  |
| [28]                          | Regla lógica 2        |  |
| [29]                          | Regla lógica 3        |  |
| [30]                          | Tiempo límite SL 0    |  |
| [31]                          | Tiempo límite SL 1    |  |
| [32]                          | Tiempo límite SL 2    |  |
| [33]                          | Entrada digital DI18  |  |
| [34]                          | Entrada digital DI19  |  |
| [35]                          | Entrada digital DI27  |  |
| [36]                          | Entrada digital DI29  |  |
| [37]                          | Entrada digital DI32  |  |
| [38]                          | Entrada digital DI33  |  |
| [39]                          | Comando de arranque   |  |
| [40]                          | Convert. frec. parado |  |
| [41]                          | Desc. con reinic.     |  |
| [42]                          | Desc. reinic. autom.  |  |
| [43]                          | Tecla OK              |  |
| [44]                          | Botón Reset           |  |
| [45]                          | Tecla Izquierda       |  |
| [46]                          | Tecla Derecha         |  |
| [47]                          | Tecla Arriba          |  |
| [48]                          | Tecla Abajo           |  |
| [50]                          | Comparador 4          |  |
| [51]                          | Comparador 5          |  |
| [60]                          | Regla lógica 4        |  |
| [61]                          | Regla lógica 5        |  |
| [70]                          | Tiempo límite SL 3    |  |
| [71]                          | Tiempo límite SL 4    |  |
| [72]                          | Tiempo límite SL 5    |  |
| [73]                          | Tiempo límite SL 6    |  |
| [74]                          | Tiempo límite SL 7    |  |
| [75]                          | Comando arran. dado   |  |
| [76]                          | Entr. digital x30 2   |  |
| [77]                          | Entr. digital x30 3   |  |
| [78]                          | Entr. digital x30 4   |  |
| [79]                          | Digital input x46/1   |  |
| [80]                          | Digital input x46/3   |  |
| [81]                          | Digital input x46/5   |  |
| [82]                          | Digital input x46/7   |  |
| [83]                          | Digital input x46/9   |  |
| [84]                          | Digital input x46/11  |  |
| [85]                          | Digital input x46/13  |  |

| 13-44 Regla lógica booleana 3 |                        |   |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [6]                    |                        |   |
| Option:                       | Función:               |   |
| [90]                          | ATEX ETR cur. warning  | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.       |
| [91]                          | ATEX ETR cur. alarm    | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.      |
| [92]                          | ATEX ETR freq. warning | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.  |
| [93]                          | ATEX ETR freq. alarm   | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [94]                          | RS Flipflop 0          | Consulte 13-1*  |
| [95]                          | RS Flipflop 1          | Consulte 13-1*  |
| [96]                          | RS Flipflop 2          | Consulte 13-1*  |
| [97]                          | RS Flipflop 3          | Consulte 13-1*  |
| [98]                          | RS Flipflop 4          | Consulte 13-1*  |
| [99]                          | RS Flipflop 5          | Consulte 13-1*  |
| [100]                         | RS Flipflop 6          | Consulte 13-1*  |
| [101]                         | RS Flipflop 7          | Consulte 13-1*  |

### 3.14.7 13-5\* Estados

| 13-51 Evento Controlador SL |           |   |
|-----------------------------|-----------|---|
| Matriz [20]                 |           |   |
| Option:                     | Función:  |   |
| [0]                         | Falso     | Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para definir el evento de controlador lógico Smart. Véase 13-01 Evento arranque ([0] - [61]) y 13-02 Evento parada ([70] - [74]) para obtener una descripción más detallada. |
| [1]                         | Verdadero |   |

| 13-51 Evento Controlador SL |                          |  |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Matriz [20]                 |                          |  |
| Option:                     | Función:                 |  |
| [2]                         | En funcionamiento        |  |
| [3]                         | En rango                 |  |
| [4]                         | En referencia            |  |
| [5]                         | Límite de par            |  |
| [6]                         | Límite intensidad        |  |
| [7]                         | Fuera rango intensidad   |  |
| [8]                         | I posterior bajo         |  |
| [9]                         | I anterior alto          |  |
| [10]                        | Fuera rango veloc.       |  |
| [11]                        | Velocidad posterior baja |  |
| [12]                        | Velocidad anterior alta  |  |
| [13]                        | Fuera rango realim.      |  |
| [14]                        | < realim. alta           |  |
| [15]                        | > realim. baja           |  |
| [16]                        | Advertencia térmica      |  |
| [17]                        | Tens. alim. fuera ran.   |  |
| [18]                        | Cambio de sentido        |  |
| [19]                        | Advertencia              |  |
| [20]                        | Alarma (descon.)         |  |
| [21]                        | Alar. (bloq. descon.)    |  |
| [22]                        | Comparador 0             |  |
| [23]                        | Comparador 1             |  |
| [24]                        | Comparador 2             |  |
| [25]                        | Comparador 3             |  |
| [26]                        | Regla lógica 0           |  |
| [27]                        | Regla lógica 1           |  |
| [28]                        | Regla lógica 2           |  |
| [29]                        | Regla lógica 3           |  |
| [30]                        | Tiempo límite SL 0       |  |
| [31]                        | Tiempo límite SL 1       |  |
| [32]                        | Tiempo límite SL 2       |  |
| [33]                        | Entrada digital DI18     |  |
| [34]                        | Entrada digital DI19     |  |
| [35]                        | Entrada digital DI27     |  |
| [36]                        | Entrada digital DI29     |  |
| [37]                        | Entrada digital DI32     |  |
| [38]                        | Entrada digital DI33     |  |
| [39]                        | Comando de arranque      |  |
| [40]                        | Convert. frec. parado    |  |
| [41]                        | Desc. con reinic.        |  |
| [42]                        | Desc. reinic. autom.     |  |
| [43]                        | Tecla OK                 |  |
| [44]                        | Botón Reset              |  |
| [45]                        | Tecla Izquierda          |  |
| [46]                        | Tecla Derecha            |  |
| [47]                        | Tecla Arriba             |  |
| [48]                        | Tecla Abajo              |  |
| [50]                        | Comparador 4             |  |
| [51]                        | Comparador 5             |  |
| [60]                        | Regla lógica 4           |  |
| [61]                        | Regla lógica 5           |  |

| 13-51 Evento Controlador SL |                        |   |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Matriz [20]                 |                        |   |
| Option:                     | Función:               |   |
| [70]                        | Tiempo límite SL 3     |   |
| [71]                        | Tiempo límite SL 4     |   |
| [72]                        | Tiempo límite SL 5     |   |
| [73]                        | Tiempo límite SL 6     |   |
| [74]                        | Tiempo límite SL 7     |   |
| [75]                        | Comando arran. dado    |   |
| [76]                        | Entr. digital x30 2    |   |
| [77]                        | Entr. digital x30 3    |   |
| [78]                        | Entr. digital x30 4    |   |
| [79]                        | Digital input x46/1    |   |
| [80]                        | Digital input x46/3    |   |
| [81]                        | Digital input x46/5    |   |
| [82]                        | Digital input x46/7    |   |
| [83]                        | Digital input x46/9    |   |
| [84]                        | Digital input x46/11   |   |
| [85]                        | Digital input x46/13   |   |
| [90]                        | ATEX ETR cur. warning  | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR alarma lím.int. está activa, la salida será 1.       |
| [91]                        | ATEX ETR cur. alarm    | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR alarma lím.frec. está activa, la salida será 1.      |
| [92]                        | ATEX ETR freq. warning | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR advertencia lím.int. está activa, la salida será 1.  |
| [93]                        | ATEX ETR freq. alarm   | Se puede seleccionar si 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR advertencia lím.frec. está activa, la salida será 1. |
| [94]                        | RS Flipflop 0          | Consulte 13-1*  |
| [95]                        | RS Flipflop 1          | Consulte 13-1*  |
| [96]                        | RS Flipflop 2          | Consulte 13-1*  |
| [97]                        | RS Flipflop 3          | Consulte 13-1*  |
| [98]                        | RS Flipflop 4          | Consulte 13-1*  |
| [99]                        | RS Flipflop 5          | Consulte 13-1*  |
| [100]                       | RS Flipflop 6          | Consulte 13-1*  |

| 13-51 Evento Controlador SL |                       |   |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| Matriz [20]                 |                       |   |
| Option:                     | Función:              |   |
| [101]                       | RS Flipflop 7         | Consulte 13-1*  |
| 13-52 Acción Controlador SL |                       |   |
| Matriz [20]                 |                       |   |
| Option:                     | Función:              |   |
| [0]                         | Desactivado           | Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en 13-51 Evento Controlador SL) se evalúa como verdadero. Las siguientes acciones están disponibles para ser seleccionadas:<br><br>[0] *DESACTIVADO |
| [1]                         | Sin acción            |   |
| [2]                         | Selección de ajuste 1 | Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «1». Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.   |
| [3]                         | Selección de ajuste 2 | Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «2». Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.   |
| [4]                         | Selección de ajuste 3 | Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «3». Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.   |
| [5]                         | Selección de ajuste 4 | Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «4». Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.   |
| [10]                        | Selec. ref. presel. 0 | Selecciona la referencia preseleccionada 0. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo.  |
| [11]                        | Selec. ref. presel. 1 | Selecciona la referencia preseleccionada 1. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo.  |

| 13-52 Acción Controlador SL |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Matriz [20]                 |  |  |
| Option:                     | Función:   |  |
| [12] Selec. ref. presel. 2  | Selecciona la referencia preseleccionada 2. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [13] Selec. ref. presel. 3  | Selecciona la referencia preseleccionada 3. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [14] Selec. ref. presel. 4  | Selecciona la referencia preseleccionada 4. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [15] Selec. ref. presel. 5  | Selecciona la referencia preseleccionada 5. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [16] Selec. ref. presel. 6  | Selecciona la referencia preseleccionada 6. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [17] Selec. ref. presel. 7  | Selecciona la referencia preseleccionada 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |  |
| [18] Seleccionar rampa 1    | Selecciona la rampa 1.   |  |
| [19] Seleccionar rampa 2    | Selecciona la rampa 2.   |  |
| [20] Seleccionar rampa 3    | Selecciona la rampa 3.   |  |
| [21] Seleccionar rampa 4    | Selecciona la rampa 4.   |  |
| [22] En funcionamiento      | Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.   |  |
| [23] Func. sentido inverso  | Emite una orden de iniciar cambio de sentido al convertidor de frecuencia.   |  |
| [24] Parada                 | Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.   |  |

| 13-52 Acción Controlador SL |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Matriz [20]                 |   |  |
| Option:                     | Función:  |  |
| [25] Parada rápida          | Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.  |  |
| [26] Dcstop                 | Emite una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.  |  |
| [27] Inercia                | El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todos los comandos de parada, incluyendo el de inercia, detienen el SLC. |  |
| [28] Mant. salida           | Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.   |  |
| [29] Tempor. inicio 0       | Inicia el temporizador 0; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa                             |  |
| [30] Tempor. inicio 1       | Inicia el temporizador 1; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.                            |  |
| [31] Tempor. inicio 2       | Inicia el temporizador 2; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.                            |  |
| [32] Aj. sal.dig. A baja    | Cualquier salida con salida SL A se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [33] Aj. sal.dig. B baja    | Cualquier salida con salida SL B se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [34] Aj. sal.dig. C baja    | Cualquier salida con salida SL C se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [35] Aj. sal.dig. D baja    | Cualquier salida con salida SL D se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [36] Aj. sal.dig. E baja    | Cualquier salida con salida SL E se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [37] Aj. sal.dig. F baja    | Cualquier salida con salida SL F se pondrá a nivel bajo.  |  |
| [38] Aj. sal.dig. A alta    | Cualquier salida con salida SL A se pondrá a nivel alto.  |  |
| [39] Aj. sal.dig. B alta    | Cualquier salida con salida SL B se pondrá a nivel alto.  |  |
| [40] Aj. sal.dig. C alta    | Cualquier salida con salida SL C se pondrá a nivel alto.  |  |
| [41] Aj. sal.dig. D alta    | Cualquier salida con salida SL D se pondrá a nivel alto.  |  |
| [42] Aj. sal.dig. E alta    | Cualquier salida con salida SL E se pondrá a nivel alto.  |  |
| [43] Aj. sal.dig. F alta    | Cualquier salida con salida SL F se pondrá a nivel alto.  |  |
| [60] Reset del contador A   | Pone el contador A a cero.  |  |



| 13-52 Acción Controlador SL |                      |  |
|-----------------------------|----------------------|--|
| Matriz [20]                 |                      |  |
|                             | Option:              | Función:   |
| [61]                        | Reset del contador B | Pone el contador B a cero.   |
| [70]                        | Tempor. inicio 3     | Tempor. inicio 3, consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa. |
| [71]                        | Tempor. inicio 4     | Tempor. inicio 4, consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa. |
| [72]                        | Tempor. inicio 5     | Tempor. inicio 5, consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa. |
| [73]                        | Tempor. inicio 6     | Tempor. inicio 6, consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa. |
| [74]                        | Tempor. inicio 7     | Tempor. inicio 7, consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa. |

### 3.15 Parámetros: 14-\*\* Funciones especiales

#### 3.15.1 14-0\* Conmut. inversor

| 14-00 Patrón conmutación |          |   |
|--------------------------|----------|---|
| Option:                  | Función: |   |
|                          |          | Seleccione el patrón de conmutación: 60° AVM o SFAVM. |
| [0]                      | 60 AVM   |   |
| [1]                      | SFAVM    |   |

#### ¡NOTA!

El convertidor de frecuencia puede adaptar automáticamente el patrón de conmutación para evitar la desconexión. Consulte la nota sobre la aplicación en la reducción de potencia para ver más detalles.

| 14-01 Frecuencia conmutación  |          |   |
|---|----------|---|
| Seleccione la frecuencia de conmutación del inversor. El cambio de la frecuencia de conmutación puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor. El valor predeterminado depende de la potencia. |          |   |
| Option:   | Función: |   |
| [0]   | 1,0 kHz  |   |
| [1]   | 1,5 kHz  | Frecuencia de conmutación predeterminada para 355-1200 kW, 690 V                      |
| [2]   | 2,0 kHz  | Frecuencia de conmutación predeterminada para 250-800 kW, 400 V y 37-315 kW, 690 V    |
| [3]   | 2,5 kHz  |   |
| [4]   | 3,0 kHz  | Frecuencia de conmutación predeterminada para 18,5-37 kW, 200 V y 37-200 kW, 400 V    |
| [5]   | 3,5 kHz  |   |
| [6]   | 4,0 kHz  | Frecuencia de conmutación predeterminada para 5,5-15 kW, 200 V y 11-30 kW, 400 V      |
| [7]   | 5,0 kHz  | Frecuencia de conmutación predeterminada para 0,25-3,7 kW, 200 V y 0,37-7,5 kW, 400 V |
| [8]   | 6,0 kHz  |   |
| [9]   | 7,0 kHz  |   |
| [10]  | 8,0 kHz  |   |
| [11]  | 10,0 kHz |   |
| [12]  | 12,0kHz  |   |
| [13]  | 14,0 kHz |   |
| [14]  | 16,0kHz  |   |

#### ¡NOTA!

El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior a 1 / 10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación en el 14-01 Frecuencia conmutación hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible.

#### ¡NOTA!

El convertidor de frecuencia puede adaptar automáticamente la frecuencia de conmutación para evitar la desconexión. Consulte la nota sobre la aplicación en la reducción de potencia para ver más detalles.

| 14-03 Sobremodulación |          |   |
|-----------------------|----------|---|
| Option:               | Función: |   |
| [0]                   | Off      | Seleccione [0] No para no sobremodular la tensión de salida, para evitar la ondulación o rizado del par en el eje motriz. Esta característica puede ser útil para aplicaciones tales como máquinas rectificadoras.  |
| [1]                   | On       | Seleccione [1] Sí para activar la función de sobremodulación para la tensión de salida. Esta es la opción adecuada cuando se requiere que la tensión de salida sea superior al 95% de la tensión de entrada (normal durante el funcionamiento sobresíncrono). La tensión de salida aumenta en función del grado de sobremodulación.<br><br>La sobremodulación produce un mayor rizado de par a medida que aumentan los armónicos.<br><br>El control en modo de flujo proporciona una intensidad de salida de hasta el 98 % de la intensidad de entrada, independientemente del 14-03 Sobremodulación. |

| 14-04 PWM aleatorio |          |   |
|---------------------|----------|---|
| Option:             | Función: |   |
| [0]                 | No       | No realizar cambios en el ruido acústico de conmutación del motor.  |
| [1]                 | Sí       | Transformar el ruido de la conmutación del motor, pasando de un tono de timbre a un ruido «blanco» menos discernible. Esto se consigue alterando ligera y aleatoriamente el sincronismo de las fases de salida del pulso modulado en anchura. |

| 14-06 Dead Time Compensation |          |  |
|------------------------------|----------|--|
| Option:                      | Función: |  |
| [0]                          | No       | Sin compensación.                        |
| [1]                          | Sí       | Activa la compensación de tiempo muerto. |

## 3.15.2 14-1\* Alim. on/off

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de alimentación. Si se produce un fallo de red, el convertidor de frecuencia intentará continuar de manera controlada hasta que la energía en el bus CC se agote.

| 14-10 Fallo aliment. |  |  |
|----------------------|--|--|
| Option:              | Función:   |  |
|                      | 14-10 Fallo aliment. suele utilizarse cuando se producen interrupciones de red muy breves (caídas de tensión). Con un 100% de la carga y una breve interrupción de la tensión, la tensión CC de los condensadores principales cae rápidamente. En el caso de convertidores de frecuencia grandes, el nivel de CC puede bajar en cuestión de milisegundos hasta 373 V CC y los IGBT desconectarse y perder el control del motor. Cuando la red se restablece y los IGBT vuelven a iniciarse, la frecuencia de salida y el vector de tensión no se corresponden con la velocidad / frecuencia del motor. Como resultado, se produce una sobretensión o sobreintensidad, lo que suele provocar un bloqueo por alarma. 14-10 Fallo aliment. puede programarse para evitar esta situación.<br><br>Seleccione la función a la que debe pasar el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en 14-11 Avería de tensión de red.<br><br>14-10 Fallo aliment. no puede cambiarse con el motor en marcha. |  |
| [0]                  | Sin función  | El convertidor de frecuencia no compensará una interrupción de la red. La tensión del enlace de CC caerá rápidamente y el control del motor se perderá en cuestión de milisegundos o segundos. El resultado será el bloqueo por alarma.  |
| [1]                  | Deceler. controlada  | El convertidor de frecuencia seguirá controlando el motor y realizará una deceleración controlada del nivel 14-11 Avería de tensión de red. Si 2-10 Función de freno está [0] No o [2] Freno de CA, la rampa seguirá la rampa de sobretensión. Si 2-10 Función de freno es [1] Freno de resistencia, la rampa se realizará de acuerdo con lo establecido en el 3-81 Tiempo rampa parada rápida. Esta selección resulta especialmente útil en las aplicaciones de bomba, en las que la inercia es baja y la fricción, alta. Cuando la red se restablece, la frecuencia de salida acelerará el motor hasta la velocidad de referencia. (Si la interrupción de red es prolongada, la rampa de desaceleración controlada podría hacer que la frecuencia de salida descendiera hasta 0 rpm. Cuando la red se restablece, la aplicación acelera desde 0 rpm hasta la anterior velocidad de |

| 14-10 Fallo aliment. |                      |   |
|----------------------|----------------------|---|
| Option:              | Función:             |   |
|                      |                      | referencia mediante una aceleración normal.) Si la energía en el enlace CC desaparece antes de que el motor se acelere a cero, el motor quedará en inercia.   |
| [2]                  | Decel. contr., desc. | Esta selección es similar a la selección [1] excepto que en [2] sea necesario un reinicio para que arranque después de que se le aplique la alimentación.   |
| [3]                  | Inercia              | Las centrifugadoras pueden funcionar durante una hora sin alimentación de red. En estos casos, es posible seleccionar una función de inercia al interrumpirse la red, junto con una función de motor en giro, que se produce cuando la red se restablece.   |
| [4]                  | Energía regenerativa | La energía regenerativa garantiza que el convertidor de frecuencia sigue en funcionamiento mientras haya energía en el sistema generada por la inercia del motor y de la carga. Esto se realiza convirtiendo la energía mecánica al enlace CC y, de este modo, se mantiene el control del convertidor de frecuencia y del motor. Esto puede ampliar el funcionamiento controlado, en función de la inercia del sistema. Para ventiladores, normalmente son varios segundos; para bombas, hasta 2 segundos y para compresores, solo una fracción de segundo. Muchas aplicaciones de la industria pueden ampliar el funcionamiento controlado durante varios segundos, lo que a menudo es tiempo suficiente para que la red vuelva. |

Ilustración 3.54

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| A = Funcionamiento normal | D = La red vuelve                |
| B = Fallo de red          | E = Funcionamiento normal: rampa |
| C = Energía regenerativa  |                                  |

**Tabla 3.23**

El nivel de CC durante [4] Kinetic Back-up es 14-11 Avería de tensión de red\* 1,35. Si la red no vuelve, U<sub>CC</sub> se mantiene siempre que sea posible decelerando la velocidad hasta

| 14-10 Fallo aliment.      |   |
|---------------------------|---|
| Option:                   | Función:  |
|                           | <p>0 rpm. Finalmente, el convertidor de frecuencia se queda en inercia.</p> <p>Si la red vuelve en energía regenerativa, la <math>U_{CC}</math> aumentará por encima de <i>14-11 Avería de tensión de red</i>*1,35. Esto se detecta en una de las siguientes maneras.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si <math>U_{CC} &gt; 14-11</math> <i>Avería de tensión de red</i>*1,35*1,05</li> <li>2. Si la velocidad es superior a la referencia. Esto es relevante si la red vuelve en un nivel inferior que el anterior, p. ej., <i>14-11 Avería de tensión de red</i>*1,35*1,02. Esto no cumple el criterio en el punto uno y el convertidor de frecuencia probará de reducir la <math>U_{CC}</math> a <i>14-11 Avería de tensión de red</i>*1,35 incrementando la velocidad. Esto no sucede cuando la red no se puede reducir.</li> <li>3. Si funciona a motor. El mismo mecanismo como en el punto dos, pero la inercia evitará que la velocidad aumente por encima de la velocidad de referencia. Esto hace que el motor funcione a motor hasta que la velocidad esté por encima de la velocidad de referencia y ocurra la situación del punto dos. En lugar de esperar que se introduzca el criterio tres.</li> </ol> |
| [5] Energía regen., desc. | <p>La diferencia entre la energía regenerativa con y sin desconexión es que la última siempre desacelerará a 0 rpm y se desconectará, independientemente de si la red vuelve o no. La función se ha hecho de tal manera que ni siquiera detectará si la red vuelve, esta es la razón del nivel relativamente alto en el enlace CC durante la desaceleración.</p> <p><b>Ilustración 3.55</b></p>   |

| 14-10 Fallo aliment.              |   |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
|-----------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| Option:                           | Función:  |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
|                                   | <table border="1"> <tr> <td>A = Funcionamiento normal</td> <td>C = Energía regenerativa</td> </tr> <tr> <td>B = Fallo de red</td> <td>D = Desconexión</td> </tr> </table> <p><b>Tabla 3.24</b></p>  | A = Funcionamiento normal | C = Energía regenerativa | B = Fallo de red | D = Desconexión                  |                        |  |
| A = Funcionamiento normal         | C = Energía regenerativa  |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
| B = Fallo de red                  | D = Desconexión   |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
| [6] Alarma                        |   |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
| [7] Kin. back-up, trip w recovery | <p>La energía regenerativa con recuperación combina las características de la energía regenerativa y de la energía regenerativa con desconexión. Esta característica hace posible seleccionar entre energía regenerativa y energía regenerativa con desconexión, basada en la velocidad de recuperación, configurable en <i>14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level</i>. Esto es para que sea posible detectar si la red vuelve. Si la red no vuelve, el convertidor de frecuencia desacelerará a 0 RPM y se desconectará. Si la red vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad superior al valor de <i>14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level</i>, se continua con el funcionamiento normal. Es lo mismo que [4] Kinetic Back-up. El nivel CC durante [7] Kinetic back-up es <i>14-11 Avería de tensión de red</i>* 1,35.</p> <p><b>Ilustración 3.56 [7] Energía regenerativa, desconexión con recuperación donde la red vuelve por encima de 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A = Funcionamiento normal</td> <td>D = La red vuelve</td> </tr> <tr> <td>B = Fallo de red</td> <td>E = Funcionamiento normal: rampa</td> </tr> <tr> <td>C Energía regenerativa</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Tabla 3.25</b></p> <p>Si la red vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad inferior a <i>14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level</i>, el convertidor de frecuencia desacelera a 0 RPM utilizando la rampa cuando se desconecta. Si la rampa es más lenta que el sistema, desacelerará por sí misma, la desaceleración será a motor y <math>U_{CC}</math> será a nivel normal (<math>U_{CC, m} * 1,35</math>).</p> | A = Funcionamiento normal | D = La red vuelve        | B = Fallo de red | E = Funcionamiento normal: rampa | C Energía regenerativa |  |
| A = Funcionamiento normal         | D = La red vuelve   |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
| B = Fallo de red                  | E = Funcionamiento normal: rampa  |                           |                          |                  |                                  |                        |  |
| C Energía regenerativa            |   |                           |                          |                  |                                  |                        |  |

**14-10 Fallo aliment.**

**Option:**      **Función:**

**Ilustración 3.57 [7] Energía regenerativa, desconexión con recuperación, desconexión de desaceleración donde la red vuelve por debajo de 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level. En esta imagen se utiliza una rampa de desaceleración.**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| A = Funcionamiento normal | D = La red vuelve normal                             |
| B = Fallo de red          | E = Energía regenerativa, rampa hasta la desconexión |
| C Energía regenerativa    | F = Desconexión                                      |

**Tabla 3.26**

Si la rampa es más rápida que el sistema, desacelerará por sí sola, por generador. El resultado es un  $U_{cc}$  mayor, que está limitado con el chopper de frenado / resistencia de freno.

**Ilustración 3.58 [7] Energía regenerativa, desconexión con recuperación donde la red vuelve por debajo de 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level. En esta ilustración, se utiliza una rampa rápida.**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| A = Funcionamiento normal | D = La red vuelve normal                                  |
| B = Fallo de red          | E = Rampa de la energía regenerativa hasta la desconexión |
| C Energía regenerativa    | F = Desconexión   |

**Tabla 3.27**

**14-11 Avería de tensión de red**

**Range:**      **Función:**

Size related\*      [180 - 600 V]

Este parámetro define la tensión de umbral a la que debe activarse la función seleccionada en 14-10 Fallo aliment.. Se puede considerar elegir el 90% de la red nominal como nivel de detección, según la calidad de la fuente de alimentación. Para una fuente de alimentación de 380 V 14-11 Avería de tensión de red se debe ajustar a 342 V. El resultado es un nivel de detección CC de 462 V (14-11 \* 1,35)

**¡NOTA!**  
 Nota para la conversión entre VLT 5000 y FC 300:  
 Aunque el ajuste de la tensión de red en el fallo de red sea el mismo para VLT 5000 y FC 300, el nivel de detección es diferente. Utilice la siguiente fórmula para obtener el mismo nivel de detección de VLT 5000: 14-11 Avería de tensión de red (nivel de VLT 5000) = Valor utilizado en VLT 5000 \* 1,35/raíz cuadrada.

**14-12 Función desequil. alimentación**

El funcionamiento en condiciones graves de inestabilidad de red reduce la vida útil del motor. Las condiciones se consideran graves si el motor se está utilizando continuamente cerca del valor nominal de carga (por ejemplo, controlando una bomba o un ventilador cerca de la máxima velocidad).

**Option:**      **Función:**

|     |             |  |
|-----|-------------|--|
| [0] | Desconexión | Desconecta el convertidor de frecuencia. |
| [1] | Advertencia | Emite una advertencia.                   |
| [2] | Desactivado | Sin acción                               |

**14-14 Kín. Backup Time Out**

**Range:**      **Función:**

60 s\*      [0 - 60 s]

Este parámetro define el tiempo límite de energía regenerativa en modo de flujo cuando funciona con redes de baja tensión. Si la tensión de alimentación no aumenta por encima del valor definido en 14-11 Tensión de red en fallo de red +5% en el tiempo especificado, el convertidor de frecuencia ejecutará automáticamente un perfil controlado de rampa de deceleración antes de detenerse.

| 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| Range:                                |   | Función:  |
| Size related*                         | [ 0 - 60000.000 ReferenceFeedba-ckUnit] | Este parámetro especifica el nivel de recuperación de desconexión asistente regenerativo. La unidad se define en 0-02 Unidad de velocidad de motor. |

Parámetros para configurar el manejo del reset automático, el tratamiento de alarmas especiales y el autotest o la instalación de la tarjeta de control.

| 14-20 Modo Reset |                      |  |
|------------------|----------------------|--|
| Option:          |                      | Función:   |
|                  |                      | Seleccione la función de reinicio después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse. |
| [0]              | Reset manual         | Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [RESET] o las entradas digitales.                              |
| [1]              | Reset autom. x 1     | Seleccione [1]-[12] <i>Reset autom. x 1... x20</i> para realizar entre uno y 20 reinicios automáticos tras una desconexión.          |
| [2]              | Reset autom. x 2     |  |
| [3]              | Reset autom. x 3     |  |
| [4]              | Reset autom. x 4     |  |
| [5]              | Reset autom. x 5     |  |
| [6]              | Reset autom. x 6     |  |
| [7]              | Reset autom. x 7     |  |
| [8]              | Reset autom. x 8     |  |
| [9]              | Reset autom. x 9     |  |
| [10]             | Reset autom. x 10    |  |
| [11]             | Reset autom. x 15    |  |
| [12]             | Reset autom. x 20    |  |
| [13]             | Reset auto. infinito | Seleccione [13] <i>Reinic. auto. infinito</i> para un reinicio continuo tras una desconexión.  |
| [14]             | Reset en encendido   |  |

### ¡NOTA!

El motor puede arrancar sin advertencia previa. Si en un intervalo de 10 minutos se alcanza el número especificado de REINICIOS AUTOMÁTICOS, el convertidor de frecuencia entra en Modo reset manual [0]. Después de que se lleve a cabo el reinicio manual, el ajuste de 14-20 *Modo Reset* vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de reinicios automáticos, o si se realiza un reinicio manual, el contador interno de REINICIOS AUTOMÁTICOS se pone a 0.

### ¡NOTA!

El reinicio automático estará también activo para reiniciar la función de parada de seguridad en las versiones de firmware < 4.3x.

| 14-21 Tiempo de reinicio automático |             |   |
|-------------------------------------|-------------|---|
| Range:                              |             | Función:  |
| 10 s*                               | [0 - 600 s] | Introducir el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando 14-20 <i>Modo Reset</i> se ajusta como <i>Reset autom.</i> [1] - [13]. |

### ¡NOTA!

No olvide ajustar los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) como se especifica a continuación para realizar una prueba de la tarjeta de control en el 14-22 *Modo funcionamiento* [1]. De lo contrario, la prueba fallará.

| 14-22 Modo funcionamiento |  |   |
|---------------------------|--|---|
| Option:                   |  | Función:  |
|                           |  | <p>Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros excepto 15-03 <i>Arranques</i>, 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y 15-05 <i>Sobretensión</i>. Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.</p> <p>Seleccione [0] <i>Funcion. normal</i> para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada. Seleccione [1] <i>Prueba de tarjeta de control</i> para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba. Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione [1] <i>Prueba de tarjeta de control</i>.</li> <li>2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz de la pantalla.</li> <li>3. Ajuste los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = «ON»/I.</li> <li>4. Inserte el conector de prueba (consulte <i>Ilustración 3.59</i>).</li> <li>5. Conecte la alimentación de red.</li> <li>6. Realice varias pruebas.</li> </ol> |

| 14-22 Modo funcionamiento |  |
|---------------------------|--|
| Option:                   | Función:   |
|                           | <p>7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia cambia a un lazo infinito.</p> <p>8. 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> se ajusta automáticamente a Funcionamiento normal. Realice un ciclo de potencia para iniciar el sistema en funcionamiento normal después de una prueba de tarjeta de control.</p> <p><b>Si la prueba es correcta</b><br/>Lectura del LCP: tarjeta de control OK.<br/>Desconecte la alimentación y retire el conector de prueba. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.</p> <p><b>Si la prueba falla</b><br/>Lectura del LCP: fallo en E/S de la tarjeta de control.<br/>Sustituya el convertidor de frecuencia o la tarjeta de control. Se enciende el LED rojo de la tarjeta de control. Conectores de prueba (conecte entre sí los terminales siguientes): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p><b>Ilustración 3.59</b></p> <p>Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar todos los valores del parámetro a los ajustes predeterminados, excepto para 15-03 <i>Arranques</i>, 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y 15-05 <i>Sobretensión</i>. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha.<br/>14-22 <i>Modo funcionamiento</i> también volverá al ajuste predeterminado [0] <i>Funcion. normal</i>.</p> |
| [0]                       | Funcion. normal  |
| [1]                       | Prueba tarjeta ctrl  |
| [2]                       | Inicialización   |

| 14-22 Modo funcionamiento |               |
|---------------------------|---------------|
| Option:                   | Función:      |
| [3]                       | Modo arranque |

| 14-24 Retardo descon. con lím. de int. |  |
|--|--|
| Range:                                 | Función:   |
| 60 s* [0 - 60 s]                       | <p>Introduzca el retardo de desconexión con límite de intensidad en segundos. Cuando la intensidad de salida alcanza el límite de intensidad (4-18 <i>Límite intensidad</i>), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de intensidad está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para que funcione sin interrupción en el límite de intensidad sin que se desconecte, ajuste el parámetro a 60 s = Desconectado. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.</p> |

| 14-25 Retardo descon. con lím. de par |   |
|---------------------------------------|---|
| Range:                                | Función:  |
| 60 s* [0 - 60 s]                      | <p>Introduzca el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (4-16 <i>Modo motor límite de par</i> y 4-17 <i>Modo generador límite de par</i>), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de par está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para desactivar el retardo de desconexión, ajuste el parámetro a 60 s = desactivado. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.</p> |

| 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert. |  |
|---|--|
| Range:                                    | Función:   |
| Size related* [0 - 35 s]                  | <p>Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido este.</p> <p>Si valor = 0, el <i>modo de protección</i> está desactivado</p> <p><b>¡NOTA!</b><br/>Se recomienda no desactivar el <i>modo de protección</i> en aplicaciones de elevación.</p> |

| 14-29 Código de servicio        |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Range:                          | Función:                    |
| 0 * [-2147483647 - 2147483647 ] | Solo para servicio interno. |

### 3.15.3 14-3\* Ctrl. lím. intens.

El convertidor de frecuencia incorpora un controlador integral de límite de corriente que se activa cuando la corriente del motor y, en consecuencia, el par, es superior a los límites de par ajustados en *4-16 Modo motor límite de par* y *4-17 Modo generador límite de par*.

Cuando se alcanza el límite de corriente durante el funcionamiento del motor o el funcionamiento regenerativo, el convertidor de frecuencia intentará situarse por debajo de los límites de par lo más rápidamente posible, sin perder el control del motor.

Mientras el control de corriente está activado, el convertidor de frecuencia solo puede pararse ajustando una entrada digital como *[2] Inercia inversa* o *[3] Inercia and reinicio inv.* Cualquier señal en los terminales de 18 a 33 no se activará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de corriente.

Mediante una entrada digital ajustada como *[2] Inercia inversa* o *[3] Inercia y reinicio inv.*, el motor no utilizará el tiempo de rampa de desaceleración, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia. Si es necesaria una parada rápida, utilice la función de control de freno mecánico junto con un freno electromagnético externo instalado en la aplicación.

| 14-30 Ctrol. lim. intens., Ganancia propor. |            |   |
|---|------------|---|
| Range:                                      |            | Función:  |
| 100%*                                       | [0 - 500%] | Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable. |

| 14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac. |                   |   |
|---|-------------------|---|
| Range:                                      |                   | Función:  |
| Size related*                               | [0.002 - 2.000 s] | Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control. |

| 14-32 Control lím. intens., tiempo filtro |              |          |
|---|--------------|----------|
| Range:                                    |              | Función: |
| Size related*                             | [1 - 100 ms] |          |

| 14-35 Protección de Bloqueo |             |   |
|-----------------------------|-------------|---|
| Option:                     |             | Función:  |
|                             |             | Seleccione Activar [1] para activar la protección contra bloqueo en debilitación de campo en modo Flux. Seleccione [0] Disabled para desactivarla. Esto podría provocar la pérdida del motor. El 14-35 Protección de Bloqueo solo está activo en modo Flux. |
| [0]                         | Desactivado |   |
| [1]                         | Activado    |   |

### 3.15.4 14-4\* Optimización energ

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía en ambos modos: Par Variable (VT) y Optimización Automática de Energía (AEO) en *1-03 Características de par.*

| 14-40 Nivel VT |            |   |
|----------------|------------|---|
| Range:         |            | Función:  |
| 66%*           | [40 - 90%] | Introduzca el nivel de magnetización del motor a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga. |

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

Este parámetro no está activo cuando el *1-10 Construcción del motor* tiene el valor [1] PM no saliente SPM (motor de magnetización permanente).

| 14-41 Mínima magnetización AEO |            |   |
|--------------------------------|------------|---|
| Range:                         |            | Función:  |
| Size related*                  | [40 - 75%] | Introduzca el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos. |

#### ¡NOTA!

Este parámetro no está activo cuando el *1-10 Construcción del motor* tiene el valor [1] PM no saliente SPM (motor de magnetización permanente).

| 14-42 Frecuencia AEO mínima |             |  |
|-----------------------------|-------------|--|
| Range:                      |             | Función:   |
| 10 Hz*                      | [5 - 40 Hz] | Introduzca la frecuencia mínima a la cual está activa la Optimización Automática de Energía (AEO). |



## ¡NOTA!

Este parámetro no está activo cuando el 1-10 *Construcción del motor* tiene el valor [1] *PM no saliente SPM* (motor de magnetización permanente).

| 14-43 Cospfi del motor |                |   |
|------------------------|----------------|---|
| Range:                 | Función:       |   |
| Size related*          | [0.40 - 0.95 ] | El valor de consigna cos(phi) se ajusta automáticamente para un rendimiento óptimo de AEO. Normalmente no es necesario alterar este parámetro Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para un ajuste fino. |

### 3.15.5 14-5\* Ambiente

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a trabajar bajo condiciones ambientales especiales.

| 14-50 Filtro RFI  |  |  |
|---|--|--|
| Este parámetro solo está disponible para FC 302. No es relevante para el FC 301 por el diferente diseño y por tener cables de motor más cortos. |  |  |
| Option:   | Función:   |  |
| [0] No  | Seleccione [0] No si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada (IT). Si se utiliza un filtro, seleccione No [0] durante la carga para evitar una intensidad de fuga alta cuando efectúe la conmutación RCD.<br>En este modo se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra. |  |
| [1] Sí  | Seleccione [1] Sí para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM.  |  |

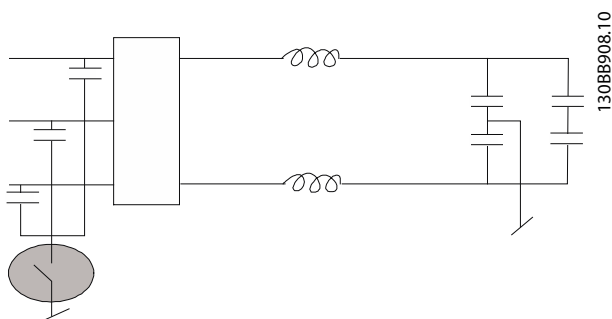


Ilustración 3.60

### 14-51 DC Link Compensation

#### Option: Función:

|     |    |  |
|-----|----|--|
|     |    | La tensión de CC corregida del enlace de CC del convertidor de frecuencia está asociada con rizados de tensión. Dichos rizados pueden aumentar su magnitud con una carga mayor. No son convenientes, dado que pueden generar ondulaciones del par y de la intensidad. Para reducirlos en el enlace de CC, se utiliza un método de compensación. En general, la compensación del enlace de CC resulta apta en la mayor parte de aplicaciones, pero debe prestarse atención al trabajar con debilitamiento del campo inductor ya que puede generar oscilaciones de velocidad en el eje del motor. En el caso del debilitamiento del campo inductor, se recomienda desactivar la compensación del enlace de CC. |
| [0] | No | Desactiva la compensación del enlace de CC.  |
| [1] | Sí | Activa la compensación del enlace de CC.   |

### 14-52 Control del ventilador

Seleccione velocidad mín. del ventilador principal.

#### Option: Función:

|     |                    |  |
|-----|--------------------|--|
| [0] | Auto               | Seleccione [0] Auto para hacer funcionar el ventilador solo cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia esté en el intervalo de 35 °C a 55 °C aproximadamente.<br>El ventilador funcionará a baja velocidad por debajo de 35 °C, y a máxima velocidad a aprox. 55 °C.  |
| [1] | En 50%             | El vent. siempre funcionará al 50% de la velocidad o superior. El ventilador. funcionará al 50% de la veloc. a 35 °C y a máx. velocidad a 55 °C aproximadamente.   |
| [2] | En 75%             | El vent. siempre funcionará al 75% de la velocidad o superior. El ventilador. funcionará al 75% de la veloc. a 35 °C y a máx. velocidad a 55 °C aproximadamente.   |
| [3] | En 100%            | El ventilador funcionará siempre al 100% de la velocidad.  |
| [4] | Temp amb baja auto | Esta selección es la misma que [0] Auto pero con consideraciones especiales alrededor y bajo 0 °C. En la selección [0], hay riesgo que el ventilador arranque alrededor de los 0 °C, ya que el convertidor de frecuencia podría tener un fallo del sensor y, así, proteger el convertidor de frecuencia mientras informa de la advertencia 66 «Temperatura del disipador de calor baja». La selección [4] Auto (Low temp env.) se puede utilizar en entornos muy fríos y prevenir los efectos negativos de una refrigeración mayor y evitar la advertencia 66. |

| 14-53 Monitor del ventilador |             |   |
|------------------------------|-------------|---|
| Option:                      | Función:    |   |
|                              |             | Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia, en caso de que se detecte un fallo en el ventilador. |
| [0]                          | Desactivado |   |
| [1]                          | Advertencia |   |
| [2]                          | Desconexión |   |

| 14-55 Filtro de salida |                      |   |
|------------------------|----------------------|---|
| Option:                | Función:             |   |
|                        |                      | Seleccione el tipo de filtro de salida conectado. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  |
| [0]                    | Sin filtro           | Es el ajuste predeterminado y debería utilizarse con los filtros du / dt o los filtros de modo común de alta frecuencia (HF-CM).  |
| [1]                    | Filtro senoidal      | Este ajuste solo sirve para garantizar la compatibilidad. Permite el funcionamiento con el principio de control FLUX cuando los parámetros <i>14-56 Capacitancia del filtro de salida</i> y <i>14-57 Inductancia del filtro de salida</i> están programados con la inductancia y la capacitancia del filtro de salida. NO LIMITA el intervalo de la frecuencia de conmutación.  |
| [2]                    | Filtro senoidal fijo | Este parámetro define el límite inferior permitido para la frecuencia de conmutación y garantiza que el filtro funcione dentro del intervalo seguro de frecuencias de conmutación. El funcionamiento es posible con todos los principios de control. Con el principio de control Flux, deben programarse los parámetros <i>14-56 Capacitancia del filtro de salida</i> y <i>14-57 Inductancia del filtro de salida</i> (estos no tienen efecto en VVC <sup>plus</sup> y U/f). El patrón de modulación se ajustará a SFAVM, que produce el mínimo ruido acústico en el filtro. No olvide ajustar el <i>14-55 Filtro de salida</i> en Senoidal fijo siempre que vaya a usar un filtro senoidal. |

| 14-56 Capacitancia del filtro de salida  |                 |  |
|--|-----------------|--|
| La función de compensación del filtro LC precisa la capacitancia conectada en estrella equivalente por fase (3 veces la capacidad entre dos fases cuando la capacitancia es la conexión en triángulo). |                 |  |
| Range:   | Función:        |  |
| Size related*  | [0.1 - 6500 uF] | Ajusta la capacitancia del filtro de salida. El valor puede encontrarse en la etiqueta del filtro. |
| <b>¡NOTA!</b><br>Esto es necesario para la compensación correcta en modo Flux ( <i>1-01 Principio control motor</i> )  |                 |  |

| 14-57 Inductancia del filtro de salida  |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Range:  | Función:        |  |
| Size related*   | [0.001 - 65 mH] | Ajustar la inductancia del filtro de salida. El valor puede encontrarse en la etiqueta del filtro. |
| <b>¡NOTA!</b><br>Esto es necesario para la compensación correcta en modo Flux ( <i>1-01 Principio control motor</i> ) |                 |  |

### 3.15.6 14-7\* Compatibilidad

Los parámetros de este grupo son para ajustar la compatibilidad para el VLT 3000 o el VLT 5000 con el FC 300.

| 14-72 Código de alarma del VLT |                |   |
|--------------------------------|----------------|---|
| Option:                        | Función:       |   |
| [0]                            | 0 - 4294967295 | Lectura del código de alarma correspondiente al VLT 5000. |

| 14-73 Código de advertencia del VLT |                |  |
|-------------------------------------|----------------|--|
| Option:                             | Función:       |  |
| [0]                                 | 0 - 4294967295 | Lectura del código de advertencia correspondiente al VLT 5000. |

| 14-74 Código estado VLT ampl. |                   |   |
|-------------------------------|-------------------|---|
| Range:                        | Función:          |   |
| 0 *                           | [0 - 4294967295 ] | Lectura del código de estado ampliado correspondiente al VLT 5000 |

### 3.15.7 14-8\* Opciones

| 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext. |          |   |
|--------------------------------------|----------|---|
| Option:                              | Función: |   |
| [0]                                  | No       | Seleccione [0] No para utilizar la fuente de alimentación de 24 V CC del convertidor de frecuencia.   |
| [1]                                  | Sí       | Seleccione [1] Sí si se usa suministro externo de 24 V CC para alimentar la opción. Las entradas / salidas estarán aisladas galvánicamente del convertidor de frecuencia cuando funcionen con alimentación externa. |

### ¡NOTA!

Este parámetro solo cambia la función al desconectar y volver a conectar la alimentación.

| 14-89 Option Detection  |  |
|---|--|
| Selecciona la conducta del convertidor de frecuencia cuando se detecta un cambio en la configuración de opción. |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b>  |
| [0] Protect Option Config.  | Mantiene los ajustes actuales y evita cambios no deseados cuando se detecta que faltan opciones o están defectuosas.   |
| [1] Enable Option Change  | Cambia los ajustes del convertidor de frecuencia y se utiliza cuando se modifica la configuración del sistema. Este ajuste de parámetros volverá a [0] después de un Cambio de opción. |

| 14-90 Nivel de fallos  |  |
|------------------------|--|
| Option:                | Función:   |
| [0] No                 | Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo. Use [0] Desactivado con precaución, ya que se ignorarán todas las Advertencias y alarmas de la fuente seleccionada. |
| [1] Advertencia        |  |
| [2] Desconexión        |  |
| [3] Bloqueo por alarma |  |

| Fallo  | Alarma | Off | Sí | Desconexión | Bloqueo por alarma |
|--|--------|-----|----|-------------|--------------------|
| 10 V bajo  | 1      | X   | D  |             |                    |
| 24 V bajo  | 47     | X   |    |             | D                  |
| Alimentación de 1,8 V baja                                   | 48     | X   |    |             | D                  |
| Límite tensión   | 64     | X   | D  |             |                    |
| Fallo de conexión a tierra durante la rampa                  | 14     |     |    | D           | X                  |
| Fallo de conexión a tierra 2 durante el funcionamiento cont. | 45     |     |    | D           | X                  |
| Límite de par  | 12     | X   | D  |             |                    |
| Sobrecorriente   | 13     |     |    | X           | D                  |
| Cortocircuito  | 16     |     |    | X           | D                  |
| Temperatura del disipador de calor                           | 29     |     |    | X           | D                  |
| Sensor del disipador   | 39     |     |    | X           | D                  |
| Temperatura tarjeta control                                  | 65     |     |    | X           | D                  |
| Temperatura de la tarjeta de potencia                        | 6      |     | 2) | X           | D                  |
| Temp. del disipador1)  | 244    |     |    | X           | D                  |
| Sensor del disipador1)                                       | 245    |     |    | X           | D                  |
| Temperatura de la tarjeta de potencia1)                      | 247    |     |    |             |                    |

**Tabla 3.28 Tabla para la selección de opciones de acción cuando aparece la alarma seleccionada**

*D = ajuste predeterminado. x = selección posible.*

*1) Solo convertidores de frecuencia de alta potencia*

*En FC pequeños y medianos A69 es solo una advertencia*

3

### 3.16 Parámetros: 15-\*\* Información del convertidor de frecuencia

#### 3.16.1 15-0\* Datos func.

| 15-00 Horas de funcionamiento |                    |   |
|-------------------------------|--------------------|---|
| Range:                        | Función:           |   |
| 0 h*                          | [0 - 2147483647 h] | Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor. |

| 15-01 Horas funcionam. |                    |   |
|------------------------|--------------------|---|
| Range:                 | Función:           |   |
| 0 h*                   | [0 - 2147483647 h] | Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor. |

| 15-02 Contador kWh |                      |  |
|--------------------|----------------------|--|
| Range:             | Función:             |  |
| 0 kWh*             | [0 - 2147483647 kWh] | Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en 15-06 Reiniciar contador kWh. |

| 15-03 Arranques |                   |  |
|-----------------|-------------------|--|
| Range:          | Función:          |  |
| 0 *             | [0 - 2147483647 ] | Vea el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia. |

| 15-04 Sobretemperat. |              |  |
|----------------------|--------------|--|
| Range:               | Función:     |  |
| 0 *                  | [0 - 65535 ] | Vea el número de fallos de temperatura del convertidor de frecuencia que se han producido. |

| 15-05 Sobretensión |              |   |
|--------------------|--------------|---|
| Range:             | Función:     |   |
| 0 *                | [0 - 65535 ] | Vea el número de sobretensiones que se han producido en el convertidor de frecuencia. |

| 15-06 Reiniciar contador kWh |                    |   |
|------------------------------|--------------------|---|
| Option:                      | Función:           |   |
| [0]                          | No reiniciar       | No se desea reiniciar el contador de kWh.                                   |
| [1]                          | Reiniciar contador | Pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (consulte 15-02 Contador kWh). |

#### ¡NOTA!

El reinicio se realiza pulsando [OK] (Aceptar).

| 15-07 Reinicio contador de horas funcionam. |                    |  |
|---|--------------------|--|
| Option:                                     | Función:           |  |
| [0]   | No reiniciar       |  |
| [1]   | Reiniciar contador | Seleccione [1] Reiniciar contador y pulse [OK] para poner a 0 el contador de horas de funcionamiento (consulte 15-01 Horas funcionam.). Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS 485. Seleccione [0] No reiniciar si no desea poner a 0 el contador de horas de funcionamiento. |

#### 3.16.2 15-1\* Ajustes reg. datos

El Registro de datos permite un registro continuo de hasta 4 fuentes de datos (15-10 Variable a registrar) con periodos diferentes (15-11 Intervalo de registro). El registro se puede parar y arrancar condicionalmente mediante un evento de disparo (15-12 Evento de disparo) y una ventana (15-14 Muestras antes de disp.).

| 15-10 Variable a registrar |                               |   |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| Matriz [4]                 |                               |   |
| Option:                    | Función:                      |   |
|                            |                               | Seleccionar las variables que se deben registrar. |
| [0]                        | Ninguno                       |   |
| [15]                       | Readout: actual setup         |   |
| [1472]                     | Código de alarma del VLT      |   |
| [1473]                     | Código de advertencia del VLT |   |
| [1474]                     | Código estado VLT ampl.       |   |
| [1600]                     | Código de control             |   |
| [1601]                     | Referencia [Unidad]           |   |
| [1602]                     | Referencia %                  |   |
| [1603]                     | Código estado                 |   |
| [1610]                     | Potencia [kW]                 |   |
| [1611]                     | Potencia [HP]                 |   |
| [1612]                     | Tensión motor                 |   |
| [1613]                     | Frecuencia                    |   |
| [1614]                     | Intensidad motor              |   |
| [1616]                     | Par [Nm]                      |   |
| [1617]                     | Velocidad [RPM]               |   |
| [1618]                     | Térmico motor                 |   |
| [1621]                     | Torque [%] High Res.          |   |
| [1622]                     | Par [%]                       |   |
| [1625]                     | Par [Nm] alto                 |   |
| [1630]                     | Tensión Bus CC                |   |
| [1632]                     | Energía freno / s             |   |
| [1633]                     | Energía freno / 2 min         |   |
| [1634]                     | Temp. disipador               |   |
| [1635]                     | Térmico inversor              |   |
| [1648]                     | Speed Ref. After Ramp [RPM]   |   |
| [1650]                     | Referencia externa            |   |
| [1651]                     | Referencia de pulsos          |   |

| 15-10 Variable a registrar |                             |  |
|----------------------------|-----------------------------|--|
| Matriz [4]                 |                             |  |
| Option:                    | Función:                    |  |
| [1652]                     | Realimentación [Unit]       |  |
| [1657]                     | Feedback [RPM]              |  |
| [1660]                     | Entrada digital             |  |
| [1662]                     | Entrada analógica 53        |  |
| [1664]                     | Entrada analógica 54        |  |
| [1665]                     | Salida analógica 42 [mA]    |  |
| [1666]                     | Salida digital [bin]        |  |
| [1675]                     | Entr. analóg. X30/11        |  |
| [1676]                     | Entr. analóg. X30/12        |  |
| [1677]                     | Salida analógica X30/8 [mA] |  |
| [1690]                     | Código de alarma            |  |
| [1692]                     | Código de advertencia       |  |
| [1694]                     | Cód. estado amp             |  |
| [1860]                     | Digital Input 2             |  |
| [3110]                     | Cód. estado bypass          |  |
| [3470]                     | Cód. alarma MCO 1           |  |
| [3471]                     | Cód. alarma MCO 2           |  |

| 15-11 Intervalo de registro |                   |  |
|-----------------------------|-------------------|--|
| Matriz [4]                  |                   |  |
| Range:                      | Función:          |  |
| Size related*               | [ 0.000 - 0.000 ] | Introduzca el intervalo en milisegundos entre cada muestreo de las variables que se deben registrar. |

| 15-12 Evento de disparo  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| Seleccionar el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para congelar el registro. El registro retendrá un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo (15-14 Muestras antes de disp.). |                          |  |
| Option:  | Función:                 |  |
| [0]  | Falso                    |  |
| [1]  | Verdadero                |  |
| [2]  | En funcionamiento        |  |
| [3]  | En rango                 |  |
| [4]  | En referencia            |  |
| [5]  | Límite de par            |  |
| [6]  | Límite intensidad        |  |
| [7]  | Fuera rango intensidad   |  |
| [8]  | l posterior bajo         |  |
| [9]  | l anterior alto          |  |
| [10]   | Fuera rango veloc.       |  |
| [11]   | Velocidad posterior baja |  |
| [12]   | Velocidad anterior alta  |  |
| [13]   | Fuera rango realim.      |  |
| [14]   | < realim. alta           |  |
| [15]   | > realim. baja           |  |
| [16]   | Advertencia térmica      |  |
| [17]   | Tens. alim. fuera ran.   |  |
| [18]   | Cambio de sentido        |  |

| 15-12 Evento de disparo  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| Seleccionar el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para congelar el registro. El registro retendrá un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo (15-14 Muestras antes de disp.). |                       |  |
| Option:  | Función:              |  |
| [19]   | Advertencia           |  |
| [20]   | Alarma (descon.)      |  |
| [21]   | Alar. (bloq. descon.) |  |
| [22]   | Comparador 0          |  |
| [23]   | Comparador 1          |  |
| [24]   | Comparador 2          |  |
| [25]   | Comparador 3          |  |
| [26]   | Regla lógica 0        |  |
| [27]   | Regla lógica 1        |  |
| [28]   | Regla lógica 2        |  |
| [29]   | Regla lógica 3        |  |
| [33]   | Entrada digital DI18  |  |
| [34]   | Entrada digital DI19  |  |
| [35]   | Entrada digital DI27  |  |
| [36]   | Entrada digital DI29  |  |
| [37]   | Entrada digital DI32  |  |
| [38]   | Entrada digital DI33  |  |
| [50]   | Comparador 4          |  |
| [51]   | Comparador 5          |  |
| [60]   | Regla lógica 4        |  |
| [61]   | Regla lógica 5        |  |

| 15-13 Modo de registro |                       |   |
|------------------------|-----------------------|---|
| Option:                | Función:              |   |
| [0]                    | Reg. siempre          | Seleccione [0] Registrar siempre para registrar de forma continua.  |
| [1]                    | Reg. 1 vez en disparo | Seleccionar [1] Registrar una vez al activar para iniciar y detener el registro condicionadamente utilizando 15-12 Evento de disparo y 15-14 Muestras antes de disp.. |

| 15-14 Muestras antes de disp. |             |   |
|-------------------------------|-------------|---|
| Range:                        | Función:    |   |
| 50 *                          | [ 0 - 100 ] | Introducir el porcentaje de todas las muestras anteriores a un evento de disparo que deben conservarse en el registro. Consulte también 15-12 Evento de disparo y 15-13 Modo de registro. |

### 3.16.3 15-2\* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros de matrices de este grupo. Para todos los parámetros del grupo, [0] es el dato más reciente y [49] el más antiguo. Se registran datos cada vez que ocurre un *evento* (no confundir con eventos SLC). En este contexto, los *eventos* se definen como un cambio en una de las siguientes áreas

1. Entrada digital
2. Salidas digitales (no controladas en esta edición del SW)
3. Código de advertencia
4. Código de alarma
5. Código de estado
6. Código de control
7. Código de estado ampliado

Los eventos se registran con el valor y la anotación del tiempo en ms. El intervalo de tiempo entre dos eventos depende de la frecuencia con que se producen los eventos (máximo una vez por ciclo de entradas / salidas). El registro de datos es continuo, pero cuando se produce una alarma se almacena el registro y los valores pueden verse en el display. Esto resulta muy útil, por ejemplo, al realizar una reparación tras una desconexión. Se puede ver el registro histórico de este parámetro a través del puerto de comunicación en serie o en el display.

| 15-20 Registro histórico: Evento |            |   |
|----------------------------------|------------|---|
| Matriz [50]                      |            |   |
| Range:                           | Función:   |   |
| 0 *                              | [0 - 255 ] | Ver el tipo de los eventos registrados. |

| 15-21 Registro histórico: Valor |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| Matriz [50]                     |   |   |
| Range:                          | Función:  |   |
| 0 *                             | [0 - 2147483647 ]                                     | Muestra el valor del acontecimiento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla:                            |
|                                 | Entrada digital                                       | Valor decimal. Véase 16-60 <i>Entrada digital</i> para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.      |
|                                 | Salida digital (no controlada en esta edición del SW) | Valor decimal. Véase 16-66 <i>Salida digital [bin]</i> para obtener la descripción después de convertir a un valor binario. |

| 15-21 Registro histórico: Valor |                           |  |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| Matriz [50]                     |                           |  |
| Range:                          | Función:                  |  |
|                                 | Código de advertencia     | Valor decimal. Véase la descripción en 16-92 <i>Código de advertencia</i> .  |
|                                 | Código de alarma          | Valor decimal. Véase la descripción en 16-90 <i>Código de alarma</i> .   |
|                                 | Código de estado          | Valor decimal. Véase 16-03 <i>Cód. estado</i> para obtener la descripción después de convertir a un valor binario. |
|                                 | Código de control         | Valor decimal. Véase la descripción en 16-00 <i>Código de control</i> .  |
|                                 | Código de estado ampliado | Valor decimal. Véase la descripción en 16-94 <i>Cód. estado amp.</i>   |
| <b>Tabla 3.30</b>               |                           |  |

| 15-22 Registro histórico: Tiempo |                     |  |
|----------------------------------|---------------------|--|
| Matriz [50]                      |                     |  |
| Range:                           | Función:            |  |
| 0 ms*                            | [0 - 2147483647 ms] | Vea la hora a la que se produjo el acontecimiento registrado. El tiempo se mide en ms desde el arranque del convertidor. El valor máx. corresponde a 24 días aprox., lo que significa que el contador se pondrá a cero transcurrido ese periodo. |

### 3.16.4 15-3\* Reg. alarma

Los parámetros de este grupo son parámetros matriz y en ellos se ven hasta 10 registros de fallos. [0] es el dato registrado más reciente y [9] el más antiguo. Pueden verse los códigos de error, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados.

| 15-30 Registro fallos: Código de fallo |            |  |
|--|------------|--|
| Matriz [10]                            |            |  |
| Range:                                 | Función:   |  |
| 0 *                                    | [0 - 255 ] | Anote el código de error y busque su significado en 5 <i>Solución de problemas</i> . |

| 15-31 Reg. alarma: valor |  |  |
|--------------------------|--|--|
| Matriz [10]              |  |  |
| Range:                   | Función:   |  |
| 0 * [-32767 - 32767 ]    | Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 "fallo interno". |  |

| 15-32 Reg. alarma: hora |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Matriz [10]             |   |  |
| Range:                  | Función:  |  |
| 0 s* [0 - 2147483647 s] | Vea el momento en que se produjo el acontecimiento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia. |  |

### 3.16.5 15-4\* Id. dispositivo

Parámetros que contienen información de solo lectura sobre la configuración de hardware y software del convertidor de frecuencia.

| 15-40 Tipo FC |  |  |
|---------------|--|--|
| Range:        | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]  | Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es idéntica al campo de potencia de la serie FC 300 del tipo de definición de código, caracteres 1-6. |  |

| 15-41 Sección de potencia |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Range:                    | Función:  |  |
| 0 * [0 - 0 ]              | Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es idéntica al campo de potencia del tipo de definición de código de la serie FC 300, caracteres 7-10. |  |

| 15-42 Tensión |  |  |
|---------------|--|--|
| Range:        | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]  | Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es idéntica al campo de potencia del tipo de definición de código de la serie FC 300, caracteres 11-12. |  |

| 15-43 Versión de software |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Range:                    | Función:  |  |
| 0 * [0 - 0 ]              | Muestra la versión de SW combinada (o «versión de paquete») que consta de SW de potencia y SW de control. |  |

| 15-44 Tipo Cód. cadena solicitado |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| Range:                            | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]                      | Vea la cadena de código descriptivo utilizada para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original. |  |

| 15-45 Cadena de código |   |  |
|------------------------|---|--|
| Range:                 | Función:                                  |  |
| 0 * [0 - 0 ]           | Ver la cadena de código descriptivo real. |  |

| 15-46 N° pedido convert. frecuencia |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| Range:                              | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]                        | Muestra el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original. |  |

| 15-47 Código tarjeta potencia |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Range:                        | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]                  | Muestra el número de pedido de la tarjeta de potencia. |  |

| 15-48 No id LCP |                           |  |
|-----------------|---------------------------|--|
| Range:          | Función:                  |  |
| 0 * [0 - 0 ]    | Ver el número ID del LCP. |  |

| 15-49 Tarjeta control id SW |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Range:                      | Función:   |  |
| 0 * [0 - 0 ]                | Ver el número de versión de software de la tarjeta de control. |  |

| 15-50 Tarjeta potencia id SW |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Range:                       | Función:  |  |
| 0 * [0 - 0 ]                 | Ver el número de versión de software de la tarjeta de potencia. |  |

| 15-51 N° serie convert. frecuencia |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| Range:                             | Función:  |  |
| 0 * [0 - 0 ]                       | Ver el número de serie del convertidor de frecuencia. |  |

| 15-53 Número serie tarjeta potencia |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| Range:                              | Función:  |  |
| 0 * [0 - 0 ]                        | Ver el número de serie de la tarjeta de potencia. |  |

| 15-58 Smart Setup Filename |  |  |
|----------------------------|--|--|
| Range:                     | Función:   |  |
| Size related* [0 - 0 ]     | Muestra el nombre de archivo de instalación de una aplicación Smart utilizado actualmente. |  |

| 15-59 Nombre de archivo CSIV |          |  |
|------------------------------|----------|--|
| Range:                       | Función: |  |
| Size related*                | [0 - 0 ] | Muestra el nombre de archivo CSIV utilizado actualmente (valores iniciales específicos del cliente). |

### 3.16.6 15-6\* Identific. de opción.

Este grupo de parámetros de solo lectura contiene información sobre la configuración de hardware y de software de las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1.

| 15-60 Opción instalada |          |                                  |
|------------------------|----------|----------------------------------|
| Range:                 | Función: |                                  |
| Matriz [8]             |          |                                  |
| 0 *                    | [0 - 0 ] | Ver el tipo de opción instalada. |

| 15-61 Versión SW opción |          |  |
|-------------------------|----------|--|
| Range:                  | Función: |  |
| Matriz [8]              |          |  |
| 0 *                     | [0 - 0 ] | Ver la versión de software de la opción instalada. |

| 15-62 N° pedido opción |          |   |
|------------------------|----------|---|
| Range:                 | Función: |   |
| Matriz [8]             |          |   |
| 0 *                    | [0 - 0 ] | Muestra el número de pedido de las opciones instaladas. |

| 15-63 N° serie opción |          |  |
|-----------------------|----------|--|
| Range:                | Función: |  |
| Matriz [8]            |          |  |
| 0 *                   | [0 - 0 ] | Ver el número de serie de la opción instalada. |

| 15-80 Fan Running Hours |                    |   |
|-------------------------|--------------------|---|
| Range:                  | Función:           |   |
| 0 h*                    | [0 - 2147483647 h] | Vea cuántas horas ha funcionado el ventilador del disipador (aumenta a cada hora). El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga. |

| 15-92 Parámetros definidos |             |  |
|----------------------------|-------------|--|
| Range:                     | Función:    |  |
| Matriz [1000]              |             |  |
| 0 *                        | [0 - 9999 ] | Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0. |

| 15-93 Parámetros modificados |             |  |
|------------------------------|-------------|--|
| Range:                       | Función:    |  |
| Matriz [1000]                |             |  |
| 0 *                          | [0 - 9999 ] | Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus valores predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación. |

| 15-99 Metadatos parám. |             |   |
|------------------------|-------------|---|
| Range:                 | Función:    |   |
| Matriz [30]            |             |   |
| 0 *                    | [0 - 9999 ] | Este parámetro contiene datos utilizados por el MCT 10 Software de configuración. |



## 3.17 Parámetros: 16-\*\* Lecturas de datos

| 16-00 Código de control |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Range:                  | Función:  |  |
| 0 * [0 - 65535 ]        | Vea el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal. |  |

| 16-01 Referencia [Unidad]     |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| Range:                        | Función:  |   |
| 0.000 Reference-FeedbackUnit* | [-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeedba-ckUnit] | Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en <i>1-00 Modo Configuración</i> (Hz, Nm o rpm). |

| 16-02 Referencia % |   |  |
|--------------------|---|--|
| Range:             | Función:  |  |
| 0%* [-200 - 200%]  | Ver la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo. |  |

| 16-03 Cód. estado |  |  |
|-------------------|--|--|
| Range:            | Función:   |  |
| 0 * [0 - 65535 ]  | Vea el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal. |  |

| 16-05 Valor real princ. [%] |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Range:                      | Función:   |  |
| 0.00 %* [-100 - 100%]       | Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al maestro del bus informando del valor principal real. |  |

| 16-09 Lectura personalizada |                            |  |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| Range:                      | Función:                   |  |
| 0 CustomRea-doutUnit*       | [0 - 0 Custom-ReadoutUnit] | Visualizar el valor de lectura personalizada del par <i>0-30 Unidad lectura def. por usuario</i> a <i>0-32 Valor máx. de lectura personalizada</i> |

## 3.17.1 16-1\* Estado motor

| 16-10 Potencia [kW]           |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Range:                        | Función:  |  |
| 0.00 kW* [0.00 - 10000.00 kW] | Muestra la potencia del motor en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión y corriente reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. La resolución del valor de lectura en el bus de campo se indica en pasos de 10 W. |  |

| 16-11 Potencia [HP]           |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Range:                        | Función:  |  |
| 0.00 hp* [0.00 - 10000.00 hp] | Ver la potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión y corriente reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. |  |

| 16-12 Tensión motor     |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Range:                  | Función:  |  |
| 0.0 V* [0.0 - 6000.0 V] | Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo. |  |

| 16-13 Frecuencia          |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Range:                    | Función:  |  |
| 0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz] | Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia. |  |

| 16-14 Intensidad motor      |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      | Función:  |  |
| 0.00 A* [0.00 - 10000.00 A] | Ver la corriente del motor calculada como un valor medio, $I_{RMS}$ . El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. |  |

| 16-15 Frecuencia [%] |   |  |
|----------------------|---|--|
| Range:               | Función:  |  |
| 0%* [-100 - 100%]    | Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> . Ajuste el índice <i>1 9-16 Config. lectura PCD</i> para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV. |  |

3

| 16-16 Par [Nm] |                   |   |
|----------------|-------------------|---|
| Range:         |                   | Función:  |
| 0 Nm*          | [-3000 - 3000 Nm] | Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. La linealidad no es exacta entre un 160% de la intensidad del motor y el par, en relación con el par nominal. Algunos motores proporcionan más del 160% del par. Por tanto, los valores mín. y máx. dependerán de la corriente máx. del motor y del motor que se utilice. El valor es filtrado y, por lo tanto, pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia el valor de la entrada hasta que se refleja el cambio en la lectura de datos. |

| 16-17 Velocidad [RPM] |                      |   |
|-----------------------|----------------------|---|
| Range:                |                      | Función:  |
| 0 RPM*                | [-30000 - 30000 RPM] | Ver las RPM reales del motor. En control de proceso en bucle abierto o en bucle cerrado, las RPM del motor son estimadas. En los modos de velocidad con bucle cerrado, las RPM son medidas. |

| 16-18 Térmico motor |            |   |
|---------------------|------------|---|
| Range:              |            | Función:  |
| 0 %*                | [0 - 100%] | Vea la carga térmica calculada en el motor. El límite de corte es 100%. La base para el cálculo es la función de ETR seleccionada en 1-90 <i>Protección térmica motor</i> . |

| 16-19 Temperatura del sensor KTY |            |  |
|----------------------------------|------------|--|
| Range:                           |            | Función:   |
| 0 °C*                            | [0 - 0 °C] | Devuelve la temperatura real del sensor KTY incorporado en el motor. Consulte el grupo de parámetros 1-9* <i>Temperatura Motor</i> . |

| 16-20 Ángulo motor |             |   |
|--------------------|-------------|---|
| Range:             |             | Función:  |
| 0 *                | [0 - 65535] | Ver el desplazamiento actual del ángulo del encoder/resolver relativo a la posición índice. El rango de valores de 0 a 65535 corresponde a 0-2*pi (radianes). |

| 16-21 Torque [%] High Res. |               |  |
|----------------------------|---------------|--|
| Range:                     |               | Función:   |
| 0%*                        | [-200 - 200%] | El valor mostrado es el par, en porcentaje de par nominal, con signo y resolución de 0,1%, que se aplica al eje del motor. |

| 16-22 Par [%] |               |  |
|---------------|---------------|--|
| Range:        |               | Función:   |
| 0%*           | [-200 - 200%] | El valor mostrado es el par, en porcentaje del par nominal y con signo, que se proporciona al eje del motor. |

| 16-25 Par [Nm] alto |                             |  |
|---------------------|-----------------------------|--|
| Range:              |                             | Función:   |
| 0 Nm*               | [-200000000 - 200000000 Nm] | Muestra el valor del par, con signo, que se aplica al eje del motor. Algunos motores proporcionan más del 160% del par. Por lo tanto, los valores mínimo y máximo dependerán de la intensidad máxima del motor y del motor que se utilice. Esta lectura específica se ha adaptado de manera que se puedan mostrar valores mayores que en la lectura estándar en el 16-16 Par [Nm]. |

### 3.17.2 16-3\* Estado Drive

| 16-30 Tensión Bus CC |               |   |
|----------------------|---------------|---|
| Range:               |               | Función:  |
| 0 V*                 | [0 - 10000 V] | Ver un valor medido. El valor se filtra con un tiempo constante de 30 ms. |

| 16-32 Energía freno / s |                        |   |
|-------------------------|------------------------|---|
| Range:                  |                        | Función:  |
| 0.000 kW*               | [0.000 - 10000.000 kW] | Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa, expresada como un valor instantáneo. |

| 16-33 Energía freno / 2 min |                        |  |
|-----------------------------|------------------------|--|
| Range:                      |                        | Función:   |
| 0.000 kW*                   | [0.000 - 10000.000 kW] | Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa. La potencia media se calcula según el promedio de los 120 últimos segundos. |

| 16-34 Temp. disipador |              |   |
|-----------------------|--------------|---|
| Range:                |              | Función:  |
| 0 °C*                 | [0 - 255 °C] | Ver la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 90 ±5 °C, y el motor se vuelve a conectar a 60 ±5 °C. |

| 16-35 Térmico inversor |            |  |
|------------------------|------------|--|
| Range:                 |            | Función:                                   |
| 0%*                    | [0 - 100%] | Ver el porcentaje de carga en el inversor. |

| 16-36 Int. Nom. Inv. |                  |  |
|----------------------|------------------|--|
| Range:               |                  | Función:   |
| Size related*        | [0.01 - 10000 A] | Ver la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc. |

| 16-37 Máx. Int. Inv. |                  |   |
|----------------------|------------------|---|
| Range:               |                  | Función:  |
| Size related*        | [0.01 - 10000 A] | Ver la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc. |

| 16-38 Estado ctrlador SL |            |   |
|--------------------------|------------|---|
| Range:                   |            | Función:  |
| 0 *                      | [0 - 100 ] | Muestra el estado del evento que está ejecutando el controlador SL. |

| 16-39 Temp. tarjeta control |              |  |
|-----------------------------|--------------|--|
| Range:                      |              | Función:                                       |
| 0 °C*                       | [0 - 100 °C] | Ver la temperatura de la tarjeta de control °C |

| 16-40 Buffer de registro lleno. |    |  |
|---------------------------------|----|--|
| Option:                         |    | Función:   |
|                                 |    | Vea si el buffer del registro está lleno (consulte el grupo de parámetros 15-1* <i>Ajustes reg. datos</i> ). El buffer del registro nunca estará lleno si 15-13 <i>Modo de registro</i> está ajustado como [0] <i>Reg. siempre</i> . |
| [0]                             | No |  |
| [1]                             | Sí |  |

| 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM] |                      |          |
|-----------------------------------|----------------------|----------|
| Range:                            |                      | Función: |
| 0 RPM*                            | [-30000 - 30000 RPM] |          |

| 16-49 Origen del fallo de intensidad |          |   |
|--------------------------------------|----------|---|
| Range:                               |          | Función:  |
| 0 *                                  | [0 - 8 ] | El valor indica el origen de los fallos actuales, incluidos: cortocircuito, sobreintensidad y desequilibrio de fase (desde la izquierda):<br>1-4 Inversor<br>5-8 Rectificador<br>0 Sin fallo registrado |

### 3.17.3 16-5\* Ref. y realim.

| 16-50 Referencia externa |               |  |
|--------------------------|---------------|--|
| Range:                   |               | Función:   |
| 0 *                      | [-200 - 200 ] | Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más enganche arriba y abajo. |

| 16-51 Referencia de pulsos |               |   |
|----------------------------|---------------|---|
| Range:                     |               | Función:  |
| 0 *                        | [-200 - 200 ] | Vea el valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas. La lectura también puede reflejar los pulsos de un encoder incremental. |

| 16-52 Realimentación [Unit] |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Range:                      |   | Función:   |
| 0 ReferenceFeed-backUnit*   | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit] | Ver la unidad de realimentación resultante de la selección de unidad y escalado de los<br>3-00 Rango de referencia,<br>3-01 Referencia/Unidad realimentación,<br>3-02 Referencia mínima y<br>3-03 Referencia máxima. |

| 16-53 Referencia Digi pot |               |   |
|---------------------------|---------------|---|
| Range:                    |               | Función:  |
| 0 *                       | [-200 - 200 ] | Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real. |

| 16-57 Feedback [RPM] |                      |          |
|----------------------|----------------------|----------|
| Range:               |                      | Función: |
| 0 RPM*               | [-30000 - 30000 RPM] |          |

## 3.17.4 16-6\* Entradas y salidas

3

| 16-60 Entrada digital |   |
|-----------------------|---|
| Range:                | Función:  |
| 0<br>*<br>[0 - 1023 ] | Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: la entrada 18 corresponde al bit nº 5, «0» = sin señal, «1» = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = «0», off = «1» (entrada de parada de seguridad). |
| Bit 0                 | Entrada digital, term. 33   |
| Bit 1                 | Entrada digital, term. 32   |
| Bit 2                 | Entrada digital, term. 29   |
| Bit 3                 | Entrada digital, term. 27   |
| Bit 4                 | Entrada digital, term. 19   |
| Bit 5                 | Entrada digital, term. 18   |
| Bit 6                 | Entrada digital, term. 37   |
| Bit 7                 | Entrada digital GP E/S term. X30/4  |
| Bit 8                 | Entrada digital GP E/S term. X30/3  |
| Bit 9                 | Entrada digital GP E/S term. X30/2  |
| Bit 10-63             | Reservado para futuros terminales   |

**Tabla 3.34**

**Ilustración 3.63**

| 16-61 Terminal 53 ajuste conex. |  |
|---------------------------------|--|
| Option:                         | Función:   |
|                                 | Ver el ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1. |
| [0]                             | Intensidad   |
| [1]                             | Tensión  |
| [2]                             | Pt 1000 [°C]   |
| [3]                             | Pt 1000 [°F]   |
| [4]                             | Ni 1000 [°C]   |
| [5]                             | Ni 1000 [°F]   |

| 16-62 Entrada analógica 53 |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Range:                     | Función:                            |
| 0 *<br>[-20 - 20 ]         | Ver el valor real en la entrada 53. |

| 16-63 Terminal 54 ajuste conex. |  |
|---------------------------------|--|
| Option:                         | Función:   |
|                                 | Ver el ajuste del terminal de entrada 54: Intensidad = 0; Tensión = 1. |
| [0]                             | Intensidad   |
| [1]                             | Tensión  |
| [2]                             | Pt 1000 [°C]   |
| [3]                             | Pt 1000 [°F]   |
| [4]                             | Ni 1000 [°C]   |
| [5]                             | Ni 1000 [°F]   |

| 16-64 Entrada analógica 54 |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Range:                     | Función:                            |
| 0 *<br>[-20 - 20 ]         | Ver el valor real en la entrada 54. |

| 16-65 Salida analógica 42 [mA] |   |
|--------------------------------|---|
| Range:                         | Función:  |
| 0 *<br>[0 - 30 ]               | Ver el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en 6-50 Terminal 42 salida. |

| 16-66 Salida digital [bin] |  |
|----------------------------|--|
| Range:                     | Función:   |
| 0 *<br>[0 - 15 ]           | Ver el valor binario de todas las salidas digitales. |

| 16-67 Ent. pulsos #29 [Hz] |   |
|----------------------------|---|
| Range:                     | Función:  |
| 0 *<br>[0 - 130000 ]       | Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29. |

| 16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz] |   |
|--------------------------------------|---|
| Range:                               | Función:  |
| 0 *<br>[0 - 130000 ]                 | Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos. |

| 16-69 Salida pulsos #27 [Hz] |  |
|------------------------------|--|
| Range:                       | Función:   |
| 0 *<br>[0 - 40000 ]          | Ver el valor real de los pulsos en el terminal 27 en modo de salida digital. |

| 16-70 Salida pulsos #29 [Hz] |  |
|------------------------------|--|
| Range:                       | Función:   |
| 0 *<br>[0 - 40000 ]          | Ver el valor real de los pulsos en el terminal 29 en modo de salida digital. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302. |

| 16-71 Salida Relé [bin] |            |  |
|-------------------------|------------|--|
| Range:                  | Función:   |  |
| 0 *                     | [0 - 511 ] | Ver los ajustes de todos los relés.<br><br><p>Ilustración 3.65</p> |

| 16-72 Contador A |                             |   |
|------------------|-----------------------------|---|
| Range:           | Función:                    |   |
| 0 *              | [-2147483648 - 2147483647 ] | Visualice el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, consulte <i>13-10 Operando comparador</i> . El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> ) o usando una acción SLC ( <i>13-52 Acción Controlador SL</i> ). |

| 16-73 Contador B |                             |  |
|------------------|-----------------------------|--|
| Range:           | Función:                    |  |
| 0 *              | [-2147483648 - 2147483647 ] | Visualizar el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación ( <i>13-10 Operando comparador</i> ). El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1*) o usando una acción SLC ( <i>13-52 Acción Controlador SL</i> ). |

| 16-74 Contador de parada precisa |                   |  |
|----------------------------------|-------------------|--|
| Range:                           | Función:          |  |
| 0 *                              | [0 - 2147483647 ] | Devuelve el valor actual del contador de parada precisa ( <i>1-84 Valor de contador para parada precisa</i> ). |

| 16-75 Entr. analóg. X30/11 |                     |   |
|----------------------------|---------------------|---|
| Range:                     | Función:            |   |
| 0.000 *                    | [-20.000 - 20.000 ] | Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101. |

| 16-76 Entr. analóg. X30/12 |                     |   |
|----------------------------|---------------------|---|
| Range:                     | Función:            |   |
| 0.000 *                    | [-20.000 - 20.000 ] | Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/12 del MCB 101. |

| 16-77 Salida analógica X30/8 [mA] |                   |  |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Range:                            | Función:          |  |
| 0.000 *                           | [0.000 - 30.000 ] | Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA. |

| 16-78 Salida analógica X45/1 [mA] |           |   |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Range:                            | Función:  |   |
| 0 *                               | [0 - 30 ] | Ver el valor real en la salida X45/1. El valor mostrado refleja la selección realizada en <i>6-70 Terminal X45/1 salida</i> . |

| 16-79 Salida analógica X45/3 [mA] |           |   |
|-----------------------------------|-----------|---|
| Range:                            | Función:  |   |
| 0 *                               | [0 - 30 ] | Ver el valor real en la salida X45/3. El valor mostrado refleja la selección realizada en <i>6-80 Terminal X45/3 salida</i> . |

### 3.17.5 16-8\* Fieldb. y puerto FC

Parámetros para informar de las referencias de BUS y de los códigos de control.

| 16-80 Fieldbus CTW 1 |              |   |
|----------------------|--------------|---|
| Range:               | Función:     |   |
| 0 *                  | [0 - 65535 ] | Ver el código de control (CTW) de 2 bytes recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en <i>8-10 Trama control</i> . Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente. |

| 16-82 Fieldbus REF 1 |               |  |
|----------------------|---------------|--|
| Range:               | Función:      |  |
| 0 *                  | [-200 - 200 ] | Ver el código de dos bytes enviado con el código de control desde el maestro del bus para ajustar el valor de referencia. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente. |

| 16-84 Opción comun. STW |              |  |
|-------------------------|--------------|--|
| Range:                  | Función:     |  |
| 0 *                     | [0 - 65535 ] | Ver el código de estado ampliado de la opción de com. del bus de campo. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente. |

| 16-85 Puerto FC CTW 1 |              |  |
|-----------------------|--------------|--|
| Range:                | Función:     |  |
| 0 *                   | [0 - 65535 ] | Ver el código de control (CTW) de 2 bytes recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en <i>8-10 Trama control</i> . |

3

| 16-86 Puerto FC REF 1 |               |  |
|-----------------------|---------------|--|
| Range:                | Función:      |  |
| 0 *                   | [-200 - 200 ] | Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del bus. La interpretación del código de estado depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en 8-10 <i>Trama control</i> . |

| 16-87 Opción comun. STW |              |   |
|-------------------------|--------------|---|
| Range:                  | Función:     |   |
| 0 *                     | [0 - 65535 ] | Números de alarma y advertencia en código hexadecimal como se muestran en el registro de alarmas. El byte alto contiene la alarma, el byte bajo, la advertencia. El número de alarma es el primero que aparece después del último reinicio. |

### 3.17.6 16-9\* Lect. diagnóstico

Cuando se utiliza MCT10, los parámetros de lectura solo se pueden leer en línea, es decir, como el estado real. Esto significa que el estado no se almacena en el archivo MCT10.

| 16-90 Código de alarma |                   |   |
|------------------------|-------------------|---|
| Range:                 | Función:          |   |
| 0 *                    | [0 - 4294967295 ] | Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación serie en código hexadecimal. |

| 16-91 Código de alarma 2 |                   |   |
|--------------------------|-------------------|---|
| Range:                   | Función:          |   |
| 0 *                      | [0 - 4294967295 ] | Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

| 16-92 Cód. de advertencia |                   |  |
|---------------------------|-------------------|--|
| Range:                    | Función:          |  |
| 0 *                       | [0 - 4294967295 ] | Ver el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal. |

| 16-93 Código de advertencia 2 |                   |   |
|-------------------------------|-------------------|---|
| Range:                        | Función:          |   |
| 0 *                           | [0 - 4294967295 ] | Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal. |

| 16-94 Cód. estado amp |                   |  |
|-----------------------|-------------------|--|
| Range:                | Función:          |  |
| 0 *                   | [0 - 4294967295 ] | Devuelve el código de advertencia ampliado enviado a través del puerto de comunicación serie en formato hexadecimal. |

| 16-96 Cód. de mantenimiento |                   |  |
|-----------------------------|-------------------|--|
| Range:                      | Función:          |  |
| 0 *                         | [0 - 4294967295 ] | <p>Lectura del Código de mantenimiento preventivo. Los bits reflejan el estado de los acontecimientos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*. 13 bits representan combinaciones de todos los posibles elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Cojinetes del motor</li> <li>• Bit 1: Cojinetes de la bomba</li> <li>• Bit 2: Cojinetes del ventilador</li> <li>• Bit 3: Válvula</li> <li>• Bit 4: Transmisor de presión</li> <li>• Bit 5: Transmisor de caudal</li> <li>• Bit 6: Transmisor de temperatura</li> <li>• Bit 7: Juntas de bomba</li> <li>• Bit 8: Correa del ventilador</li> <li>• Bit 9: Filtro</li> <li>• Bit 10: Ventilador de refrigeración del convertidor</li> <li>• Bit 11: Comprobación de estado del sistema del convertidor</li> <li>• Bit 12: Garantía</li> <li>• Bit 13: Texto de mantenimiento 0</li> <li>• Bit 14: Texto de mantenimiento 1</li> <li>• Bit 15: Texto de mantenimiento 2</li> <li>• Bit 16: Texto de mantenimiento 3</li> <li>• Bit 17: Texto de mantenimiento 4</li> </ul> |

| 16-96 Cód. de mantenimiento |  |   |                       |                       |  |
|-----------------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|--|
| Range:                      |  | Función:                                    |                       |                       |  |
| Posición 4 ⇒                | Válvula  | Cojinetes del ventilador                    | Cojinetes de la bomba | Cojinetes del motor   |  |
| Posición 3 ⇒                | Juntas de bomba                                    | Transmisor de temperatura                   | Transmisor de caudal  | Transmisor de presión |  |
| Posición 2 ⇒                | Comprobación de estado del sistema del convertidor | Ventilador de refrigeración del convertidor | Filtro                | Correa del ventilador |  |
| Posición 1 ⇒                |  |   |                       | Garantía              |  |
| 0 <sub>hex</sub>            | -  | -   | -                     | -                     |  |
| 1 <sub>hex</sub>            | -  | -   | -                     | +                     |  |
| 2 <sub>hex</sub>            | -  | -   | +                     | -                     |  |
| 3 <sub>hex</sub>            | -  | -   | +                     | +                     |  |
| 4 <sub>hex</sub>            | -  | +   | -                     | -                     |  |
| 5 <sub>hex</sub>            | -  | +   | -                     | +                     |  |
| 6 <sub>hex</sub>            | -  | +   | +                     | -                     |  |
| 7 <sub>hex</sub>            | -  | +   | +                     | +                     |  |
| 8 <sub>hex</sub>            | +  | -   | -                     | -                     |  |
| 9 <sub>hex</sub>            | +  | -   | -                     | +                     |  |
| A <sub>hex</sub>            | +  | -   | +                     | -                     |  |
| B <sub>hex</sub>            | +  | -   | +                     | +                     |  |
| C <sub>hex</sub>            | +  | +   | -                     | -                     |  |
| D <sub>hex</sub>            | +  | +   | -                     | +                     |  |
| E <sub>hex</sub>            | +  | +   | +                     | -                     |  |
| F <sub>hex</sub>            | +  | +   | +                     | +                     |  |

**Tabla 3.37**

Ejemplo:  
El Código de mantenimiento preventivo muestra 040A<sub>hex</sub>.

| Posición   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|---|---|---|---|
| valor hex. | 0 | 4 | 0 | A |

**Tabla 3.38**

El primer dígito 0 indica que ningún elemento de la cuarta fila requiere mantenimiento  
El segundo dígito 4 hace referencia a la tercera fila, indicando que el ventilador de

| 16-96 Cód. de mantenimiento |  |
|-----------------------------|--|
| Range:                      | Función:   |
|                             | refrigeración del convertidor necesita mantenimiento<br>El tercer dígito 0 indica que ningún elemento de la segunda fila requiere mantenimiento<br>El cuarto dígito A hace referencia a la fila superior, indicando que la válvula y los cojinetes de la bomba requieren mantenimiento |

3

### 3.18 Parámetros: 17-\*\* Opcs.realim. motor

Parámetros adicionales para configurar la opción de realimentación encoder (MCB102) o resolver (MCB103).

#### 3.18.1 17-1\* Interfaz. inc. enc.

Los parámetros de este grupo configuran la interfaz incremental de la opción de MCB102. Observe que ambas interfaces, la incremental y la absoluta, están activas al mismo tiempo.

#### ¡NOTA!

Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

| 17-10 Tipo de señal   |                  |  |
|---|------------------|--|
| Seleccione el tipo incremental (canal A/B) del encoder en uso. Busque esta información en las especificaciones del encoder. Seleccione [0] None solo si el sensor de realimentación es un encoder absoluto. |                  |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b>  |  |
| [0]   | Ninguno          |  |
| [1]   | TTL (5 V, RS422) |  |
| [2]   | Sinusoidal 1Vpp  |  |

| 17-11 Resolución (PPR) |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Range:</b>          | <b>Función:</b>  |  |
| 1024 * [10 - 10000 ]   | Introduzca la resolución del encoder incremental, es decir, el número de pulsos o periodos por revolución. |  |

#### 3.18.2 17-2\* Interfaz inc. abs.

Los parámetros de este grupo configuran la interfaz absoluta de la opción MCB102. Observe que ambas interfaces, la incremental y la absoluta, están activas al mismo tiempo.

| 17-20 Selección de protocolo  |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Seleccione [1] HIPERFACE solo si el encoder es absoluto. Seleccione [0] None solo si el sensor de realimentación es un encoder incremental. |                 |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| [0]   | Ninguno         |  |
| [1]   | HIPERFACE       |  |
| [2]   | EnDat           |  |
| [4]   | SSI             |  |

#### ¡NOTA!

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

| 17-21 Resolución (Pulsos/Rev.)   |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Seleccione la resolución del encoder absoluto, es decir, el número de pulsos por revolución. El valor depende del ajuste del 17-20 Selección de protocolo. |                 |  |
| <b>Range:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| Size related*  | [ 4 - 131072 ]  |  |

#### ¡NOTA!

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

| 17-24 Longitud de datos SSI |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Range:</b>               | <b>Función:</b>  |  |
| 13 * [13 - 25 ]             | Ajustar el número de bits del telegrama SSI. Seleccionar 13 bits para el encoder monovuelta y 25 bits para el encoder multivuelta. |  |

| 17-25 Velocidad del reloj      |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Range:</b>                  | <b>Función:</b>   |  |
| Size related* [ 100 - 260 kHz] | Ajuste la velocidad del reloj SSI. Si se utilizan cables largos para el encoder, deberá reducirse la velocidad del reloj. |  |

| 17-26 Formato de datos SSI |                 |  |
|----------------------------|-----------------|--|
| <b>Option:</b>             | <b>Función:</b> |  |
| [0]                        | Código Gray     |  |
| [1]                        | Código binario  | Ajuste el formato de los datos SSI. Elija entre formato de Gray o formato binario. |

| 17-34 Veloc. baudios HIPERFACE   |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Seleccione la velocidad en baudios del encoder conectado. Este parámetro solo es accesible cuando el 17-20 Selección de protocolo está ajustado a [1] HIPERFACE. |                 |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b> |  |
| [0]  | 600             |  |
| [1]  | 1.200           |  |
| [2]  | 2.400           |  |
| [3]  | 4.800           |  |
| [4]  | 9.600           |  |
| [5]  | 19.200          |  |
| [6]  | 38.400          |  |

#### ¡NOTA!

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



### 3.18.3 17-5 \* Interfaz resolvidor

El grupo de parámetros 17-5\* se utiliza para ajustar parámetros para la opción de resolvidor MCB 103. Normalmente, el resolvidor de realimentación se utiliza como realimentación de motor para motores de magnetización permanente con el 1-01 Principio control motor ajustado a Lazo cerrado Flux. Los parámetros de resolvidor no se pueden ajustar con el motor en marcha.

| 17-50 Polos |          |   |
|-------------|----------|---|
| Range:      | Función: |   |
| 2 *         | [2 - 8 ] | Ajustar el nº de polos del resolvidor<br>El valor se indica en la hoja de especificaciones del resolvidor |

| 17-51 Tensión de entrada |           |  |
|--------------------------|-----------|--|
| Range:                   | Función:  |  |
| 7 V*                     | [2 - 8 V] | Ajustar la tensión de entrada al resolvidor. La tensión se representa como un valor RMS.<br>El valor se declara en la hoja de especificaciones del resolvidor. |

| 17-52 Frecuencia de entrada: |              |   |
|------------------------------|--------------|---|
| Range:                       | Función:     |   |
| 10 kHz*                      | [2 - 15 kHz] | Ajustar la frecuencia de entrada al resolvidor.<br>El valor se indica en la hoja de especificaciones del resolvidor |

| 17-53 Proporción de transformación |              |  |
|------------------------------------|--------------|--|
| Range:                             | Función:     |  |
| 0.5 *                              | [0.1 - 1.1 ] | Ajustar la relación de transformación para el resolvidor.<br>La relación de transformación es:<br>$T_{relac.} = \frac{V_{salida}}{V_{entrada}}$<br>El valor se indica en la hoja de especificaciones del resolvidor. |

| 17-56 Encoder Sim. Resolution   |          |  |
|---|----------|--|
| Configure la resolución y active la función de emulación del encoder (generación de señales de encoder desde la posición medida en un resolvidor). Es necesario cuando se debe transferir la información de velocidad o posición de un convertidor de frecuencia a otro. Para desactivar la función, seleccione [0] Disabled. |          |  |
| Option:   | Función: |  |
| [0]   | Disabled |  |
| [1]   | 512      |  |
| [2]   | 1024     |  |
| [3]   | 2048     |  |
| [4]   | 4096     |  |

| 17-59 Interfaz de resolver   |             |  |
|--|-------------|--|
| Activar la opción de resolver MCB 103 cuando se hayan seleccionado los parámetros del resolvidor.<br>Para evitar daños a los resolver se deben ajustar los 17-50 Polos - 17-53 Proporción de transformación antes de activar este parámetro. |             |  |
| Option:  | Función:    |  |
| [0]  | Desactivado |  |
| [1]  | Activado    |  |

### 3.18.4 17-6\* Control y Aplicación

Este grupo de parámetros selecciona funciones adicionales cuando está instalada la opción MCB 102, Encoder, o la MCB 103, Resolvidor, en la ranura B, para realimentación de velocidad.

Los parámetros de control y aplicación no se pueden ajustar con el motor en marcha.

| 17-60 Dirección de realimentación   |                |  |
|---|----------------|--|
| Cambia la dirección de rotación detectada del encoder sin necesidad de cambiar el cableado. |                |  |
| Option:   | Función:       |  |
| [0]   | Izqda. a dcha. |  |
| [1]   | Dcha. a izqda. |  |

#### ¡NOTA!

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

| 17-61 Control de señal de realimentación   |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo de la señal del encoder.<br>La función de encoder en el 17-61 Control de señal de realimentación es una comprobación eléctrica del circuito de hardware en el sistema de encoder. |                       |  |
| Option:  | Función:              |  |
| [0]  | Desactivado           |  |
| [1]  | Advertencia           |  |
| [2]  | Desconexión           |  |
| [3]  | Veloc. fija           |  |
| [4]  | Mantener salida       |  |
| [5]  | Velocidad máx.        |  |
| [6]  | Cambiar a lazo ab.    |  |
| [7]  | Selección de ajuste 1 |  |
| [8]  | Selección de ajuste 2 |  |
| [9]  | Selección de ajuste 3 |  |
| [10]   | Selección de ajuste 4 |  |
| [11]   | parada y desconexión  |  |

## 3.19 Parámetros: 18-\*\* Info y lect. de datos

| 18-36 Entrada analógica X48/2 [mA] |             |   |
|------------------------------------|-------------|---|
| Range:                             | Función:    |   |
| 0 *                                | [-20 - 20 ] | Consulte la corriente real medida en entrada X48/2. |

| 18-37 Entr. temp. X48/4 |               |   |
|-------------------------|---------------|---|
| Range:                  | Función:      |   |
| 0 *                     | [-500 - 500 ] | Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/4. La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit. |

| 18-38 Entr. temp. X48/7 |               |   |
|-------------------------|---------------|---|
| Range:                  | Función:      |   |
| 0 *                     | [-500 - 500 ] | Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/7. La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit. |

| 18-39 Entr. temp. X48/10 |               |   |
|--------------------------|---------------|---|
| Range:                   | Función:      |   |
| 0 *                      | [-500 - 500 ] | Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/10. La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit. |

| 18-60 Digital Input 2 |              |  |
|-----------------------|--------------|--|
| Range:                | Función:     |  |
| 0 *                   | [0 - 65535 ] | Ver el estado de la señal de las entradas digitales activas. «0» = sin señal, «1» = señal conectada. |

| 18-90 Error PID proceso |               |  |
|-------------------------|---------------|--|
| Range:                  | Función:      |  |
| 0%*                     | [-200 - 200%] |  |

| 18-91 Salida PID de proceso |               |  |
|-----------------------------|---------------|--|
| Range:                      | Función:      |  |
| 0%*                         | [-200 - 200%] |  |

| 18-92 Salida grapada PID de proc. |               |  |
|-----------------------------------|---------------|--|
| Range:                            | Función:      |  |
| 0%*                               | [-200 - 200%] |  |

| 18-93 Salida con ganancia escal. PID de proc. |               |  |
|---|---------------|--|
| Range:  | Función:      |  |
| 0%*   | [-200 - 200%] |  |

### 3.20 Parámetros: 30-\*\* Características especiales

#### 3.20.1 30-0\*Función vaivén

La función de vaivén se utiliza principalmente para aplicaciones de bobinado de hilo sintético. La opción de vaivén debe instalarse en el convertidor de frecuencia que controla la unidad longitudinal. El convertidor de frecuencia de la unidad longitudinal desplazará el hilo hacia atrás y hacia adelante en un patrón de diamante a lo largo de la superficie del paquete de hilo. Para evitar una acumulación de hilo en los mismos puntos de la superficie, este patrón debe alterarse. La opción de vaivén puede lograr esto al variar de forma continua la velocidad longitudinal en un ciclo programable. La función de vaivén se crea generando una frecuencia de triángulo sobre una frecuencia central. Para compensar la inercia del sistema, puede incluirse un salto de frecuencia rápido. Especialmente adecuada para las aplicaciones de hilo elástico, la opción permite una relación de vaivén aleatoria.

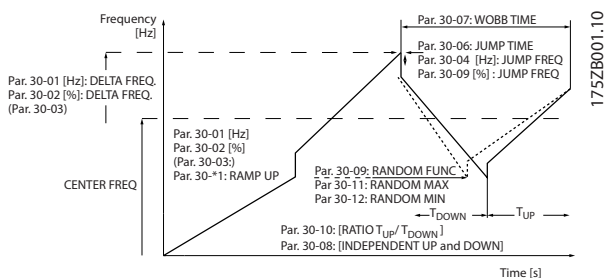


Ilustración 3.66

| 30-00 Modo vaivén |  |
|-------------------|--|
| Option:           | Función:   |
|                   | El modo de lazo abierto de velocidad estándar en 1-00 <i>Modo Configuración</i> se amplía con una función de vaivén. En este parámetro, puede seleccionar qué método utilizará para su uso en el dispositivo de vaivén. Los parámetros pueden ajustarse con valores absolutos (frecuencias directas) o como valores relativos (% de otro parámetro). El tiempo de ciclo de vaivén puede ajustarse como un valor absoluto o como tiempos de aceleración/deceleración independientes. Al usar un tiempo de ciclo absoluto, los tiempos de aceleración/deceleración se configuran mediante la relación de vaivén. |
| [0]               | Frec. abs., tiempo abs.  |
| [1]               | Frec. abs., t.acel./dec.   |
| [2]               | Frec. rel., tiempo abs.  |

| 30-00 Modo vaivén |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Option:           | Función:                  |
| [3]               | Frec. rel., t. acel./dec. |

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

El ajuste de la «Frecuencia central» tiene lugar mediante los parámetros de manipulación de referencias normales, 3-1\*

| 30-01 Frecuencia Vaivén [Hz] |   |
|------------------------------|---|
| Range:                       | Función:  |
| 5 Hz* [0 - 25 Hz]            | La frecuencia de triángulo determina la magnitud de la frecuencia de vaivén. La frecuencia de triángulo tendrá prioridad sobre la frecuencia central. El 30-01 <i>Frecuencia Vaivén [Hz]</i> selecciona tanto la frecuencia de triángulo positiva como la negativa. Por lo tanto, el ajuste del 30-01 <i>Frecuencia Vaivén [Hz]</i> no debe ser superior al ajuste de la frecuencia central. El tiempo de aceleración inicial desde la posición de parada hasta que esté en funcionamiento la secuencia de vaivén está determinado por el grupo de parámetros 3-1*. |

| 30-02 Frecuencia Vaivén [%] |  |
|-----------------------------|--|
| Range:                      | Función:   |
| 25%* [0 - 100%]             | La frecuencia de triángulo también puede expresarse como un porcentaje de la frecuencia central, por lo que el valor máximo será del 100%. La función es la misma que para 30-01 <i>Frecuencia Vaivén [Hz]</i> . |

| 30-03 Recurso escalado frec. vaivén |   |             |
|-------------------------------------|---|-------------|
| Option:                             | Función:  |             |
|                                     | Seleccione la entrada del convertidor que se usará para escalar el ajuste de frecuencia en triángulo. |             |
| [0]                                 | Sin función   |             |
| [1]                                 | Entrada analógica 53  |             |
| [2]                                 | Entrada analógica 54  |             |
| [3]                                 | Entr. frec. 29  | Solo FC 302 |
| [4]                                 | Entr. frec. 33  |             |
| [7]                                 | Entr. analóg. X30/11  |             |
| [8]                                 | Entr. analóg. X30/12  |             |
| [15]                                | Analog Input X48/2  |             |

| 30-04 Frec. salto vaivén [Hz] |               |  |
|-------------------------------|---------------|--|
| Range:                        |               | Función:   |
| 0 Hz*                         | [0 - 20.0 Hz] | La frecuencia de salto se utiliza para compensar la inercia del sistema longitudinal. Si se necesita un salto en la frecuencia de salida en la parte superior y en la parte inferior de la secuencia de vaivén, el salto de frecuencia se ajusta en este parámetro. Si el sistema longitudinal tiene una inercia muy alta, una frecuencia de salto alta puede generar una advertencia de límite de par o una desconexión (advertencia/alarma 12) o una advertencia de sobretensión o desconexión (advertencia/alarma 7). Este parámetro sólo se puede cambiar cuando el motor está parado. |

| 30-05 Frecuencia escalón Vaivén [%] |            |   |
|-------------------------------------|------------|---|
| Range:                              |            | Función:  |
| 0%*                                 | [0 - 100%] | La frecuencia de salto también puede expresarse como un porcentaje de la frecuencia central. La función es la misma que para 30-04 Frec. salto vaivén [Hz]. |

| 30-06 Tiempo escalón Vaivén |                   |          |
|-----------------------------|-------------------|----------|
| Range:                      |                   | Función: |
| Size related*               | [0.005 - 5.000 s] |          |

| 30-07 Tiempo secuencia vaivén |              |   |
|-------------------------------|--------------|---|
| Range:                        |              | Función:  |
| 10 s*                         | [1 - 1000 s] | Este parámetro determina el periodo de secuencia de vaivén. Este parámetro sólo se puede cambiar cuando el motor está parado.<br>Tiempo vaivén = $t_{\text{acel.}} + t_{\text{decel.}}$ |

| 30-08 Tiempo acel./decel. vaivén |                |  |
|----------------------------------|----------------|--|
| Range:                           |                | Función:   |
| 5 s*                             | [0.1 - 1000 s] | Define los tiempos de aceleración/deceleración individuales para cada ciclo de vaivén. |

| 30-09 Función aleatoria vaivén |    |          |
|--------------------------------|----|----------|
| Option:                        |    | Función: |
| [0]                            | No |          |
| [1]                            | Sí |          |

| 30-10 Relación vaivén |             |   |
|-----------------------|-------------|---|
| Range:                |             | Función:  |
| 1 *                   | [0.1 - 10 ] | Si se selecciona la relación 0,1: $t_{\text{decel.}}$ es 10 veces superior al $t_{\text{acel.}}$ .<br>Si se selecciona la relación 10: $t_{\text{acel.}}$ es 10 veces superior al $t_{\text{decel.}}$ . |

| 30-11 Rel. vaivén aleatoria máx. |                     |  |
|----------------------------------|---------------------|--|
| Range:                           |                     | Función:   |
| 10 *                             | [ par. 17-53 - 10 ] | Introducir la relación de vaivén máx. permitida. |

| 30-12 Rel. vaivén aleatoria mín. |                      |  |
|----------------------------------|----------------------|--|
| Range:                           |                      | Función:   |
| 0.1 *                            | [ 0.1 - par. 30-11 ] | Introducir la relación de vaivén mínima permitida. |

| 30-19 Frec. vaivén en triáng. escalada |               |   |
|--|---------------|---|
| Range:                                 |               | Función:  |
| 0 Hz*                                  | [0 - 1000 Hz] | Lectura de parámetro. Muestra la frecuencia de vaivén en triángulo real tras aplicar el escalado. |

### 3.20.2 30-2\* Adv. arranq. av.

| 30-20 Tiempo par arranque alto |            |   |
|--------------------------------|------------|---|
| Range:                         |            | Función:  |
| Size related*                  | [0 - 60 s] | Tiempo de par de arranque alto para motor PM en modo de flujo sin realimentación. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302. |

| 30-21 High Starting Torque Current [%] |            |          |
|--|------------|----------|
| Range:                                 |            | Función: |
| Size related*                          | [0 - 200%] |          |

| 30-22 Locked Rotor Protection   |    |          |
|---|----|----------|
| Protección del rotor bloqueada para motor PM en modo de flujo sin realimentación. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302. |    |          |
| Option:   |    | Función: |
| [0]   | No |          |
| [1]   | Sí |          |

| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]  |              |          |
|--|--------------|----------|
| Tiempo de detección del rotor bloqueado para motor PM en modo FLUX sin realimentación. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302. |              |          |
| Range:   |              | Función: |
| Size related*  | [0.05 - 1 s] |          |

## 3.20.3 30-8\* Compatibilidad

| 30-80 Inductancia eje d (Ld) |                       |  |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Range:                       |                       | Función:   |
| Size related*                | [0.000 - 1000.000 mH] | Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA. |

| 30-81 Resistencia freno (ohmios) |                        |          |
|----------------------------------|------------------------|----------|
| Range:                           |                        | Función: |
| Size related*                    | [ 0.01 - 65535.00 Ohm] |          |

| 30-83 Ganancia proporc. PID veloc. |           |  |
|------------------------------------|-----------|--|
| Range:                             |           | Función:   |
| Size related*                      | [ 0 - 1 ] | Introducir la ganancia proporcional del controlador de velocidad. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable. |

| 30-84 Ganancia proporc. PID de proc. |            |   |
|--------------------------------------|------------|---|
| Range:                               |            | Función:  |
| 0.100 *                              | [ 0 - 10 ] | Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable. |

3

### 3.21 Parámetros: 35-\*\* Op. entr. sensor

#### 3.21.1 35-0\* Modo entr. temp. (MCB 114)

| 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit   |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/4: |                 |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b> |  |
| [60]   | °C              |  |
| [160]  | °F              |  |

| 35-01 Terminal X48/4 tipo entr.                                       |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/4: |                 |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| [0]   | No conectado    |  |
| [1]   | PT100 2-hilos   |  |
| [3]   | PT1000 2-hilos  |  |
| [5]   | PT100 3-hilos   |  |
| [7]   | PT1000 3-hilos  |  |

| 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit   |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/7: |                 |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b> |  |
| [60]   | °C              |  |
| [160]  | °F              |  |

| 35-03 Terminal X48/7 tipo entr.                                       |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/7: |                 |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| [0]   | No conectado    |  |
| [1]   | PT100 2-hilos   |  |
| [3]   | PT1000 2-hilos  |  |
| [5]   | PT100 3-hilos   |  |
| [7]   | PT1000 3-hilos  |  |

| 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/10: |                 |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| [60]  | °C              |  |
| [160]   | °F              |  |

| 35-05 Terminal X48/10 tipo entr.                                       |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/10: |                 |  |
| <b>Option:</b>   | <b>Función:</b> |  |
| [0]  | No conectado    |  |
| [1]  | PT100 2-hilos   |  |
| [3]  | PT1000 2-hilos  |  |
| [5]  | PT100 3-hilos   |  |
| [7]  | PT1000 3-hilos  |  |

| 35-06 Func. alarma sensor temp.  |                      |  |
|----------------------------------|----------------------|--|
| Seleccione la función de alarma: |                      |  |
| <b>Option:</b>                   | <b>Función:</b>      |  |
| [0]                              | No                   |  |
| [2]                              | Parada               |  |
| [5]                              | Parada y desconexión |  |

#### 3.21.2 35-1\* Entr. temp. X48/4 (MCB 114)

| 35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant |                 |  |
|--|-----------------|--|
| <b>Range:</b>                          | <b>Función:</b> |  |
| 0.001 s*                               | [0.001 - 10 s]  | Introduzca la constante de tiempo de filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/4. Un valor constante de tiempo alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. |

| 35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/4. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit y 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit. |                 |  |
| <b>Option:</b>  | <b>Función:</b> |  |
| [0]   | Desactivado     |  |
| [1]   | Activado        |  |

| 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit |                      |  |
|-----------------------------------|----------------------|--|
| <b>Range:</b>                     | <b>Función:</b>      |  |
| Size related*                     | [ -50 - par. 35-17 ] |  |

| 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit |                      |  |
|------------------------------------|----------------------|--|
| <b>Range:</b>                      | <b>Función:</b>      |  |
| Size related*                      | [ par. 35-16 - 204 ] |  |

## 3.21.3 35-2\* Entr. temp. X48/7 (MCB 114)

| 35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                 | Función:   |  |
| 0.001 s*<br>[0.001 - 10 s]             | Introduzca la constante de tiempo de filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/7. Un valor constante de tiempo alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. |  |

| 35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor   |             |  |
|---|-------------|--|
| Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/7. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit y 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit. |             |  |
| Option:   | Función:    |  |
| [0]   | Desactivado |  |
| [1]   | Activado    |  |

| 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit |                     |  |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| Range:                            | Función:            |  |
| Size related*                     | [-50 - par. 35-27 ] |  |

| 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit |                      |  |
|------------------------------------|----------------------|--|
| Range:                             | Función:             |  |
| Size related*                      | [ par. 35-26 - 204 ] |  |

## 3.21.4 35-3\* Entr. temp. X48/10 (MCB-114)

| 35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant |   |  |
|---|---|--|
| Range:                                  | Función:  |  |
| 0.001 s*<br>[0.001 - 10 s]              | Introduzca la constante de tiempo de filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/10. Un valor constante de tiempo alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. |  |

| 35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor   |             |  |
|--|-------------|--|
| Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/10. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit. |             |  |
| Option:  | Función:    |  |
| [0]  | Desactivado |  |
| [1]  | Activado    |  |

| 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit |                     |  |
|------------------------------------|---------------------|--|
| Range:                             | Función:            |  |
| Size related*                      | [-50 - par. 35-37 ] |  |

| 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit |                      |  |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| Range:                              | Función:             |  |
| Size related*                       | [ par. 35-36 - 204 ] |  |

## 3.21.5 35-4\* Entr. anal. X48/2 (MCB 114)

| 35-42 Term. X48/2 Low Current |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Range:                        | Función:  |  |
| 4 mA*<br>[ 0 - par. 35-43 mA] | Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia (definido en 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value). El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo del 6-01 Función Cero Activo. |  |

| 35-43 Term. X48/2 High Current |                       |  |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Range:                         | Función:              |  |
| 20 mA*                         | [ par. 35-42 - 20 mA] |  |

| 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value |  |  |
|---|--|--|
| Range:                                  | Función:   |  |
| 0 *<br>[-999999.999 - 999999.999 ]      | Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en rpm, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en 35-42 Term. X48/2 Low Current. |  |

| 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value |   |  |
|--|---|--|
| Range:                                   | Función:  |  |
| 100 *<br>[-999999.999 - 999999.999 ]     | Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en rpm, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en 35-43 Term. X48/2 High Current. |  |

| 35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant |  |  |
|--|--|--|
| Range:                                 | Función:   |  |
| 0.001 s*<br>[0.001 - 10 s]             | Introduzca la constante de tiempo de filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/2. Un valor constante de tiempo alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. |  |

## 4 Listas de parámetros

### Serie de convertidores de frecuencia

Todos = válido para las series FC 301 y FC 302

01 = válido solo para FC 301

02 = válido solo para FC 302

## 4

### Cambios durante funcionamiento

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

### 4 ajustes

«Todas las configuraciones»: los parámetros se pueden ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener asignados cuatro valores de dato diferentes.

Un ajuste: el valor de datos será el mismo en todos los ajustes.

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

Tabla 4.1

### 4.1.1 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en Ajuste de fábrica. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* tiene un factor de conversión de 0,1. Para preajustar la frecuencia mínima a 10 Hz, transfiera el valor 100. Un factor de conversión de 0,1 significa que el valor transferido se multiplica por 0,1. Por lo tanto, el valor 100 se lee como 10,0.

Ejemplos:

0 s ⇒ índice de conversión 0

0,00 s ⇒ índice de conversión -2

0 ms ⇒ índice de conversión -3

0,00 ms ⇒ índice de conversión -5

| Índice de conversión | Factor de conversión |
|----------------------|----------------------|
| 100                  |                      |
| 75                   |                      |
| 74                   |                      |
| 67                   |                      |
| 6                    | 1000000              |
| 5                    | 100000               |
| 4                    | 10000                |
| 3                    | 1000                 |
| 2                    | 100                  |
| 1                    | 10                   |
| 0                    | 1                    |
| -1                   | 0,1                  |
| -2                   | 0,01                 |
| -3                   | 0,001                |
| -4                   | 0,0001               |
| -5                   | 0,00001              |
| -6                   | 0,000001             |
| -7                   | 0,0000001            |

Tabla 4.2 Tabla de conversión



## 4.1.2 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad

+ = activo

- = no activo

| 1-10 Construcción del motor                            | Motor de CA |                     |                    |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|--|-------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1-01 Principio control motor                           | Modo U/f    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless    | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 0-** Func. / Display (todos los parámetros)            | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-00 Modo Configuración                                |             |                     |                    |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| [0] Veloc. lazo abierto                                | +           | +                   | +                  | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| [1] Veloc. lazo cerrado                                | -           | +                   | -                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [2] Par  | -           | -                   | -                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [3] Proceso  | +           | +                   | +                  | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| [4] Lazo abierto de par                                | -           | +                   | -                  | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| [5] Vaivén   | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [6] Bobinadora superf.                                 | +           | +                   | +                  | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| [7] PID ampl. lazo abierto                             | +           | +                   | +                  | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| [8] Lazo cerrado ampl. PID                             | -           | +                   | -                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-02 Realimentación encoder motor Flux                 |             |                     |                    |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| 1-03 Características de par                            | -           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
|  |             | (consulte 1, 2, 3)  | (consulte 1, 3, 4) | (consulte 1, 3, 4)               |                             |                     |                 |                                  |
| 1-04 Modo sobrecarga                                   | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-05 Configuración modo local                          | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-06 En sentido horario                                | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-20 Potencia motor [kW]<br>(Par. 023 = Internacional) | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-21 Potencia motor [CV]<br>(Par. 023 = EE UU)         | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-22 Tensión motor                                     | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-23 Frecuencia motor                                  | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-24 Intensidad motor                                  | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-25 Veloc. nominal motor                              | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-26 Par nominal continuo                              | -           | -                   | -                  | -                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)             | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-30 Resistencia estator (Rs)                          | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     |                 |                                  |
| 1-31 Resistencia rotor (Rr)                            | -           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
|  |             | (consulte 5)        |                    |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| 1-33 Reactancia fuga estátor (X1)                      | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     |                 |                                  |
| 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)                 | -           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
|  |             | (consulte 5)        |                    |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| 1-35 Reactancia princ. (Xh)                            | +           | +                   | +                  | +                                | +                           |                     |                 |                                  |
| 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)                  | -           | -                   | +                  | +                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-37 Inductancia eje d (Ld)                            | -           | -                   | -                  | -                                |                             |                     | +               | +                                |
| 1-39 Polos motor                                       | +           | +                   | +                  | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM                       | -           | -                   | -                  | -                                | +                           |                     | +               | +                                |

| 1-10 Construcción del motor                               | Motor de CA  |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|---|--------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1-01 Principio control motor                              | Modo U/f     | WVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | WVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 1-41 Ángulo despalzamiento motor (Offset)                 | -            | -                   | -               | -                                |                             |                     |                 | +                                |
| 1-50 Magnet. motor a veloc. cero                          | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM](Par. 002 = rpm)    | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz](Par. 002 = Hz) | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-53 Modo despl. de frec.                                 | -            | -                   | +               | +                                | -                           |                     | +               | +                                |
| 1-54 Voltage reduction in fieldweakening                  | -            | -                   | +               | +                                | -                           |                     | -               | -                                |
|   |              |                     | (consulte 6)    |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| 1-55 Característica U/f - U                               | +            | -                   | -               | -                                | +                           |                     | -               | -                                |
| 1-56 Característica U/f - F                               | +            | -                   | -               | -                                | +                           |                     | -               | -                                |
| 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro                | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro                  | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-60 Compensación carga baja veloc.                       | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-61 Compensación carga alta velocidad                    | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-62 Compensación deslizam.                               | -            | +                   | +               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
|   |              | (consulte 7)        |                 |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante                  | +            | +                   | +               | -                                | +                           |                     | +               | -                                |
|   | (consulte 8) |                     | (consulte 8)    |                                  | (consulte 8)                |                     | (consulte 8)    |                                  |
| 1-64 Amortiguación de resonancia                          | +            | +                   | +               | -                                | +                           |                     | +               | -                                |
| 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia               | +            | +                   | +               | -                                | +                           |                     | +               | -                                |
| 1-66 Intens. mín. a baja veloc.                           | -            | -                   | +               | +                                | -                           |                     | +               | +                                |
| 1-67 Tipo de carga  | -            | -                   | +               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-68 Inercia mínima                                       | -            | -                   | +               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-69 Inercia máxima                                       | -            | -                   | +               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-71 Retardo arr.   | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-72 Función de arranque                                  | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-73 Motor en giro  | -            | +                   | +               | +                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-74 Veloc. arranque [RPM](Par. 002 = rpm)                | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-75 Velocidad arranque [Hz](Par. 002 = Hz)               | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-76 Intensidad arranque                                  | -            | +                   | -               | -                                | -                           |                     | -               | -                                |
| 1-80 Función de parada                                    | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM] (Par. 002 = rpm)   | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] (Par. 002 = Hz)     | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-83 Función de parada precisa                            | +            | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |

| 1-10 Construcción del motor                  | Motor de CA   |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|--|---------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1-01 Principio control motor                 | Modo U/f      | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 1-84 Valor de contador para parada precisa   | +             | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-85 Demora comp. veloc. det. precisa        | +             | +                   | +               | +                                | +                           |                     | +               | +                                |
| 1-90 Protección térmica motor                | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-91 Vent. externo motor                     | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-93 Fuente de termistor                     | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-95 Tipo de sensor KTY                      | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-96 Fuente de termistor KTY                 | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-97 Nivel del umbral KTY                    | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.         | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 1-99 ATEX ETR interpol points current        | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-00 CC mantenida                            | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-01 Intens. freno CC                        | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-02 Tiempo de frenado CC                    | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]     | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz] | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-05 Referencia máxima                       | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-10 Función de freno                        | +(consulte 9) | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-11 Resistencia freno (ohmios)              | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-12 Límite potencia de freno (kW)           | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-13 Ctol. Potencia freno                    | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-15 Comprobación freno                      | +(consulte 9) | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-16 AC brake Max. Current                   | -             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-17 Control de sobretensión                 | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-18 Estado comprobación freno               | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-19 Over-voltage Gain                       | +             | +                   | +               | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-20 Intensidad freno liber.                 | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-21 Velocidad activación freno [RPM]        | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-22 Activar velocidad freno [Hz]            | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-23 Activar retardo de freno                | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-24 Retardo parada                          | -             | -                   | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-25 Tiempo liberación de freno              | -             | -                   | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-26 Ref par                                 | -             | -                   | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-27 Tiempo de rampa de par                  | -             | -                   | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 2-28 Factor de ganancia de refuerzo          | -             | -                   | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 3-*** Ref./Rampas (todos los parámetros)     | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-10 Dirección veloc. motor                  | +             | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |

| 1-10 Construcción del motor                   | Motor de CA |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|---|-------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1-01 Principio control motor                  | Modo U/f    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-16 Modo motor límite de par                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-17 Modo generador límite de par             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-18 Límite intensidad                        | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-19 Frecuencia salida máx.                   | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-20 Fuente del factor de límite de par       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-21 Fuente del factor de límite de velocidad | -           | + consulte 10)      | -               | + consulte 11)                   |                             |                     |                 |                                  |
| 4-30 Función de pérdida de realim. del motor  | -           | + consulte 12)      | -               | + consulte 12)                   |                             |                     |                 |                                  |
| 4-31 Error de velocidad en realim. del motor  | -           | + consulte 12)      | -               | + consulte 12)                   |                             |                     |                 |                                  |
| 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor    | -           | + consulte 12)      | -               | + consulte 12)                   |                             |                     |                 |                                  |
| 4-34 Func. error de seguimiento               | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-35 Error de seguimiento                     | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-36 T. lím. error de seguimiento             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-37 Error de seguimiento rampa               | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-38 T. lím. error de seguimiento rampa       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa     | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-50 Advert. Intens. baja                     | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-51 Advert. Intens. alta                     | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-52 Advert. Veloc. baja                      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-53 Advert. Veloc. alta                      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-54 Advertencia referencia baja              | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-55 Advertencia referencia alta              | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-56 Advertencia realimentación baja          | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-57 Advertencia realimentación alta          | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-58 Función Fallo Fase Motor                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-60 Velocidad bypass desde [RPM]             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]              | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |

| 1-10 Construcción del motor                               | Motor de CA |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|---|-------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
|   | Modo U/f    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 5-** E/S digital (todos los parámetros excepto 5-70 y 71) | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 5-70 Term. 32/33 resolución encoder                       | -           | + consulte 12)      | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 5-71 Term. 32/33 direc. encoder                           | -           | + consulte 12)      | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 6-** E/S analógica (todos los parámetros)                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-00 Fuente de realim. PID de veloc.                      | -           | + consulte 12)      | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-02 Ganancia propor. PID veloc.                          | -           | + consulte 12)      | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-03 Tiempo integral PID veloc.                           | -           | + consulte 12)      | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-04 Tiempo diferencial PID veloc.                        | -           | + consulte 12)      | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-05 Límite ganancia dif. PID veloc.                      | -           | + consulte 12)      | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.                   | -           | + consulte 12)      | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad             | -           | + consulte 12)      | -               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-08 Factor directo de alim. PID de veloc.                | -           | + consulte 12)      | -               | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-12 Ganancia proporcional PI de par                      | -           | + consulte 10)      | -               | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-13 Tiempo integral PI de par                            | -           | + consulte 10)      | -               | -                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.              | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-31 Saturación de PID de proceso                         | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-32 Valor arran. para ctrldor. PID proceso.              | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-33 Ganancia propor. PID de proc.                        | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-34 Tiempo integral PID proc.                            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-35 Tiempo diferencial PID proc.                         | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso.             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-38 Factor directo aliment. PID de proc.                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-39 Ancho banda En Referencia                            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-40 Reinicio parte I de PID proc.                        | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-41 Grapa salida PID de proc. neg.                       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |

| 1-10 Construcción del motor                     | Motor de CA |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|---|-------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
|   | Modo U/f    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 7-42 Grapa salida PID de proc. pos.             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-45 Recurso FF de PID de proceso               | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv.       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-48 PCD Feed Forward                           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-50 PID de proceso PID ampliado                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-51 Ganancia FF de PID de proc.                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-52 Aceleración FF de PID de proceso           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-53 Deceleración FF de PID de proceso          | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-56 Tiempo filtro ref. PID de proc.            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 7-57 Tiempo filtro realim. PID de proceso       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 8-** Comunic. y opciones (todos los parámetros) | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 13-** Lógica inteligente (todos los parámetros) | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-00 Patrón conmutación                        | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-01 Frecuencia conmutación                    | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-03 Sobremodulación                           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-04 PWM aleatorio                             | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-06 Dead Time Compensation                    | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-10 Fallo aliment.                            |             |                     |                 |                                  |                             |                     |                 |                                  |
| [0] Sin función                                 | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [1] Deceler. controlada                         | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [2] Decel. contr., desc.                        | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [3] Funcionamiento por inercia                  | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [4] Energía regenerativa                        | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [5] Energía regen., desc.                       | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| [6] Alarma                                      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-11 Avería de tensión de red                  | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-12 Función desequil. alimentación            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-14 Kin. Backup Time Out                      | -           | -                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level           | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-20 Modo Reset                                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |

| 1-10 Construcción del motor                 | Motor de CA |                     |                 |                                  | Magn. perm. PM, no saliente |                     |                 |                                  |
|---|-------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
|   | Modo U/f    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f                    | VVC <sup>plus</sup> | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| 14-21 Tiempo de reinicio automático         | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-22 Modo funcionamiento                   | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-24 Retardo descon. con lím. de int.      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-25 Retardo descon. con lím. de par       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.   | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-29 Código de servicio                    | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-30 Ctról. lím. intens., Ganancia propor. | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-31 Control lím. inten., Tiempo integrac. | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-32 Control lím. intens., tiempo filtro   | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-35 Protección de Bloqueo                 | -           | -                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-40 Nivel VT                              | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-41 Mínima magnetización AEO              | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-42 Frecuencia AEO mínima                 | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-43 Cosphi del motor                      | -           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-50 Filtro RFI                            | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-51 DC Link Compensation                  | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-52 Control del ventilador                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-53 Monitor del ventilador                | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-55 Filtro de salida                      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-56 Capacitancia del filtro de salida     | -           | -                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-57 Inductancia del filtro de salida      | -           | -                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-74 Código estado VLT ampl.               | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.        | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-89 Option Detection                      | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |
| 14-90 Nivel de fallos                       | +           | +                   | +               | +                                |                             |                     |                 |                                  |

**Tabla 4.3**

- 1) Par constante
- 2) Par variable
- 3) AEO
- 4) Potencia constante
- 5) Se utiliza con motor en giro
- 6) Se utiliza cuando el 1-03 Características de par es potencia constante
- 7) No se usa cuando el 1-03 Características de par = VT
- 8) Parte de amortiguación de resonancia
- 9) Sin freno de CA
- 10) Lazo abierto de par
- 11) Par
- 12) Veloc. lazo cerrado

## 4.1.3 0-\*\* Funcionamiento / Pantalla

| Par. N.º #                        | Descripción del parámetro                     | Valor predeterminado                   | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------------------|---|--|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|------------|
| <b>0-0* Ajustes básicos</b>       |   |  |                   |             |                                  |                      |            |
| 0-01                              | Idioma  | [0] Inglés                             | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-02                              | Unidad de velocidad de motor                  | [0] r/min                              | 2 ajustes         |             | FALSO                            | -                    | UInt8      |
| 0-03                              | Ajustes regionales                            | [0] Internacional                      | 2 ajustes         |             | FALSO                            | -                    | UInt8      |
| 0-04                              | Estado de funcionamiento en arranque (Manual) | [1] Par. forz., ref. guard             | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-09                              | Control de rendimiento                        | 0,0 %                                  | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -1                   | UInt16     |
| <b>0-1* Operaciones de ajuste</b> |   |  |                   |             |                                  |                      |            |
| 0-10                              | Ajuste activo                                 | [1] Editar ajuste 1                    | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-11                              | Editar ajuste                                 | [1] Editar ajuste 1                    | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-12                              | Ajuste actual enlazado a                      | [0] Sin enlazar                        | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -                    | UInt8      |
| 0-13                              | Lectura: ajustes relacionados                 | 0 N/A                                  | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | UInt16     |
| 0-14                              | Lectura: editar ajustes / canal               | 0 N/A                                  | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32      |
| 0-15                              | Lectura: ajuste real                          | 0 N/A                                  | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | UInt8      |
| <b>0-2* Pantalla LCP</b>          |   |  |                   |             |                                  |                      |            |
| 0-20                              | Línea de pantalla pequeña 1.1                 | 1617                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16     |
| 0-21                              | Línea de pantalla pequeña 1.2                 | 1614                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16     |
| 0-22                              | Línea de pantalla pequeña 1.3                 | 1610                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16     |
| 0-23                              | Línea de pantalla grande 2                    | 1613                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16     |
| 0-24                              | Línea de pantalla grande 3                    | 1602                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16     |
| 0-25                              | Mi menú personal                              | Ap. dependiente                        | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16     |
| <b>0-3* Lectura LCP</b>           |   |  |                   |             |                                  |                      |            |
| 0-30                              | Unidad para lectura de datos def. por usuario | [0]                                    | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-31                              | Valor mín. de lectura definida por usuario    | 0,00 CustomReadoutUnit                 | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -2                   | Int32      |
| 0-32                              | Valor máx. de lectura definida por usuario    | 100,00 unidad de lectura personalizada | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -2                   | Int32      |
| 0-37                              | Texto display 1                               | 0 N/A                                  | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[25] |
| 0-38                              | Texto display 2                               | 0 N/A                                  | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[25] |
| 0-39                              | Texto display 3                               | 0 N/A                                  | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[25] |
| <b>0-4* Teclado LCP</b>           |   |  |                   |             |                                  |                      |            |
| 0-40                              | Botón (Hand on) en LCP                        | nulo                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-41                              | Botón [Off] en LCP                            | nulo                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |
| 0-42                              | Tecla [Auto on] en LCP                        | nulo                                   | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8      |



| Par. N.º #                 | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 0-43                       | Botón [Reset] en LCP                | nulo                 | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 0-44                       | Botón [Off/Reset] en LCP            | nulo                 | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 0-45                       | Botón [Drive Bypass] en LCP         | nulo                 | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>0-5* Copiar/Guardar</b> |                                     |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 0-50                       | Copia con LCP                       | [0] No copiar        | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 0-51                       | Copia de ajuste                     | [0] No copiar        | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>0-6* Contraseña</b>     |                                     |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 0-60                       | Contraseña menú principal           | 100 N/A              | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 0-61                       | Acceso a menú princ. sin contraseña | [0] Acceso total     | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 0-65                       | Contraseña menú rápido              | 200 N/A              | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 0-66                       | Acceso a menú rápido sin contraseña | [0] Acceso total     | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 0-67                       | Contraseña acceso al bus            | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |

Tabla 4.4

## 4.1.4 1-\*\* Carga / Motor

4

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro                  | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>1-0* Ajustes generales</b>   |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 1-00                            | Modo configuración                         | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-01                            | Principio de control del motor             | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-02                            | Fuente de realimentación de motor de flujo | [1] Encoder de 24 V  | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-03                            | Características de par                     | [0] Par constante    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-04                            | Modo sobrecarga                            | [0] Par alto         | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-05                            | Configuración modo local                   | [2] Según par. 1-00  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-06                            | En sentido horario                         | [0] Normal           | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-07                            | Ajuste desplazamiento del ángulo del motor | [0] Manual           | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>1-1* Selección de motor</b>  |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 1-10                            | Construcción del motor                     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-11                            | Modelo del motor                           | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-14                            | Ganancia de amortiguación                  | 140%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 1-15                            | Const. tiempo filtro a baja velocidad      | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 1-16                            | Const. tiempo filtro a alta velocidad      | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 1-17                            | Const. de tiempo del filtro de tensión     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| <b>1-2* Datos de motor</b>      |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 1-20                            | Potencia del motor [kW]                    | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 1                    | Uint32 |
| 1-21                            | Potencia del motor [CV]                    | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Uint32 |
| 1-22                            | Tensión motor                              | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 1-23                            | Frecuencia motor                           | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 1-24                            | Intensidad motor                           | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Uint32 |
| 1-25                            | Veloc. nominal motor                       | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 67                   | Uint16 |
| 1-26                            | Par nominal continuo de motor              | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint32 |
| 1-29                            | Adaptación automática del motor (AMA)      | [0] Off              | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>1-3* Dat. Datos de motor</b> |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 1-30                            | Resistencia estátor (Rs)                   | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-31                            | Resistencia rotor (Rr)                     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-33                            | Reactancia de fuga del estátor (X1)        | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-34                            | Reactancia de fuga del rotor (X2)          | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-35                            | Reactancia princ. (Xh)                     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-36                            | Resistencia pérdida hierro (Rfe)           | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Uint32 |
| 1-37                            | Inductancia eje d (Ld)                     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Int32  |

| Par. N.º #                    | Descripción del parámetro                             | Valor predeterminado       | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 1-39                          | Polos motor   | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 1-40                          | f <sub>cem</sub> a 1000 rpm                           | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 1-41                          | Desplaz. ángulo motor                                 | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int16  |
| 1-46                          | Ganancia de detecc. de posición                       | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 1-47                          | Calibración de par baja veloc.                        | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>1-5* Aj. indep. Ajuste</b> |   |                            |                   |                                  |                      |        |
| 1-50                          | Magnet. motor a veloc. cero                           | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 1-51                          | Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]                     | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 1-52                          | Magnetización normal veloc. mín. [Hz]                 | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-53                          | Modelo despl. de frec.                                | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint16 |
| 1-54                          | Reducción tensión en debilit. campo                   | 0 V                        | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 1-55                          | Característica U/f-U                                  | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-56                          | Característica U/f-F                                  | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-58                          | Intens. imp. prueba con motor en giro                 | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 1-59                          | Frec. imp. prueba con motor en giro                   | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| <b>1-6* Aj. dep. Ajuste</b>   |   |                            |                   |                                  |                      |        |
| 1-60                          | Compensación carga baja veloc.                        | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 1-61                          | Compensación carga alta velocidad                     | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 1-62                          | Compensación deslizam.                                | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 1-63                          | Tiempo compens. deslizam. constante                   | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 1-64                          | Amortiguación de resonancia                           | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 1-65                          | Constante de tiempo de amortiguación de la resonancia | 5 ms                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint8  |
| 1-66                          | Intens. mín. a baja veloc.                            | 100%                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 1-67                          | Tipo de carga   | [0] Carga pasiva           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-68                          | Inercia mínima  | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 1-69                          | Inercia máxima  | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| <b>1-7* Ajustes arranque</b>  |   |                            |                   |                                  |                      |        |
| 1-70                          | Modo de inicio PM                                     | [0] Detección de rotor     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-71                          | Retardo arr.  | 0,0 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 1-72                          | Función de arranque                                   | [2] Tiempo inerc / retardo | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-73                          | Motor en giro   | nulo                       | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-74                          | Veloc. arranque [RPM]                                 | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 1-75                          | Velocidad arranque [Hz]                               | Ap. dependiente            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-76                          | Intensidad arranque                                   | 0,00 A                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |

| Par. N.º #                    | Descripción del parámetro                | Valor predeterminado  | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>1-8* Ajustes de parada</b> |  |                       |                   |                                  |                      |        |
| 1-80                          | Función en parada                        | [0] Inercia           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-81                          | Vel. mín. para func. parada [RPM]        | Ap. dependiente       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 1-82                          | Vel. mín. para func. parada [Hz]         | Ap. dependiente       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-83                          | Función de parada precisa                | [0] Par rampa precisa | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 1-84                          | Valor de contador para parada precisa    | 100,000 N/A           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 1-85                          | Retardo comp. veloc. parada precisa      | 10 ms                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint8  |
| <b>1-9* Temperatura motor</b> |  |                       |                   |                                  |                      |        |
| 1-90                          | Protección térmica motor                 | [0] Sin protección    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-91                          | Vent. externo motor                      | [0] No                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 1-93                          | Fuente de termistor                      | [0]                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-94                          | ATEX ETR reducción de velocidad lím.int. | 0,0 %                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 1-95                          | Tipo de sensor KTY                       | [0] Sensor KTY 1      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-96                          | Fuente de termistor KTY                  | [0]                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 1-97                          | Nivel del umbral KTY                     | 80 °C                 | 1 ajuste          | VERDADERO                        | 100                  | Int16  |
| 1-98                          | ATEX ETR frec. puntos interpol.          | Ap. dependiente       | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -1                   | Int16  |
| 1-99                          | ATEX ETR intensidad de puntos interpol.  | Ap. dependiente       | 2 ajustes         | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |

Tabla 4.5

## 4.1.5 2-\*\* Frenos

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro               | Valor predeterminado   | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>2-0* Freno de CC</b>        |   |                        |                   |                                  |                      |        |
| 2-00                           | Corriente de CC mantenida               | 50%                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 2-01                           | Intensidad de frenado CC                | 50%                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 2-02                           | Tiempo de frenado CC                    | 10,0 s                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 2-03                           | Velocidad conexión del freno CC [RPM]   | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 2-04                           | Velocidad de conexión del freno CC [Hz] | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 2-05                           | Referencia máxima                       | Referencia máx. (P303) | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 2-06                           | Intensidad estacionamiento              | 50%                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 2-07                           | Tiempo estacionamiento                  | 3,0 s                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| <b>2-1* Func. energ. freno</b> |   |                        |                   |                                  |                      |        |
| 2-10                           | Función de freno                        | nulo                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 2-11                           | Resistencia freno (ohmios)              | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 2-12                           | Límite de potencia de frenado (kW)      | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 2-13                           | Ctrol. Potencia freno                   | [0] Off                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 2-15                           | Comprobación freno                      | [0] Off                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 2-16                           | Intensidad máx. de frenado de CA        | 100%                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint32 |
| 2-17                           | Control de sobretensión                 | [0] No                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 2-18                           | Estado comprobación freno               | [0] Al encender        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 2-19                           | Ganancia sobretensión                   | 100%                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>2-2* Freno mecánico</b>     |   |                        |                   |                                  |                      |        |
| 2-20                           | Intensidad de liberación del freno      | ImaxVLT (P1637)        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 2-21                           | Velocidad activación freno [RPM]        | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 2-22                           | Velocidad de activación del freno [Hz]  | Ap. dependiente        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 2-23                           | Activar retardo de freno                | 0,0 s                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 2-24                           | Retardo parada                          | 0,0 s                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 2-25                           | Tiempo liberación de freno              | 0,20 s                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 2-26                           | Ref. par                                | 0%                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 2-27                           | Tiempo de rampa de par                  | 0,2 s                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 2-28                           | Factor de ganancia de refuerzo          | 1,00 N/D               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |

Tabla 4.6

## 4.1.6 3-\*\* Ref. / Rampas

4

| Par. N.º #                        | Descripción del parámetro                  | Valor predeterminado         | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-----------------------------------|--|------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>3-0* Límites de referencia</b> |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 3-00                              | Intervalo de referencias                   | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-01                              | Referencia / Unidad Realimentación         | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-02                              | Referencia mínima                          | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 3-03                              | Referencia máxima                          | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 3-04                              | Función de referencia                      | [0] Suma                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>3-1* Referencias</b>           |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 3-10                              | Referencia interna                         | 0%                           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 3-11                              | Velocidad fija [Hz]                        | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 3-12                              | Valor de enganche arriba / abajo           | 0%                           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 3-13                              | Origen de referencia                       | [0] Enlazado con Hand / Auto | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-14                              | Referencia interna relativa                | 0%                           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int32  |
| 3-15                              | Recurso de referencia 1                    | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-16                              | Recurso de referencia 2                    | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-17                              | Recurso de referencia 3                    | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-18                              | Recurso de referencia de escalado relativo | [0] Sin función              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-19                              | Velocidad fija [RPM]                       | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| <b>3-4* Rampa 1</b>               |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 3-40                              | Tipo rampa 1                               | [0] Lineal                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-41                              | Tiempo de aceleración de rampa 1           | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-42                              | Tiempo de deceleración de rampa 1          | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-45                              | Rel. Rampa 1 / Rampa-S al inicio Arranque  | 50%                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-46                              | Rel. Rampa 1 / Rampa-S al inicio Final     | 50%                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-47                              | Rel. Rampa 1 / Rampa-S al inicio Arranque  | 50%                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-48                              | Rel. Rampa 1 / Rampa-S al inicio Final     | 50%                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>3-5* Rampa 2</b>               |  |                              |                   |                                  |                      |        |

| Par. N.º #          | Descripción del parámetro                      | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------|--|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 3-50                | Tipo rampa 2                                   | [0] Lineal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-51                | Tiempo de aceleración de rampa 2               | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-52                | Tiempo de deceleración de rampa 2              | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-55                | Rel. Rampa 2 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-56                | Rel. Rampa 2 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-57                | Rel. Rampa 2 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-58                | Rel. Rampa 2 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>3-6* Rampa 3</b> |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 3-60                | Rampa 3 tipo                                   | [0] Lineal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-61                | Rampa 3 de tiempo de rampa de aceleración      | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-62                | Rampa 3 tiempo de deceleración de rampa        | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-65                | Rel. Rampa 3 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-66                | Rel. Rampa 3 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-67                | Rel. Rampa 3 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-68                | Rel. Rampa 3 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>3-7* Rampa 4</b> |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 3-70                | Rampa 4 tipo                                   | [0] Lineal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-71                | Rampa 4 de tiempo de rampa de aceleración      | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-72                | Rampa 4 tiempo de deceleración de rampa        | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-75                | Rel. Rampa 4 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-76                | Rel. Rampa 4 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-77                | Rel. Rampa 4 / Rampa-S al inicio Arranque      | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-78                | Rel. Rampa 4 / Rampa-S al inicio Final         | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 3-80                | Tiempo rampa veloc. fija                       | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-81                | Tiempo rampa parada rápida                     | Ap. dependiente      | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-82                | Tipo rampa de parada rápida                    | [0] Lineal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-83                | Rel. rampa-S parada ráp. en inicio de Arranque | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro                   | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 3-84                           | Rel. rampa-S parada ráp. en inicio de Final | 50%                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>3-9* Potencióm. digital</b> |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 3-90                           | Tamaño de paso                              | 0,10 %               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 3-91                           | Tiempo de rampa                             | 1,00 s               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 3-92                           | Restitución de energía                      | [0] Off              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 3-93                           | Límite máximo                               | 100%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 3-94                           | Límite mínimo                               | -100%                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 3-95                           | Retardo de rampa                            | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | TimD   |

Tabla 4.7



## 4.1.7 4-\*\* Límites / Advertencia

| Par. N.º #                       | Descripción del parámetro                | Valor predeterminado         | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------------|--|------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>4-1* Límites del motor</b>    |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 4-10                             | Dirección veloc. motor                   | nulo                         | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 4-11                             | Límite bajo veloc. motor [RPM]           | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-12                             | Límite bajo veloc. motor [Hz]            | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 4-13                             | Límite alto veloc. motor [RPM]           | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-14                             | Límite alto veloc. motor [Hz]            | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 4-16                             | Modo motor límite de par                 | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 4-17                             | Modo generador límite de par             | 100,0 %                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 4-18                             | Límite intensidad                        | Ap. dependiente              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint32 |
| 4-19                             | Frecuencia salida máx.                   | 132,0 Hz                     | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint16 |
| <b>4-2* Fact. limitadores</b>    |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 4-20                             | Fuente del factor de límite de par       | [0] Sin función              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 4-21                             | Fuente del factor de límite de velocidad | [0] Sin función              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>4-3* Mon. veloc. motor</b>    |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 4-30                             | Función de pérdida de realim. del motor  | [2] Desconexión              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 4-31                             | Error de velocidad en realim. del motor  | 300 rpm                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-32                             | Tiempo lím. pérdida realim. del motor    | 0,05 s                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 4-34                             | Func. error de seguimiento               | nulo                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 4-35                             | Error de seguimiento                     | 10 rpm                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-36                             | T. lím. error de seguimiento             | 1,00 s                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 4-37                             | Error de seguimiento rampa               | 100 rpm                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-38                             | T. lím. error de seguimiento rampa       | 1,00 s                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 4-39                             | Error seguim. tras tiempo lím. rampa     | 5,00 s                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| <b>4-5* Ajustar Advertencias</b> |  |                              |                   |                                  |                      |        |
| 4-50                             | Advert. intens. baja                     | 0,00 A                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 4-51                             | Advert. intens. alta                     | I <sub>max</sub> VLT (P1637) | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro        | Valor predeterminado                | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 4-52                            | Advert. veloc. baja              | 0 rpm                               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-53                            | Advert. veloc. alta              | outputSpeedHighLimit (P413)         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-54                            | Advertencia referencia baja      | -999 999,999 N/A                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 4-55                            | Advertencia referencia alta      | 999 999,999 N/A                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 4-56                            | Advertencia realimentación baja  | -999 999,999 Reference-FeedbackUnit | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 4-57                            | Advertencia realimentación alta  | 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 4-58                            | Función Falta una fase del motor | nulo                                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>4-6* Velocidad de bypass</b> |                                  |                                     |                   |                                  |                      |        |
| 4-60                            | Velocidad bypass desde [RPM]     | Ap. dependiente                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-61                            | Velocidad de bypass desde [Hz]   | Ap. dependiente                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 4-62                            | Velocidad bypass hasta [RPM]     | Ap. dependiente                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 4-63                            | Veloc. bypass hasta [Hz]         | Ap. dependiente                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |

Tabla 4.8

## 4.1.8 5-\*\* E / S digital

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro                      | Valor predeterminado        | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>5-0* Modo E/S digital</b>   |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-00                           | Modo E/S digital                               | [0] PNP                     | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 5-01                           | Terminal 27 Modo                               | [0] Entrada                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-02                           | Terminal 29 Modo                               | [0] Entrada                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>5-1* Entradas digitales</b> |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-10                           | Terminal 18 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-11                           | Terminal 19 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-12                           | Terminal 27 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-13                           | Terminal 29 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-14                           | Terminal 32 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-15                           | Terminal 33 entrada digital                    | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-19                           | Terminal 37 parada de seguridad                | [1] Alarma parada seg.      | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>5-3* Salidas digitales</b>  |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-30                           | Terminal 27 Salida digital                     | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-31                           | Terminal 29 Salida digital                     | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>5-4* Relés</b>              |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-40                           | Relé de función                                | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 5-41                           | Retardo conex., relé                           | 0,01 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 5-42                           | Retardo desconex., relé                        | 0,01 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| <b>5-5* Entrada de pulsos</b>  |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-50                           | Term. 29 Baja frecuencia                       | 100 Hz                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 5-51                           | Term. 29 Alta frecuencia                       | 100 Hz                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 5-52                           | Term. 29 Valor bajo ref./ Valor                | 0,000 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 5-53                           | Term. 29 Valor alto ref./ Valor                | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 5-54                           | Constante de tiempo del filtro de impulsos #29 | 100 ms                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Uint16 |
| 5-55                           | Term. 33 Baja frecuencia                       | 100 Hz                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 5-56                           | Term. 33 Alta frecuencia                       | 100 Hz                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro                      | Valor predeterminado        | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 5-57                           | Term. 33 Valor bajo ref./ Valor                | 0,000 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -3                   | Int32  |
| 5-58                           | Term. 33 Valor alto ref./ Valor                | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -3                   | Int32  |
| 5-59                           | Constante de tiempo del filtro de impulsos #33 | 100 ms                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Uint16 |
| <b>5-6* Salida de impulsos</b> |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-60                           | Terminal 27 Salida pulsos variable             | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -                    | Uint8  |
| 5-62                           | Frec. máx. salida de pulsos #27                | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | 0                    | Uint32 |
| 5-63                           | Terminal 29 Salida pulsos variable             | nulo                        | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -                    | Uint8  |
| 5-65                           | Frec. máx. salida de pulsos #29                | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | 0                    | Uint32 |
| <b>5-7* Entr. encoder 24 V</b> |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-70                           | Term 32/33 Pulsos por revolución               | 1,024 N/A                   | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 5-71                           | Term. 32/33 Dirección de encoder               | [0] Izqda. a dcha.          | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>5-8* Opciones de E/S</b>    |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-80                           | Retardo de reconexión de condensador AHF       | 25 s                        | 2 ajustes         | VERDADER<br>O                    | 0                    | Uint16 |
| <b>5-9* Controlado por bus</b> |  |                             |                   |                                  |                      |        |
| 5-90                           | Control de bus digital y de relé               | 0 N/A                       | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | 0                    | Uint32 |
| 5-93                           | Control de bus salida de pulsos #27            | 0,00 %                      | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -2                   | N2     |
| 5-94                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #27          | 0,00 %                      | 1 ajuste          | VERDADER<br>O                    | -2                   | Uint16 |
| 5-95                           | Control de bus salida de pulsos #29            | 0,00 %                      | Todos los ajustes | VERDADER<br>O                    | -2                   | N2     |
| 5-96                           | Tiempo lím. predet. salida pulsos #29          | 0,00 %                      | 1 ajuste          | VERDADER<br>O                    | -2                   | Uint16 |

Tabla 4.9

## 4.1.9 6-\*\* E / S analógica

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro              | Valor predeterminado    | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|-------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>6-0* Modo E/S analógico</b>  |  |                         |                   |                                  |                      |        |
| 6-00                            | Tiempo límite cero activo              | 10 s                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 6-01                            | Función Tiempo límite de cero activo   | [0] Off                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>6-1* Entrada analógica 1</b> |  |                         |                   |                                  |                      |        |
| 6-10                            | Terminal 53 Escala baja V              | 0,07 V                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-11                            | Terminal 53 Escala alta V              | 10,00 V                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-12                            | Terminal 53 Escala baja mA             | 0,14 mA                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -5                   | Int16  |
| 6-13                            | Terminal 53 Escala alta mA             | 20,00 mA                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -5                   | Int16  |
| 6-14                            | Term. 53 Valor bajo ref./ Valor        | 0 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 6-15                            | Terminal 53 Valor alto ref./ Valor     | Ap. dependiente         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 6-16                            | Terminal 53 Tiempo filtro constante    | 0,001 s                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| <b>6-2* Entrada analógica 2</b> |  |                         |                   |                                  |                      |        |
| 6-20                            | Terminal 54 Escala baja V              | 0,07 V                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-21                            | Terminal 54 Escala alta V              | 10,00 V                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-22                            | Terminal 54 Escala baja mA             | 0,14 mA                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -5                   | Int16  |
| 6-23                            | Terminal 54 Escala alta mA             | 20,00 mA                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -5                   | Int16  |
| 6-24                            | Term. 54 Valor bajo ref./ Valor        | 0 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 6-25                            | Term. 54 Valor alto ref./ Valor        | Ap. dependiente         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 6-26                            | Terminal 54 Tiempo filtro constante    | 0,001 s                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| <b>6-5* Salida analógica 1</b>  |  |                         |                   |                                  |                      |        |
| 6-50                            | Terminal 42 Salida                     | nulo                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 6-51                            | Terminal 42 Salida esc. mín.           | 0%                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-52                            | Terminal 42 Salida esc. máx.           | 100,00 %                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Int16  |
| 6-53                            | Terminal 42 Control bus de salida      | 0%                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | N2     |
| 6-54                            | Terminal 42 Tiempo lím. salida predet. | 0%                      | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 6-55                            | Filtro de salida analógica             | [0] Off                 | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

Tabla 4.10

## 4.1.10 7-\*\* Controladores

4

| Par. N.º #                         | Descripción del parámetro                 | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|------------------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>7-0* Ctrlador PID vel.</b>      |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 7-00                               | Fuente de realim. PID de veloc.           | nulo                 | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 7-02                               | Ganancia propor. PID veloc.               | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 7-03                               | Tiempo integral PID veloc.                | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -4                   | Uint32 |
| 7-04                               | Tiempo diferencial PID veloc.             | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -4                   | Uint16 |
| 7-05                               | Límite ganancia dif. PID veloc.           | 5,0 N/A              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 7-06                               | Tiempo de filtro paso bajo PID veloc.     | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -4                   | Uint16 |
| 7-07                               | Relación engranaje realim. PID velocidad  | 10 000 N/D           | Todos los ajustes | FALSO                            | -4                   | Uint32 |
| 7-08                               | Factor de proalimentación PID veloc.      | 0%                   | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 7-09                               | Corrección de error PID veloc. c/rampa    | 300RPM               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint32 |
| <b>7-1* Control de PI de par</b>   |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 7-12                               | Ganancia proporcional PI de par           | 100%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 7-13                               | Tiempo de integración PI de par           | 0,020 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| <b>7-2* Realimentación proceso</b> |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 7-20                               | Fuente 1 realimentación LC de proceso     | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-22                               | Fuente 2 realimentación LC de proceso     | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>7-3* Ctrl. PID proceso.</b>     |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 7-30                               | Ctrl. normal / inverso de PID de procesos | [0] Normal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-31                               | Saturación de PID de procesos             | [1] On               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-32                               | Velocidad arranque PID proceso            | 0 rpm                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 7-33                               | Ganancia proporcional de PID de procesos  | 0,01 N/A             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 7-34                               | Tiempo integral PID proc.                 | 10 000,00 s          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 7-35                               | Tiempo diferencial PID proc.              | 0,00 s               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 7-36                               | Límite ganancia dif. PID veloc.           | 5,0 N/A              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 7-38                               | Factor de proalim. PID de procesos        | 0%                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 7-39                               | Ancho de banda en referencia              | 5%                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>7-4* Adv. Process PID I</b>     |   |                      |                   |                                  |                      |        |

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro                   | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 7-40                            | Reinicio parte I de PID proc.               | [0] No               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-41                            | Abrazadera salida PID de proc. neg.         | -100%                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 7-42                            | Abrazadera salida PID de proc. neg.         | 100%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 7-43                            | Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.       | 100%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 7-44                            | Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.       | 100%                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int16  |
| 7-45                            | Recurso FF de PID de procesos               | [0] Sin función      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-46                            | Ctrl. normal / inv. de FF de PID de proceso | [0] Normal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-48                            | Factor directo PCD                          | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 7-49                            | Ctrl. normal / inv. salida PID de proceso   | [0] Normal           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>7-5* Adv. Process PID II</b> |   |                      |                   |                                  |                      |        |
| 7-50                            | PID ampliado de PID de procesos             | [1] Activado         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 7-51                            | Ganancia FF de PID de proc.                 | 1,00 N/D             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| 7-52                            | Aceleración FF de PID de procesos           | 0,01 s               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 7-53                            | Desaceleración FF de PID de procesos        | 0,01 s               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 7-56                            | Tiempo de filtro ref. PID de proc.          | 0,001 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 7-57                            | Tiempo de filtro realim. PID de proc.       | 0,001 s              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |

Tabla 4.11

## 4.1.11 8-\*\* Comunic. y opciones

4

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro                     | Valor predeterminado             | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|---|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>8-0* Ajustes generales</b>   |   |                                  |                   |                                  |                      |        |
| 8-01                            | Puesto de control                             | [0] Digital y cód. ctrl          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-02                            | Fuente del código de control                  | nulo                             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-03                            | Tiempo límite de código de control            | 1,0 s                            | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -1                   | Uint32 |
| 8-04                            | Función de tiempo límite de código de control | nulo                             | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-05                            | Función tiempo límite                         | [1] Reanudar ajuste              | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-06                            | Reiniciar tiempo límite de código de control  | [0] No reiniciar                 | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-07                            | Accionador diagnóstico                        | [0] Desactivar                   | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-08                            | Filtro lectura de datos                       | nulo                             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>8-1* Ajustes cód. ctrl.</b>  |   |                                  |                   |                                  |                      |        |
| 8-10                            | Perfil del código de control                  | [0] Perfil FC                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-13                            | Código de estado configurable STW             | nulo                             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-14                            | CTW código de control configurable            | [1] Perfil por defecto           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-19                            | Código de producto                            | Ap. dependiente                  | 1 ajuste          | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| <b>8-3* Ajuste puerto FC</b>    |   |                                  |                   |                                  |                      |        |
| 8-30                            | Protocolo                                     | [0] FC                           | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-31                            | Dirección                                     | 1 N/A                            | 1 ajuste          | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 8-32                            | Velocidad en baudios del puerto FC            | nulo                             | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-33                            | Paridad / Bits de parada                      | [0] Paridad par, 1 bit de parada | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-34                            | Tiempo de ciclo estimado                      | 0 ms                             | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 8-35                            | Retardo respuesta mín.                        | 10 ms                            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 8-36                            | Retardo de respuesta máximo                   | Ap. dependiente                  | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 8-37                            | Retardo máx. intercarac.                      | Ap. dependiente                  | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -5                   | Uint16 |
| <b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b> |   |                                  |                   |                                  |                      |        |
| 8-40                            | Selección de telegrama                        | [1] Telegrama estándar1          | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-41                            | Parámetros para señales                       | 0                                | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint16 |
| 8-42                            | Configuración de escritura PCD                | Ap. dependiente                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 8-43                            | Configuración de lectura PCD                  | Ap. dependiente                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| <b>8-5* Digital / Bus</b>       |   |                                  |                   |                                  |                      |        |
| 8-50                            | Selección inercia                             | [3] Lógico O                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-51                            | Selección parada rápida                       | [3] Lógico O                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-52                            | Selección freno CC                            | [3] Lógico O                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |



| Par. N.º #                        | Descripción del parámetro     | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 8-53                              | Selec. arranque               | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-54                              | Selec. sentido inverso        | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-55                              | Selec. ajuste                 | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-56                              | Selec. referencia interna     | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-57                              | Selección Profidrive OFF2     | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 8-58                              | Selección Profidrive OFF3     | [3] Lógico O         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b> |                               |                      |                   |                                  |                      |        |
| 8-80                              | Contador mensajes de bus      | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 8-81                              | Contador errores de bus       | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 8-82                              | Mensajes de esclavo recibidos | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 8-83                              | Contador errores de esclavo   | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| <b>8-9* Bus jog</b>               |                               |                      |                   |                                  |                      |        |
| 8-90                              | Velocidad fija 1 bus          | 100 rpm              | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |
| 8-91                              | Velocidad fija 2 bus          | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 67                   | Uint16 |

Tabla 4.12

## 4.1.12 9-\*\* Profibus

4

| Par. N.º # | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado       | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo      |
|------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|-----------|
| 9-00       | Valor de consigna                   | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-07       | Valor real                          | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-15       | Config. escritura PCD               | Ap. dependiente            | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint16    |
| 9-16       | Config. lectura PCD                 | Ap. dependiente            | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint16    |
| 9-18       | Dirección de nodo                   | 126 N/A                    | 1 ajuste          | VERDADERO                        | 0                    | Uint8     |
| 9-22       | Selección de telegrama              | [100]                      | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8     |
| 9-23       | Parám. para señales                 | 0                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint16    |
| 9-27       | Editar parám.                       | [1] Activado               | 2 ajustes         | FALSO                            | -                    | Uint16    |
| 9-28       | Control de proceso                  | [1] Act. maestro cíclico   | 2 ajustes         | FALSO                            | -                    | Uint8     |
| 9-44       | Contador mensajes de fallo          | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-45       | Código de fallo                     | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-47       | Número de fallo                     | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-52       | Contador situación fallo            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-53       | Cód. de advert. Profibus            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | V2        |
| 9-63       | Velocidad real en baudios           | [255] Sin vel. transmisión | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8     |
| 9-64       | Identificación dispos.              | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-65       | Número perfil                       | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[2] |
| 9-67       | Cód. control 1                      | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | V2        |
| 9-68       | Cód. estado 1                       | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | V2        |
| 9-71       | Grabar valores de datos de Profibus | [0] Off                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8     |
| 9-72       | Reiniciar unidad Profibus           | [0] Sin acción             | 1 ajuste          | FALSO                            | -                    | Uint8     |
| 9-75       | Identificación DO                   | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |
| 9-80       | Parámetros definidos (1)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-81       | Parámetros definidos (2)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-82       | Parámetros definidos (3)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-83       | Parámetros definidos (4)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-84       | Parámetros definidos (5)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-90       | Parámetros cambiados (1)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-91       | Parámetros cambiados (2)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-92       | Parámetros cambiados (3)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-93       | Parámetros cambiados (4)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-94       | Parámetros cambiados (5)            | 0 N/A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16    |
| 9-99       | Contador revisión de Profibus       | 0 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16    |

Tabla 4.13

## 4.1.13 10-\*\* Bus de campo CAN

| Par. N.º #                       | Descripción del parámetro                       | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|----------------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>10-0* Ajustes comunes</b>     |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 10-00                            | Protocolo CAN                                   | nulo                 | 2 ajustes         |             | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 10-01                            | Selecc. veloc. en baudios                       | nulo                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 10-02                            | ID MAC  | Ap. dependiente      | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 10-05                            | Contador de errores de transmisión de lectura   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 10-06                            | Contador de errores de recepción de lectura     | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 10-07                            | Contador de bus desactivado de lectura          | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>           |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 10-10                            | Selección tipo de datos proceso                 | nulo                 | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 10-11                            | Escritura config. datos proceso                 | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 10-12                            | Lectura config. datos proceso                   | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 10-13                            | Parámetro de advertencia                        | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 10-14                            | Referencia de red                               | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 10-15                            | Control de red                                  | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>10-2* Filtros de CDE</b>      |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 10-20                            | Filtro de CDE 1                                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 10-21                            | Filtro de CDE 2                                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 10-22                            | Filtro de CDE 3                                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 10-23                            | Filtro de CDE 4                                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| <b>10-3* Acceso a parámetros</b> |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 10-30                            | Índice matriz                                   | 0 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 10-31                            | Grabar valores de datos                         | [0] Off              | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 10-32                            | Revisión DeviceNet                              | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 10-33                            | Almacenar siempre                               | [0] Off              | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 10-34                            | Código de producto DeviceNet                    | Ap. dependiente      | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 10-39                            | Parámetros Devicenet F                          | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| <b>10-5* CANopen</b>             |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 10-50                            | Escritura de configuración de datos del proceso | Ap. dependiente      | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 10-51                            | Lectura de configuración de datos del proceso   | Ap. dependiente      | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |

Tabla 4.14

## 4.1.14 12-\*\* Ethernet

4

| Par. N.º #                              | Descripción del parámetro                                 | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo      |
|---|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>12-0* Ajustes de IP</b>              |   |                      |                   |             |                                  |                      |           |
| 12-00                                   | Asignación de dirección IP                                | nulo                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-01                                   | Dirección IP  | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[4  |
| 12-02                                   | Máscara de subred   | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[4  |
| 12-03                                   | Puerta de enlace predeterminada                           | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[4  |
| 12-04                                   | Servidor DHCP   | 0 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[4  |
| 12-05                                   | Caducidad de asignación                                   | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | TimD      |
| 12-06                                   | Servidores de nombres                                     | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | OctStr[4  |
| 12-07                                   | Nombre de dominio   | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[48 |
| 12-08                                   | Nombre de host  | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[48 |
| 12-09                                   | Dirección física  | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[17 |
| <b>12-1* Parámetros enlace EtherNet</b> |   |                      |                   |             |                                  |                      |           |
| 12-10                                   | Estado de la conexión                                     | [0] Sin vínculo      | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-11                                   | Duración de la conexión                                   | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | TimD      |
| 12-12                                   | Negociación automática                                    | [1] On               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-13                                   | Velocidad de la conexión                                  | [0]                  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-14                                   | Conexión Dúplex   | [1] Dúplex completo  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| <b>12-2* Datos de proceso</b>           |   |                      |                   |             |                                  |                      |           |
| 12-20                                   | Instancia de control                                      | Ap. dependiente      | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt8     |
| 12-21                                   | Escritura config. datos proceso                           | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16    |
| 12-22                                   | Lectura config. datos proceso                             | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt16    |
| 12-23                                   | Tamaño de escritura de configuración de datos del proceso | 16 N/A               | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt32    |
| 12-24                                   | Tamaño de lectura de configuración de datos del proceso   | 16 N/A               | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt32    |
| 12-27                                   | Maestro primario  | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | FALSO                            | 0                    |           |
| 12-28                                   | Grabar valores de datos                                   | [0] Off              | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-29                                   | Almacenar siempre   | [0] Off              | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| <b>12-3* EtherNet/IP</b>                |   |                      |                   |             |                                  |                      |           |
| 12-30                                   | Parámetro de advertencia                                  | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16    |
| 12-31                                   | Referencia de red   | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-32                                   | Control de red  | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | UInt8     |
| 12-33                                   | Revisión CIP  | Ap. dependiente      | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16    |
| 12-34                                   | Código de producto CIP                                    | Ap. dependiente      | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16    |
| 12-35                                   | Parámetro EDS   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt32    |
| 12-37                                   | Temporizador de inhibición COS                            | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16    |
| 12-38                                   | Filtro COS  | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16    |
| <b>12-4* Modbus TCP</b>                 |   |                      |                   |             |                                  |                      |           |

| Par. N.º #                                | Descripción del parámetro                | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---|--|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 12-40                                     | Parám. de estado                         | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 12-41                                     | Recuento mensajes de esclavo             | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 12-42                                     | Recuento mensajes de excep. de esclavo   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| <b>12-5* EtherCAT</b>                     |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 12-50                                     | Alias de estación configurada            | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 12-51                                     | Dirección de la estación configurada     | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 12-59                                     | Estado EtherCAT                          | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| <b>12-8* Otros servicios Ethernet</b>     |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 12-80                                     | Servidor FTP                             | [0] No               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-81                                     | Servidor HTTP                            | [0] No               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-82                                     | Servicio SMTP                            | [0] No               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-89                                     | Puerto del canal de enchufe transparente | Ap. dependiente      | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>12-9* Servicios Ethernet avanzados</b> |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 12-90                                     | Diagnóstico de cableado                  | [0] No               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-91                                     | MDI-X                                    | [1] Activado         | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-92                                     | Intrusión IGMP                           | [1] Activado         | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-93                                     | Long. de cable errónea                   | 0 N/A                | 1 ajuste          |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 12-94                                     | Protección transmisión múltiple          | -1 %                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Int8   |
| 12-95                                     | Filtro transmisión múltiple              | [0] Solo transmisión | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-96                                     | Espejo del puerto                        | nulo                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 12-98                                     | Contadores de interfaz                   | 4000 N/A             | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 12-99                                     | Contadores de medios                     | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |

Tabla 4.15

## 4.1.15 13-\*\* Lógica inteligente

| Par. N.º #                  | Descripción del parámetro           | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo  |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|-------|
| <b>13-0* Ajustes SLC</b>    |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-00                       | Modo Controlador SL                 | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-01                       | Evento arranque                     | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-02                       | Evento parada                       | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-03                       | Reiniciar SLC                       | [0] No reiniciar SLC | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| <b>13-1* Comparadores</b>   |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-10                       | Operando comparador                 | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-11                       | Operador comparador                 | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-12                       | Valor comparador                    | Ap. dependiente      | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -3                   | Int32 |
| <b>13-1* Flip Flops RS</b>  |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-15                       | Operando S RS-FF                    | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-16                       | Operando R RS-FF                    | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| <b>13-2* Temporizadores</b> |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-20                       | Temporizador Smart Logic Controller | Ap. dependiente      | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -3                   | TimD  |
| <b>13-4* Reglas lógicas</b> |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-40                       | Regla lógica booleana 1             | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-41                       | Operador regla lógica 1             | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-42                       | Regla lógica booleana 2             | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-43                       | Operador regla lógica 2             | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-44                       | Regla lógica booleana 3             | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| <b>13-5* Estados</b>        |                                     |                      |                   |                                  |                      |       |
| 13-51                       | Evento controlador SL               | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |
| 13-52                       | Acción controlador SL               | nulo                 | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8 |

Tabla 4.16

## 4.1.16 14-\*\* Func. especiales

| Par. N.º #                              | Descripción del parámetro                            | Valor predeterminado      | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---|--|---------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>14-0* Conmut. inversor</b>           |  |                           |                   |                                  |                      |        |
| 14-00                                   | de conmutación avanz.                                | nulo                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-01                                   | Frecuencia conmutación                               | nulo                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-03                                   | Sobremodulación                                      | [1] On                    | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 14-04                                   | PWM aleatorio  | [0] Off                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-06                                   | Compensación de tiempo muerto                        | [1] On                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>14-1* Alim. activ./desactiv.</b>     |  |                           |                   |                                  |                      |        |
| 14-10                                   | Fallo aliment.                                       | [0] Sin función           | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 14-11                                   | Avería de tensión de red                             | Ap. dependiente           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 14-12                                   | Función desequil. alimentación                       | [0] Desconexión           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-13                                   | Factor medida fallo de red                           | 1,0 N/A                   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 14-14                                   | Tiempo lím. de energía regen.                        | 60 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-15                                   | Tiempo lím. Nivel recuperación desconexión asistente | Ap. dependiente           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| <b>14-2* Reinicio desconex.</b>         |  |                           |                   |                                  |                      |        |
| 14-20                                   | Modo reset   | [0] Reset manual          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-21                                   | Tiempo de reinicio automático                        | Ap. dependiente           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 14-22                                   | Modo funcionamiento                                  | [0] Funcionamiento normal | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-24                                   | Retardo descon. con lím. de int.                     | 60 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-25                                   | Retardo descon. con lím. de par                      | 60 s                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-26                                   | Ret. de desc. en fallo del convert.                  | Ap. dependiente           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-28                                   | Aj. producción                                       | [0] Sin acción            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-29                                   | Código de servicio                                   | 0 N/A                     | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| <b>14-3* Ctrl. límite de intensidad</b> |  |                           |                   |                                  |                      |        |
| 14-30                                   | Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.                | 100%                      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 14-31                                   | Control lím. inten., Tiempo integrac.                | 0,020 s                   | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Uint16 |
| 14-32                                   | Control lím. intens., tiempo filtro                  | 1,0 ms                    | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -4                   | Uint16 |

| Par. N.º #                           | Descripción del parámetro         | Valor predeterminado                           | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 14-35                                | Protección contra calado          | [1] Activado                                   | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>14-4* Optimización de energía</b> |                                   |  |                   |                                  |                      |        |
| 14-40                                | Nivel VT                          | 66%  | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 14-41                                | Mínima magnetización AEO          | Ap. dependiente                                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-42                                | Frecuencia AEO mínima             | 10 Hz  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 14-43                                | Cosphi del motor                  | Ap. dependiente                                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint16 |
| <b>14-5* Ambiente</b>                |                                   |  |                   |                                  |                      |        |
| 14-50                                | Filtro RFI                        | [1] On   | 1 ajuste          | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 14-51                                | Comp. del enlace de CC            | [1] On   | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-52                                | Control del ventilador            | [0] Auto                                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-53                                | Monitor del ventilador            | [1] Sí   | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 14-55                                | Filtro de salida                  | [0] Sin filtro                                 | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 14-56                                | Capacitancia del filtro de salida | Ap. dependiente                                | Todos los ajustes | FALSO                            | -7                   | Uint16 |
| 14-57                                | Inductancia del filtro de salida  | Ap. dependiente                                | Todos los ajustes | FALSO                            | -6                   | Uint16 |
| 14-59                                | Número real de inversores         | Ap. dependiente                                | 1 ajuste          | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| <b>14-7* Compatibilidad</b>          |                                   |  |                   |                                  |                      |        |
| 14-72                                | Código de alarma heredado         | 0 N/A  | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |
| 14-73                                | Código de advertencia heredado    | 0 N/A  | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |
| 14-74                                | Cód. estado Cód. estado ext.      | 0 N/A  | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |
| <b>14-8* Opciones</b>                |                                   |  |                   |                                  |                      |        |
| 14-80                                | Opción sumin. por 24 V CC ext.    | [1] Sí   | 2 ajustes         | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 14-89                                | Detección de opción               | [0] Protección de la configuración de opciones | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>14-9* Ajustes de fallo</b>        |                                   |  |                   |                                  |                      |        |
| 14-90                                | Nivel de fallos                   | nulo   | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

Tabla 4.17



## 4.1.17 15-\*\* Información drive

| Par. N.º #                                  | Descripción del parámetro             | Valor predeterminado  | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|------------|
| <b>15-0* Datos func.</b>                    |                                       |                       |                   |                                  |                      |            |
| 15-00                                       | Horas de funcionamiento               | 0 h                   | Todos los ajustes | FALSO                            | 74                   | Uint32     |
| 15-01                                       | Horas de funcionamiento               | 0 h                   | Todos los ajustes | FALSO                            | 74                   | Uint32     |
| 15-02                                       | Contador de kWh                       | 0 kWh                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 75                   | Uint32     |
| 15-03                                       | Arranques                             | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32     |
| 15-04                                       | Sobretemperat.                        | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |
| 15-05                                       | Sobretensión                          | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |
| 15-06                                       | Reiniciar contador kWh                | [0] No reiniciar      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8      |
| 15-07                                       | Reinicio contador de horas funcionam. | [0] No reiniciar      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8      |
| <b>15-1* Ajustes reg. datos</b>             |                                       |                       |                   |                                  |                      |            |
| 15-10                                       | Variable a registrar                  | 0                     | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint16     |
| 15-11                                       | Intervalo de registro                 | Ap. dependiente       | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -3                   | TimD       |
| 15-12                                       | Acontecimiento de disparo             | [0] Falso             | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -                    | Uint8      |
| 15-13                                       | Modo de registro                      | [0] Registrar siempre | 2 ajustes         | VERDADERO                        | -                    | Uint8      |
| 15-14                                       | Muestras antes de disp.               | 50 N/A                | 2 ajustes         | VERDADERO                        | 0                    | Uint8      |
| <b>15-2* Registro histórico</b>             |                                       |                       |                   |                                  |                      |            |
| 15-20                                       | Registro histórico: Evento            | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8      |
| 15-21                                       | Registro histórico: Valor             | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32     |
| 15-22                                       | Registro histórico: Hora              | 0 ms                  | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Uint32     |
| <b>15-3* Registro de fallos</b>             |                                       |                       |                   |                                  |                      |            |
| 15-30                                       | Registro de fallos: Código de fallo   | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8      |
| 15-31                                       | Registro de fallos: Valor             | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int16      |
| 15-32                                       | Registro de fallos: Hora              | 0 s                   | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32     |
| <b>15-4* Identificación del convertidor</b> |                                       |                       |                   |                                  |                      |            |
| 15-40                                       | Tipo FC                               | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[6]  |
| 15-41                                       | Sección de potencia                   | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-42                                       | Tensión                               | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-43                                       | Versión de software                   | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[5]  |
| 15-44                                       | Tipo Cód. cadena solicitado           | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[40] |
| 15-45                                       | Cadena de código                      | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[40] |
| 15-46                                       | N.º pedido convert. frecuencia        | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-47                                       | Nº. pedido tarjeta de potencia        | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-48                                       | N.º Id. LCP                           | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-49                                       | Tarjeta control ID SW                 | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-50                                       | Tarjeta potencia ID SW                | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-51                                       | N.º serie convert. frecuencia         | 0 N/A                 | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[10] |

| Par. N.º #                        | Descripción del parámetro                   | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|-----------------------------------|---|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|------------|
| 15-53                             | N.º serie tarjeta potencia                  | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[19] |
| 15-58                             | Nombre de archivo configuración inteligente | Ap. dependiente      | 1 ajuste          | FALSO                            | 0                    | VisStr[16] |
| 15-59                             | Nombre de archivo CSIV                      | Ap. dependiente      | 1 ajuste          | FALSO                            | 0                    | VisStr[16] |
| <b>15-6* Identific. de opción</b> |   |                      |                   |                                  |                      |            |
| 15-60                             | Opción instalada                            | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[30] |
| 15-61                             | Versión de SW de la opción                  | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-62                             | N.º pedido opción                           | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[8]  |
| 15-63                             | N.º serie opción                            | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[18] |
| 15-70                             | Opción en ranura A                          | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[30] |
| 15-71                             | Versión SW de opción en ranura A            | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-72                             | Opción en ranura B                          | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[30] |
| 15-73                             | Versión SW de opción en ranura B            | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-74                             | Opción en ranura C0                         | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[30] |
| 15-75                             | Versión SW opción en ranura C0              | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| 15-76                             | Opción en ranura C1                         | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[30] |
| 15-77                             | Versión SW opción en ranura C1              | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[20] |
| <b>15-9* Inform. parámetro</b>    |   |                      |                   |                                  |                      |            |
| 15-80                             | Horas de funcionamiento del ventilador      | 0 h                  | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 74                   | Uint32     |
| <b>15-9* Inform. parámetro</b>    |   |                      |                   |                                  |                      |            |
| 15-92                             | Parámetros definidos                        | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |
| 15-93                             | Parámetros cambiados                        | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |
| 15-98                             | Id. convertidor de frecuencia               | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | VisStr[40] |
| 15-99                             | Metadatos parám.                            | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |

Tabla 4.18

## 4.1.18 16-\*\* Lecturas de datos

| Par. N.º #  | Descripción del parámetro  | Valor predeterminado        | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---|----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>16-0* Estado general</b>                       |                            |                             |                   |                                  |                      |        |
| 16-00   | Código de control          | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | V2     |
| 16-01   | Referencia [Unidad]        | 0,000 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32  |
| 16-02   | Referencia %               | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 16-03   | estado ext.                | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | V2     |
| 16-05   | Valor real princ. [%]      | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | N2     |
| 16-09   | Lectura personalizada      | 0,00 CustomReadoutUnit      | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Int32  |
| <b>16-1* Estado motor</b>                         |                            |                             |                   |                                  |                      |        |
| 16-10   | Potencia [kW]              | 0,00 kW                     | Todos los ajustes | FALSO                            | 1                    | Int32  |
| 16-11   | Potencia [CV]              | 0,00 CV                     | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Int32  |
| 16-12   | Tensión motor              | 0,0 V                       | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint16 |
| 16-13   | Frecuencia                 | 0,0 Hz                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint16 |
| 16-14   | Intensidad motor           | 0,00 A                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Int32  |
| 16-15   | Frecuencia [%]             | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | N2     |
| 16-16   | Par [Nm]                   | 0,0 Nm                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 16-17   | Velocidad [RPM]            | 0 rpm                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 67                   | Int32  |
| 16-18   | Térmico motor              | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 16-19   | Temperatura del sensor KTY | 0 °C                        | Todos los ajustes | FALSO                            | 100                  | Int16  |
| 16-20   | Ángulo motor               | 0 N/A                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 16-21   | Par [%] res. alto          | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 16-22   | Par [%]                    | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int16  |
| 16-25   | Par [Nm] alto              | 0,0 Nm                      | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int32  |
| <b>16-3* Estado del convertidor de frecuencia</b> |                            |                             |                   |                                  |                      |        |
| 16-30   | Tensión del enlace de CC   | 0 V                         | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| 16-32   | Energía freno / s          | 0,000 kW                    | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |
| 16-33   | Energía freno / 2 min      | 0,000 kW                    | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro            | Valor predeterminado        | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo       |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|------------|
| 16-34                           | Temp. disipador                      | 0 °C                        | Todos los ajustes | FALSO                            | 100                  | Uint8      |
| 16-35                           | Térmico inversor                     | 0%                          | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8      |
| 16-36                           | Int. nom. inversor                   | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Uint32     |
| 16-37                           | Int. int. inv.                       | Ap. dependiente             | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Uint32     |
| 16-38                           | Estado controlador SL                | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8      |
| 16-39                           | Temp. tarjeta control                | 0 °C                        | Todos los ajustes | FALSO                            | 100                  | Uint8      |
| 16-40                           | Buffer de registro lleno             | [0] No                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8      |
| 16-41                           | Línea estado inf. LCP                | 0 N/A                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | VisStr[50] |
| 16-48                           | Ref. velocidad Rampa posterior [rpm] | 0 rpm                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 67                   | Int32      |
| 16-49                           | Origen del fallo de intensidad       | 0 N/A                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8      |
| <b>16-5* Ref. y realim.</b>     |                                      |                             |                   |                                  |                      |            |
| 16-50                           | Referencia externa                   | 0,0 N/A                     | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int16      |
| 16-51                           | Referencia de pulsos                 | 0,0 N/A                     | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Int16      |
| 16-52                           | Realimentación [Unidad]              | 0,000 ReferenceFeedbackUnit | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32      |
| 16-53                           | Referencia Digi Pot                  | 0,00 N/A                    | Todos los ajustes | FALSO                            | -2                   | Int16      |
| 16-57                           | Realimentación [rpm]                 | 0 rpm                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 67                   | Int32      |
| <b>16-6* Entradas y salidas</b> |                                      |                             |                   |                                  |                      |            |
| 16-60                           | Entrada digital                      | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16     |
| 16-61                           | Terminal 53 Ajuste conex.            | [0] inversor                | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8      |
| 16-62                           | Entr. analóg. 53                     | 0,000 N/A                   | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32      |
| 16-63                           | Terminal 54 Ajuste conex.            | [0] inversor                | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8      |
| 16-64                           | Entrada analógica 54                 | 0,000 N/A                   | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32      |
| 16-65                           | Salida analógica 42 [mA]             | 0,000 N/A                   | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int16      |
| 16-66                           | Salida digital [bin]                 | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int16      |
| 16-67                           | Entrada frecuencia n.º 29 [Hz]       | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int32      |
| 16-68                           | Entrada frecuencia n.º 33 [Hz]       | 0 N/A                       | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int32      |

| Par. N.º #                            | Descripción del parámetro                | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------------|--|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 16-69                                 | Salida pulsos n.º 27 [Hz]                | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int32  |
| 16-70                                 | Salida pulsos n.º 29 [Hz]                | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int32  |
| 16-71                                 | Salida Relé [bin]                        | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Int16  |
| 16-72                                 | Contador A                               | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 16-73                                 | Contador B                               | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 16-74                                 | Contador para parada precisa             | 0 N/A                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | UInt32 |
| 16-75                                 | Entrada analógica X30/11                 | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32  |
| 16-76                                 | Entrada analógica X30/12                 | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int32  |
| 16-77                                 | Salida analógica X30/8 [mA]              | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int16  |
| 16-78                                 | Salida analógica X45 / 1 [mA]            | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int16  |
| 16-79                                 | Salida analógica X45 / 3 [mA]            | 0,000 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | -3                   | Int16  |
| <b>16-8* Bus de campo y puerto FC</b> |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 16-80                                 | Bus de campo CTW 1                       | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | V2     |
| 16-82                                 | Bus de campo REF 1                       | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | N2     |
| 16-84                                 | Opción comun. STW                        | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | V2     |
| 16-85                                 | Puerto FC CTW 1                          | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | V2     |
| 16-86                                 | Puerto FC REF 1                          | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | N2     |
| 16-87                                 | Alarma / advertencia del contador de bus | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt16 |
| <b>16-9* Lecturas de diagnóstico</b>  |  |                      |                   |                                  |                      |        |
| 16-90                                 | Código de alarma                         | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt32 |
| 16-91                                 | Código de alarma 2                       | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt32 |
| 16-92                                 | Código de advertencia                    | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt32 |
| 16-93                                 | Código de advertencia 2                  | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt32 |
| 16-94                                 | Cód. estado ext.                         | 0 N/A                | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | UInt32 |

Tabla 4.19

## 4.1.19 17-\*\* Opcs. realim. motor

| Par. N.º #                           | Descripción del parámetro          | Valor predeterminado | 4 ajustes         | 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) | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 17-11                                | Resolución (PPR)                   | 1,024 N/A            | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| <b>17-2* Interfaz inc. inc. enc.</b> |                                    |                      |                   |                                  |                      |        |
| 17-20                                | Selección de protocolo             | [0]                  | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 17-21                                | Resolución (Posiciones / Rev)      | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint32 |
| 17-24                                | Longitud de datos SSI              | 13 N/A               | Todos los ajustes | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 17-25                                | Velocidad del reloj                | Ap. dependiente      | Todos los ajustes | FALSO                            | 3                    | Uint16 |
| 17-26                                | Formato de datos SSI               | [0] Código de Gray   | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 17-34                                | Veloc. baudios HIPERFACE           | [4] 9600             | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>17-5 * Interfaz resolver</b>      |                                    |                      |                   |                                  |                      |        |
| 17-50                                | Polos                              | 2 N/A                | 1 ajuste          | FALSO                            | 0                    | Uint8  |
| 17-51                                | Tensión de entrada                 | 7,0 V                | 1 ajuste          | FALSO                            | -1                   | Uint8  |
| 17-52                                | Frecuencia de entrada              | 10,0 kHz             | 1 ajuste          | FALSO                            | 2                    | Uint8  |
| 17-53                                | Relación de transformación         | 0,5 N/A              | 1 ajuste          | FALSO                            | -1                   | Uint8  |
| 17-56                                | Resolución sim. encoder            | [0] No               | 1 ajuste          | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 17-59                                | Interfaz resolvidor                | [0] No               | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| <b>17-6* Ctrl. y aplicación.</b>     |                                    |                      |                   |                                  |                      |        |
| 17-60                                | Dirección de realimentación        | [0] Izqda. a dcha.   | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 17-61                                | Control de señal de realimentación | [1] Sí               | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

Tabla 4.20

## 4.1.20 18-\*\* Lecturas de datos 2

| Par. N.º #                          | Descripción del parámetro               | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|-------------------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>18-3* Analog Readouts</b>        |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 18-36                               | Entrada analógica X48/2 [mA]            | 0,000 N/A            | Todos los ajustes |             | VERDADER<br>O                    | -3                   | Int32  |
| 18-37                               | Modo temp. X48/4                        | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADER<br>O                    | 0                    | Int16  |
| 18-38                               | Modo temp. X48/7                        | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADER<br>O                    | 0                    | Int16  |
| 18-39                               | Modo temp. X48/10                       | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADER<br>O                    | 0                    | Int16  |
| <b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b> |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 18-60                               | Entrada digital 2                       | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | Uint16 |
| <b>18-90 Lecturas PID</b>           |   |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 18-90                               | Error PID proceso                       | 0%                   | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 18-91                               | Salida PID de procesos                  | 0%                   | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 18-92                               | Salida grapada PID de proc.             | 0%                   | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -1                   | Int16  |
| 18-93                               | Salida con ganancia escal. PID de proc. | 0%                   | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -1                   | Int16  |

Tabla 4.21

## 4.1.21 30-\*\* Características especiales

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro                        | Valor predeterminado           | 4 ajustes         | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|--------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>30-0* Vaivén</b>             |  |                                |                   |                                  |                      |        |
| 30-00                           | Modo vaivén                                      | [0] Interfaz abs., tiempo Hora | Todos los ajustes | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 30-01                           | Frecuencia en triángulo de vaivén [Hz]           | 5,0 Hz                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 30-02                           | Frecuencia en triángulo de vaivén [%]            | 25%                            | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 30-03                           | Recurso escalado de frec. en triángulo de vaivén | [0] Sin función                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 30-04                           | Frec. salto vaivén [Hz]                          | 0,0 Hz                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 30-05                           | Frecuencia escalón vaivén [%]                    | 0%                             | Todos los ajustes | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 30-06                           | Tiempo salto vaivén                              | Ap. dependiente                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 30-07                           | Tiempo secuencia vaivén                          | 10,0 s                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 30-08                           | Tiempo acel. / decel. vaivén                     | 5,0 s                          | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint16 |
| 30-09                           | Función aleatoria vaivén                         | [0] Off                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 30-10                           | Relación vaivén                                  | 1,0 N/A                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 30-11                           | Rel. aleatoria vaivén máx.                       | 10,0 N/A                       | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 30-12                           | Relación aleatoria vaivén mín.                   | 0,1 N/A                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint8  |
| 30-19                           | Recurso escalado de frec. en triángulo de vaivén | 0,0 Hz                         | Todos los ajustes | FALSO                            | -1                   | Uint16 |
| <b>30-2* Adv. Start Adjust</b>  |  |                                |                   |                                  |                      |        |
| 30-20                           | Tiempo par arranque alto [s]                     | 0,00 s                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint8  |
| 30-21                           | Intensidad par arranque alto [%]                 | 100%                           | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -1                   | Uint32 |
| 30-22                           | Protección rotor bloqueado                       | [0] Off                        | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 30-23                           | Tiempo detección rotor bloqueado [s]             | 0,10 s                         | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -2                   | Uint8  |
| <b>30-8* Compatibilidad (I)</b> |  |                                |                   |                                  |                      |        |
| 30-80                           | Inductancia eje d (Ld)                           | Ap. dependiente                | Todos los ajustes | FALSO                            | -6                   | Int32  |
| 30-81                           | Resistencia freno (ohmios)                       | Ap. dependiente                | 1 ajuste          | VERDADERO                        | -2                   | Uint32 |
| 30-83                           | Ganancia propor. PID veloc.                      | Ap. dependiente                | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -4                   | Uint32 |
| 30-84                           | Ganancia proporcional de PID de procesos         | 0,100 N/A                      | Todos los ajustes | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |

Tabla 4.22



## 4.1.22 32-\*\* Aj. MCO básicos

| Par. N.º #                   | Descripción del parámetro                        | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo 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 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-01                        | Resolución incremental                           | 1,024 N/A            | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-02                        | Protocolo absoluto                               | [0]                  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-03                        | Resolución absoluta                              | 8192 N/A             | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-04                        | Codificador absoluto de velocidad en baudios X55 | [4] 9600             | Todos los ajustes |             | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 32-05                        | Longitud de datos del codificador absoluto       | 25 N/A               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 32-06                        | Frecuencia de reloj del codificador absoluto     | 262,000 kHz          | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-07                        | Generación de reloj codificador absoluto         | [1] On               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-08                        | Longitud del cable del codificador absoluto      | 0 m                  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 32-09                        | Control del codificador                          | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-10                        | Dirección rotacional                             | [1] Sin acción       | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-11                        | Denominador de la unidad de usuario              | 1 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-12                        | Numerador de la unidad de usuario                | 1 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-13                        | Control cod. 2                                   | [0] No soft changing | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-14                        | ID nodo cod. 2                                   | 127 N/A              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 32-15                        | Protección CAN cod. 2                            | nulo                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>32-3* Encoder 1</b>       |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 32-30                        | Tipo de señal incremental                        | [1] TTL (5 V, RS422) | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-31                        | Resolución incremental                           | 1,024 N/A            | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-32                        | Protocolo absoluto                               | [0]                  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-33                        | Resolución absoluta                              | 8192 N/A             | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-35                        | Longitud de datos del codificador absoluto       | 25 N/A               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 32-36                        | Frecuencia de reloj del codificador absoluto     | 262,000 kHz          | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-37                        | Generación de reloj codificador absoluto         | [1] On               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-38                        | Longitud del cable del codificador absoluto      | 0 m                  | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 32-39                        | Control del codificador                          | [0] Off              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-40                        | Terminación del encoder                          | [1] On               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-43                        | Control cod. 1                                   | [0] No soft changing | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-44                        | ID nodo cod. 1                                   | 127 N/A              | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 32-45                        | Protección CAN cod. 1                            | nulo                 | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>32-5* Fuente realim.</b>  |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 32-50                        | Esclavo fuente                                   | [2] Encoder 2        | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-51                        | Última voluntad MCO 302                          | [1] Desconexión      | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-52                        | Maestro fuente                                   | [1] Encoder 1 X56    | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>32-6* Controlador PID</b> |  |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 32-60                        | Factor proporcional                              | 30 N/A               | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-61                        | Factor de derivación                             | 0 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-62                        | Factor integral                                  | 0 N/A                | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-63                        | Valor límite para la suma integral               | 1,000 N/A            | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 32-64                        | Ancho de banda del PID                           | 1,000 N/A            | 2 ajustes         |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro                           | Valor predeterminado    | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|---|-------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 32-65                          | Factor directo de velocidad                         | 0 N/A                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-66                          | Factor directo de aceleración                       | 0 N/A                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-67                          | Error de posición máx. tolerado                     | 20,000 N/A              | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-68                          | Comportamiento inverso para esclavo                 | [0] Inversión permitida | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-69                          | Tiempo de muestreo para el control de PID           | 1 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint16 |
| 32-70                          | Tiempo de exploración para el generador de perfiles | 1 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint8  |
| 32-71                          | Tamaño de la ventana de control (activación)        | 0 N/A                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-72                          | Tamaño de la ventana de control (desact.)           | 0 N/A                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-73                          | Tiempo de filtro límite integral                    | 0 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Int16  |
| 32-74                          | Tiempo de filtro de error de posición               | 0 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Int16  |
| <b>32-8* Velocidad y Acel.</b> |   |                         |           |             |                                  |                      |        |
| 32-80                          | Velocidad máxima (codificador)                      | 1500 rpm                | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 67                   | Uint32 |
| 32-81                          | Rampa más corta                                     | 1,000 s                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 32-82                          | Tipo de rampa                                       | [0] Lineal              | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 32-83                          | Resolución de velocidad                             | 100 N/A                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-84                          | Velocidad predeterminada                            | 50 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-85                          | Aceleración predeterminada                          | 50 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 32-86                          | Increment. aceler. tirón limitado                   | 100 ms                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 32-87                          | Dismin. aceler. tirón limitado                      | 0 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 32-88                          | Increment. decel. tirón limitado                    | 0 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 32-89                          | Dismin. decel. tirón limitado                       | 0 ms                    | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| <b>32-9* Desarrollo</b>        |   |                         |           |             |                                  |                      |        |
| 32-90                          | Origen depuración                                   | [0] Tarjeta control     | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

Tabla 4.23

## 4.1.23 33-\*\* Ajustes MCO de la carga

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro                                  | Valor predeterminado   | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|---------------------------------|--|------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>33-0* Movimiento inicial</b> |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-00                           | Forzar HOME  | [0] Inicio no forzado  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-01                           | Desplaz. del punto cero desde HOME                         | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-02                           | Rampa para movimiento HOME                                 | 10 N/A                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-03                           | Velocidad del movimiento HOME                              | 10 N/A                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-04                           | Comportamiento durante el movimiento HOME                  | [0] Inverso e índice   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>33-1* Sincronización</b>     |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-10                           | Factor de sincronización maestro                           | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-11                           | Factor de sincronización esclavo                           | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-12                           | Desplazamiento de posición para sincronización             | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-13                           | Ventana precis. para sincroniz. posición                   | 1,000 N/A              | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-14                           | Lím. relativo veloc. de esclavo                            | 0%                     | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 33-15                           | Número de marcador para maestro                            | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 33-16                           | Número de marcador para esclavo                            | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 33-17                           | Distancia del marcador maestro                             | 4,096 N/A              | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-18                           | Distancia del marcador esclavo                             | 4,096 N/A              | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-19                           | Tipo de marcador maestro                                   | [0] Encoder Z positivo | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-20                           | Tipo de marcador esclavo                                   | [0] Encoder Z positivo | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-21                           | Ventana de tolerancia del marcador maestro                 | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-22                           | Ventana de tolerancia del marcador esclavo                 | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-23                           | Comportamiento de arranque para sincronización de marcador | [0] Func. arranque 1   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint16 |
| 33-24                           | Número de marcador para Fallo                              | 10 N/A                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 33-25                           | Número de marcador para Listo                              | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 33-26                           | Filtro de velocidad  | 0 us                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -6                   | Int32  |
| 33-27                           | Tiempo de filtro de desplazamiento                         | 0 ms                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| 33-28                           | Configuración del filtro de marcadores                     | [0] Filtro marcador 1  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-29                           | Tiempo de filtro para filtro de marcador                   | 0 ms                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Int32  |
| 33-30                           | Corrección de marcadores máxima                            | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-31                           | Tipo de sincronización                                     | [0] Estándar           | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-32                           | Adaptación de velocidad de factor directo                  | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-33                           | Ventana filtro de velocidad                                | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint32 |
| 33-34                           | Tiempo de filtro de marcador esclavo                       | 0 ms                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint32 |
| <b>33-4* Gestión de límites</b> |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-40                           | Comportamiento en conmutación de lím. final                | [0] Gestor error llam. | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-41                           | Límite final de software negativo                          | -500,000 N/A           | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-42                           | Límite final de software positivo                          | 500,000 N/A            | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 33-43                           | Límite final software neg. activado                        | [0] Inactivo           | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-44                           | Límite final de software positivo activado                 | [0] Inactivo           | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-45                           | Tiempo en la ventana de destino                            | 0 ms                   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -3                   | Uint8  |
| 33-46                           | Valor de límite de la ventana de destino                   | 1 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 33-47                           | Tamaño de la ventana de destino                            | 0 N/A                  | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>33-5* Configuración E/S</b>  |  |                        |           |             |                                  |                      |        |
| 33-50                           | Entrada digital Terminal X57/1                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-51                           | Entrada digital Terminal X57/2                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-52                           | Entrada digital Terminal X57/3                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-53                           | Entrada digital Terminal X57/4                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-54                           | Entrada digital Terminal X57/5                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-55                           | Entrada digital Terminal X57/6                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-56                           | Entrada digital Terminal X57/7                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-57                           | Entrada digital Terminal X57/8                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-58                           | Entrada digital Terminal X57/9                             | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-59                           | Entrada digital Terminal X57/10                            | [0] Sin función        | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro                        | Valor predeterminado  | 4 ajustes | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--|-----------------------|-----------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 33-60                          | Modo Terminal X59/1 y X59/2                      | [1] Salida            | 2 ajustes |             | FALSO                            | -                    | Uint8  |
| 33-61                          | Entrada digital Terminal X59/1                   | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-62                          | Entrada digital Terminal X59/2                   | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-63                          | Salida digital Terminal X59/1                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-64                          | Salida digital Terminal X59/2                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-65                          | Salida digital Terminal X59/3                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-66                          | Salida digital Terminal X59/4                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-67                          | Salida digital Terminal X59/5                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-68                          | Salida digital Terminal X59/6                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-69                          | Salida digital Terminal X59/7                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-70                          | Salida digital Terminal X59/8                    | [0] Sin función       | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| <b>33-8* Parám. globales</b>   |  |                       |           |             |                                  |                      |        |
| 33-80                          | Número de programa activado                      | -1 N/A                | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int8   |
| 33-81                          | Estado al conectar                               | [1] Motor encendido   | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-82                          | Control del estado del convertidor de frecuencia | [1] On                | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-83                          | Comportamiento tras error                        | [0] Inercia           | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-84                          | Comportamiento tras Esc.                         | [0] Parada controlada | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-85                          | MCO sumin. por 24 VCC ext.                       | [0] No                | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-86                          | Terminal en alarma                               | [0] Relé 1            | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-87                          | Estado terminal en alarma                        | [0] No hace nada      | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-88                          | Código de estado en alarma                       | 0 N/A                 | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>33-9* MCO Port Settings</b> |  |                       |           |             |                                  |                      |        |
| 33-90                          | ID nodo CAN MCO X62                              | 127 N/A               | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint8  |
| 33-91                          | Velocidad en baudios CAN MCO X62                 | [20] 125 Kbps         | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-94                          | Terminación serie RS485 MCO X60                  | [0] Off               | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |
| 33-95                          | Velocidad en baudios serie RS485 MCO X60         | [2] 9600 baudios      | 2 ajustes |             | VERDADERO                        | -                    | Uint8  |

Tabla 4.24

## 4.1.24 34-\*\* Lectura datos MCO

| Par. N.º #                      | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | 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                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-02                           | PCD 2 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-03                           | PCD 3 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-04                           | PCD 4 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-05                           | PCD 5 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-06                           | PCD 6 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-07                           | PCD 7 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-08                           | PCD 8 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-09                           | PCD 9 escritura en MCO    | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-10                           | PCD 10 escritura en MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>34-2* Par. lectura PCD</b>   |                           |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 34-21                           | PCD 1 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-22                           | PCD 2 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-23                           | PCD 3 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-24                           | PCD 4 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-25                           | PCD 5 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-26                           | PCD 6 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-27                           | PCD 7 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-28                           | PCD 8 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-29                           | PCD 9 lectura desde MCO   | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-30                           | PCD 10 lectura desde MCO  | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>34-4* Entradas y salidas</b> |                           |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 34-40                           | Entradas digitales        | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| 34-41                           | Salidas digitales         | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Uint16 |
| <b>34-5* Datos de proceso</b>   |                           |                      |                   |             |                                  |                      |        |

| Par. N.º #                     | Descripción del parámetro      | Valor predeterminado | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio durante el funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|--------|
| 34-50                          | Posición real                  | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-51                          | Posición ordenada              | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-52                          | Posición real del maestro      | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-53                          | Posición de índice del esclavo | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-54                          | Posición de índice del maestro | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-55                          | Posición de curva              | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-56                          | Error de pista                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-57                          | Error de sincronización        | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-58                          | Velocidad real                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-59                          | Velocidad real del maestro     | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-60                          | Estado de sincronización       | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-61                          | Estado del eje                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-62                          | Estado del programa            | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | Int32  |
| 34-64                          | Estado MCO 302                 | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16 |
| 34-65                          | Control MCO 302                | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                        | 0                    | UInt16 |
| <b>34-7* Lect. diagnóstico</b> |                                |                      |                   |             |                                  |                      |        |
| 34-70                          | Código de alarma MCO 1         | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | UInt32 |
| 34-71                          | Código de alarma MCO 2         | 0 N/A                | Todos los ajustes |             | FALSO                            | 0                    | UInt32 |

Tabla 4.25

## 4.1.25 35-\*\* Opción de entrada de sensor

| Par. N.º #                           | Descripción del parámetro                   | Valor predeterminado   | 4 ajustes         | Solo FC 302 | Cambio en funcionamiento | Índice de conversión | Tipo   |
|--------------------------------------|---|------------------------|-------------------|-------------|--------------------------|----------------------|--------|
| <b>35-0* Modo entr. temp.</b>        |   |                        |                   |             |                          |                      |        |
| 35-00                                | Term. X48/4 unidad temp.                    | [60] °C                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-01                                | Term. X48/4 tipo entr.                      | [0] No conectado       | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-02                                | Term. X48/7 unidad temp.                    | [60] °C                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-03                                | Term. X48/7 tipo entr.                      | [0] No conectado       | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-04                                | Term. X48/10 unidad temp.                   | [60] °C                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-05                                | Term. X48/10 tipo entr.                     | [0] No conectado       | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-06                                | Función de alarma del sensor de temperatura | [5] Parada y desconex. | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| <b>35-1* Temp. entrada X48/4</b>     |   |                        |                   |             |                          |                      |        |
| 35-14                                | Term. X48/4 Constante del tiempo de filtro  | 0,001 s                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Uint16 |
| 35-15                                | Term. X48/4 control temp.                   | [0] Desactivado        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-16                                | Term. X48/4 límite baja temp.               | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| 35-17                                | Term. X48/4 límite alta temp.               | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| <b>35-2* Temp. entrada X48/7</b>     |   |                        |                   |             |                          |                      |        |
| 35-24                                | Term. X48/7 const. tiempo filtro            | 0,001 s                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Uint16 |
| 35-25                                | Term. X48/7 control temp.                   | [0] Desactivado        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-26                                | Term. X48/7 límite baja temp.               | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| 35-27                                | Term. X48/7 límite alta temp.               | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| <b>35-3* Temp. entrada X48/10</b>    |   |                        |                   |             |                          |                      |        |
| 35-34                                | Term. X48/10 const. tiempo filtro           | 0,001 s                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Uint16 |
| 35-35                                | Term. X48/10 control temp.                  | [0] Desactivado        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -                    | Uint8  |
| 35-36                                | Term. X48/10 límite bajo temp.              | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| 35-37                                | Term. X48/10 límite alto temp.              | Ap. dependiente        | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | 0                    | Int16  |
| <b>35-4* Entrada analógica X48/2</b> |   |                        |                   |             |                          |                      |        |
| 35-42                                | Term. X48/2 intensidad baja                 | 4,00 mA                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -5                   | Int16  |
| 35-43                                | Term. X48/2 intensidad alta                 | 20,00 mA               | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -5                   | Int16  |
| 35-44                                | Term. X48/2 valor bajo ref./ realim.        | 0,000 N/A              | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 35-45                                | Term. X48/2 valor alto ref./ realim.        | 100,000 N/D            | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Int32  |
| 35-46                                | Term. X48/2 const. tiempo filtro            | 0,001 s                | Todos los ajustes |             | VERDADERO                | -3                   | Uint16 |

Tabla 4.26

## 5 Solución de problemas

### 5.1.1 Advertencias / Mensajes de alarma

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

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

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, reinicie la alarma para poder reanudar el funcionamiento.

#### Hay tres maneras de reiniciar:

- Pulse [Reset].
- A través de una entrada digital con la función Reinicio.
- Mediante la opción de comunicación en serie / bus de campo.

#### ¡NOTA!

Después de un reinicio manual mediante la tecla [Reset], pulse [Auto On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también *Tabla 5.1*).

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

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

Si, en *Tabla 5.1*, aparecen marcadas una advertencia o una alarma, significa que, o bien hay una advertencia antes de la alarma, o bien se puede especificar si se debe visualizar una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

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

#### ¡NOTA!

Función fallo fase motor (30-32) y detección de bloqueo no están activas cuando *1-10 Construcción del motor* tiene el valor [1] PM no saliente SPM.

| N.º | Descripción                              | Sí  | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia                 |
|-----|--|-----|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1   | 10 V bajo                                | X   |                      |                             |                                      |
| 2   | Error de cero activo                     | (X) | (X)                  |                             | 6-01 Función Cero Activo             |
| 3   | Sin motor                                | (X) |                      |                             | 1-80 Función de parada               |
| 4   | Pérdida de fase de red                   | (X) | (X)                  | (X)                         | 14-12 Función desequil. alimentación |
| 5   | Tensión alta del enlace de CC            | X   |                      |                             |                                      |
| 6   | Tensión baja del enlace de CC            | X   |                      |                             |                                      |
| 7   | Sobretensión de CC                       | X   | X                    |                             |                                      |
| 8   | Subtensión de CC                         | X   | X                    |                             |                                      |
| 9   | Inversor sobrecargado                    | X   | X                    |                             |                                      |
| 10  | Sobretemperatura del ETR del motor       | (X) | (X)                  |                             | 1-90 Protección térmica motor        |
| 11  | Sobretemperatura del termistor del motor | (X) | (X)                  |                             | 1-90 Protección térmica motor        |
| 12  | Límite de par                            | X   | X                    |                             |                                      |



| N.º | Descripción                                     | Sí  | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia   |
|-----|---|-----|----------------------|-----------------------------|--|
| 13  | Sobrecorriente                                  | X   | X                    | X                           |  |
| 14  | Fallo Tierra                                    | X   | X                    |                             |  |
| 15  | Hardware incompatible                           |     | X                    | X                           |  |
| 16  | Cortocircuito                                   |     | X                    | X                           |  |
| 17  | Tiempo límite de código de control              | (X) | (X)                  |                             | 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.  |
| 18  | Arranque fallido                                |     | X                    |                             | 1-77 Velocidad máx. arr. compresor [RPM] y 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor |
| 19  | Temperatura de descarga High                    | X   | X                    |                             | 28-2x Temperatura de descarga temp.  |
| 20  | Modo de entrada de temp.                        |     |                      |                             |  |
| 21  | Error de par.                                   |     |                      |                             |  |
| 22  | Freno mec. Freno                                | (X) | (X)                  |                             | Grupo de parámetros 2-2*   |
| 23  | Ventiladores internos                           | X   |                      |                             |  |
| 24  | Ventiladores externos                           | X   |                      |                             |  |
| 25  | Resistencia de freno cortocircuitada            | X   |                      |                             |  |
| 26  | Límite de potencia de la resistencia de freno   | (X) | (X)                  |                             | 2-13 Ctról. Potencia freno   |
| 27  | Chopper de frenado cortocircuitado              | X   | X                    |                             |  |
| 28  | Comprobación del freno                          | (X) | (X)                  |                             | 2-15 Comprobación freno  |
| 29  | Temp. del disipador                             | X   | X                    | X                           |  |
| 30  | Falta la fase U del motor                       | (X) | (X)                  | (X)                         | 4-58 Función Fallo Fase Motor  |
| 31  | Falta la fase V del motor                       | (X) | (X)                  | (X)                         | 4-58 Función Fallo Fase Motor  |
| 32  | Falta la fase W del motor                       | (X) | (X)                  | (X)                         | 4-58 Función Fallo Fase Motor  |
| 33  | Fallo en la carga de arranque                   |     | X                    | X                           |  |
| 34  | Fallo de comunicación del bus de campo          | X   | X                    |                             |  |
| 35  | Fallo de opción                                 |     |                      |                             |  |
| 36  | Fallo de red                                    | X   | X                    |                             |  |
| 37  | Desequilibrio de fase                           |     | X                    |                             |  |
| 38  | Fallo interno                                   |     | X                    | X                           |  |
| 39  | Sensor del disipador                            |     | X                    | X                           |  |
| 40  | Sobrecarga de la salida digital del terminal 27 | (X) |                      |                             | 5-00 Modo E/S digital, 5-01 Terminal 27 modo E/S                                   |
| 41  | Sobrecarga de la salida digital del terminal 29 | (X) |                      |                             | 5-00 Modo E/S digital, 5-02 Terminal 29 modo E/S                                   |
| 42  | Sobrec. X30/6-7                                 | (X) |                      |                             |  |
| 43  | Cód. ext. (opcional)                            |     |                      |                             |  |
| 45  | Fallo de conexión a tierra 2                    | X   | X                    |                             |  |
| 46  | Alimentación de la tarjeta de pot.              |     | X                    | X                           |  |
| 47  | Alimentación de 24 V baja                       | X   | X                    | X                           |  |
| 48  | Alimentación de 1,8 V baja                      |     | X                    | X                           |  |
| 49  | Límite de velocidad                             |     | X                    |                             | 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]  |
| 50  | Fallo de calibración AMA                        |     | X                    |                             |  |

| N.º | Descripción                                     | Sí  | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia                         |
|-----|---|-----|----------------------|-----------------------------|--|
| 51  | Comprobación del AMA de $U_{nom}$ e $I_{nom}$   |     | X                    |                             |  |
| 52  | Baja $I_{nom}$ del AMA                          |     | X                    |                             |  |
| 53  | Motor del AMA demasiado grande                  |     | X                    |                             |  |
| 54  | Motor del AMA demasiado pequeño                 |     | X                    |                             |  |
| 55  | Parámetro del AMA fuera de intervalo            |     | X                    |                             |  |
| 56  | AMA interrumpida por el usuario                 |     | X                    |                             |  |
| 57  | Tiempo límite de AMA                            |     | X                    |                             |  |
| 58  | Fallo interno del AMA                           | X   | X                    |                             |  |
| 59  | Límite de intensidad                            | X   |                      |                             |  |
| 60  | Bloqueo externo                                 | X   | X                    |                             |  |
| 61  | Error de realimentación                         | (X) | (X)                  |                             | 4-30 Función de pérdida de realim. del motor |
| 62  | Frecuencia de salida en límite máximo           | X   |                      |                             |  |
| 63  | Freno mecánico bajo                             |     | (X)                  |                             | 2-20 Intensidad freno liber.                 |
| 64  | Límite de tensión                               | X   |                      |                             |  |
| 65  | Sobretensión en placa de control                | X   | X                    | X                           |  |
| 66  | Temperatura del disipador baja                  | X   |                      |                             |  |
| 67  | La configuración de opciones ha cambiado        |     | X                    |                             |  |
| 68  | Parada de seguridad                             | (X) | (X) <sup>1)</sup>    |                             | 5-19 Terminal 37 parada segura               |
| 69  | Temp. de tarjeta de pot.                        |     | X                    | X                           |  |
| 70  | Configuración de FC incorr.                     |     |                      | X                           |  |
| 71  | PTC 1 Parada de seguridad                       |     |                      |                             |  |
| 72  | Fallo peligroso                                 |     |                      |                             |  |
| 73  | Reinicio autom. de parada de seguridad          | (X) | (X)                  |                             | 5-19 Terminal 37 parada segura               |
| 74  | Termistor PTC                                   |     |                      | X                           |  |
| 75  | Sel. perfil inválido                            |     | X                    |                             |  |
| 76  | Configuración de la unidad de potencia          | X   |                      |                             |  |
| 77  | Modo de potencia reducida                       | X   |                      |                             | 14-59 Número real de inversores              |
| 78  | Error de seguimiento                            | (X) | (X)                  |                             | 4-34 Func. error de seguimiento              |
| 79  | Conf. PS incorrecta                             |     | X                    | X                           |  |
| 80  | Convertidor inicializado a valor predeterminado |     | X                    |                             |  |
| 81  | CSIV corrupto                                   |     | X                    |                             |  |
| 82  | Error parámetro CSIV                            |     | X                    |                             |  |
| 83  | Combinación de opción no válida                 |     |                      | X                           |  |
| 84  | Sin opción de seguridad                         |     | X                    |                             |  |
| 88  | Detección de opción                             |     |                      | X                           |  |
| 89  | Deslizamiento de freno mecánico                 | X   |                      |                             |  |
| 90  | Monitor de realimentación                       | (X) | (X)                  |                             | 17-61 Control de señal de realimentación     |
| 91  | Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54    |     |                      | X                           | S202   |
| 163 | ATEX ETR advertencia lím.int.                   | X   |                      |                             |  |
| 164 | ATEX ETR alarma lím.int.                        |     | X                    |                             |  |
| 165 | ATEX ETR advertencia lím. frec.                 | X   |                      |                             |  |
| 166 | ATEX ETR alarma lím.frec.                       |     | X                    |                             |  |
| 246 | Alimentación de la tarjeta de pot.              |     |                      |                             |  |
| 250 | Nuevas piezas de recambio                       |     |                      | X                           |  |

| N.º | Descripción              | Sí | Alarma / Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Referencia |
|-----|--------------------------|----|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| 251 | Nuevo código descriptivo |    | X                    | X                           |                      |

**Tabla 5.1 Lista de códigos de alarma / advertencia**

(X) Dependiente del parámetro

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

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión deja el motor en inercia y se reinicia pulsando [Reset] o desde una entrada digital (grupo de parámetros 5-1\* [1]). El acontecimiento que generó la alarma no puede dañar el convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. El bloqueo por alarma es una acción que se desencadena cuando se

produce una alarma, cuya causa puede dañar el convertidor de frecuencia o las piezas conectadas a él. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Sí                 | amarillo         |
| Alarma             | rojo parpadeante |
| Bloqueo por alarma | amarillo y rojo  |

**Tabla 5.2 Indicación LED**

| Bit   | Hex      | Dec | Código de alarma                 | Código de alarma 2   | Código de advertencia            | Código de advertencia 2 | Código de estado estado ext.  | Código de estado de estado ampl. 2 |
|---|----------|-----|----------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|
| <b>Código de estado ampliado del código de alarma</b> |          |     |                                  |  |                                  |                         |   |                                    |
| 0   | 00000001 | 1   | Comprobación del freno (A28)     | Desconexión del servicio, lectura / escritura                    | Comprobación del freno (W28)     | Arranque retardado      | En rampa  | Off                                |
| 1   | 00000002 | 2   | Temp. tarj. pot. (A69)           | Desconexión del servicio (reservado)                             | Temp. tarj. pot. (A69)           | Parada retardada        | AMA en funcionamiento   | Manual / automático                |
| 2   | 00000004 | 4   | Fallo de conexión a tierra (A14) | Desconexión del servicio, código descriptivo / pieza de recambio | Fallo de conexión a tierra (W14) | Reservado               | Arranque de CW / CCW start_possible está activo, cuando están activas las selecciones DI [12] O [13] y la dirección requerida coincide con la señal de referencia | Profibus OFF1 activado             |
| 3   | 00000008 | 8   | Temp. de tarjeta de ctrl. (A65)  | Desconexión del servicio (reservado)                             | Temp. de tarjeta de ctrl. (W65)  | Reservado               | Comando de enganche abajo enganche abajo activo, p. ej., mediante CTW bit 11 o DI   | Profibus OFF2 activado             |
| 4   | 00000010 | 16  | proceso de ctrl. TO (A17)        | Desconexión del servicio (reservado)                             | proceso de ctrl. TO (W17)        |                         | Comando de enganche arriba enganche arriba activo, p. ej., mediante CTW, bit 12 o DI  | Profibus OFF3 activado             |
| 5   | 00000020 | 32  | Sobrecorriente (A13)             | Reservado  | Sobrecorriente (W13)             | Reservado               | Realimentación alta realimentación > 4-57   | Relé 123 activado                  |

| Bit | Hex      | Dec    | Código de alarma                    | Código de alarma 2         | Código de advertencia        | Código de advertencia 2         | Código de estado estado ext.  | Código de estado de estado ampl. 2 |
|-----|----------|--------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 6   | 00000040 | 64     | Límite de par (A12)                 | Reservado                  | Límite de par (W12)          | Reservado                       | Realimentación baja realimentación < 4-56   | Arranque impedido                  |
| 7   | 00000080 | 128    | Sobrt termi mot (A11)               | Reservado                  | Sobrt termi mot (W11)        | Reservado                       | Corriente de salida alta corriente > 4-51   | Control listo                      |
| 8   | 00000100 | 256    | Sobret. ETR motor (A10)             | Reservado                  | Sobret. ETR motor (W10)      | Reservado                       | Corriente de salida baja corriente < 4-50   | Unidad Lista                       |
| 9   | 00000200 | 512    | Sobrec. del inversor (A9)           | Descarga alta              | Sobrecarga del inversor (W9) | Descarga alta                   | Frec. de salida alta velocidad > 4-53   | Parada rápida                      |
| 10  | 00000400 | 1024   | Tensión baja CC (A8)                | Arranque fallido           | Tensión baja CC (W8)         | Subcarga del multimotor         | Frec. de salida baja velocidad < 4-52   | Freno de CC                        |
| 11  | 00000800 | 2048   | Sobretensión CC (A7)                | Límite de velocidad        | Sobretensión CC (W7)         | Sobrecarga del multimotor       | Comprobación del freno OK comprobación del freno NO ok  | Parada                             |
| 12  | 00001000 | 4096   | Cortocircuito (A16)                 | Bloqueo externo            | Tensión baja CC (W6)         | Corte seg. compresor            | Frenado máx. Potencia de frenado > Límite de potencia de frenado (2-12)   | En espera                          |
| 13  | 00002000 | 8192   | Fallo en la carga de arranque (A33) | Combi. de opción no válida | Tensión de CC alta (W5)      | Deslizamiento de freno mecánico | Frenado   | Solicitud de mantener salida       |
| 14  | 00004000 | 16384  | Pérdida de f. de red (A4)           | Sin opción de seguridad    | Pérdida de f. de red (W4)    | Advert. opción seg.             | Fuera del intervalo de velocidad  | Mant. salida                       |
| 15  | 00008000 | 32768  | AMA no OK                           | Reservado                  | Sin motor (W3)               | Frenado de CC aut. IT           | OVC activo  | Solic vel fija                     |
| 16  | 00010000 | 65536  | Error de cero activo (A2)           | Reservado                  | Error de cero activo (W2)    |                                 | Freno de CA   | Velocidad fija                     |
| 17  | 00020000 | 131072 | Fallo interno (A38)                 | Error de KTY               | 10 V bajo (W1)               | Adv. de KTY                     | Temporizador de bloqueo con contraseña número permitido de intentos de contraseña superado – temporizador de bloqueo activo | Sol. arranque                      |

| Bit | Hex      | Dec        | Código de alarma                        | Código de alarma 2            | Código de advertencia                  | Código de advertencia 2 | Código de estado estado ext.   | Código de estado de estado ampl. 2 |
|-----|----------|------------|---|-------------------------------|--|-------------------------|--|------------------------------------|
| 18  | 00040000 | 262144     | Sobrecarga de freno (A26)               | Error de ventiladores         | Sobrecarga de freno (W26)              | Adv. de ventiladores    | Protección de contraseña<br>0-61 =<br>ALL_NO_ACCESS<br>OR<br>BUS_NO_ACCESS<br>OR<br>BUS_READONLY | Arranque                           |
| 19  | 00080000 | 524288     | Pérdida de fase U (A30)                 | Error de ECB                  | Resistencia de freno (W25)             | Adv. de ECB             | Referencia alta<br>referencia > 4-55   | Arranque aplicado                  |
| 20  | 00100000 | 1048576    | Pérdida de fase V (A31)                 | Reservado                     | IGBT del freno (W27)                   | Reservado               | Referencia baja<br>referencia < 4-54   | Retardo de arranque                |
| 21  | 00200000 | 2097152    | Pérdida de fase W (A32)                 | Reservado                     | Límite de velocidad (W49)              | Reservado               | Referencia local<br>origen de referencia =<br>REMOTA -> modo automático<br>pulsado y activo      | Dormir                             |
| 22  | 00400000 | 4194304    | Fallo de bus de campo (A34)             | Reservado                     | Fallo de bus de campo (W34)            | Reservado               | Notificación del modo de protección  | Ref. dormir                        |
| 23  | 00800000 | 8388608    | Fuente de alimentación baja 24 V (A47)  | Reservado                     | Fuente de alimentación baja 24 V (W47) | Reservado               | Sin uso  | En funcionamiento                  |
| 24  | 01000000 | 16777216   | Fallo de red (A36)                      | Reservado                     | Fallo de red (W36)                     | Reservado               | Sin uso  | Bypass conv.                       |
| 25  | 02000000 | 33554432   | Fuente de alimentación baja 1,8 V (A48) | Límite de intensidad (A59)    | Límite de corriente (W59)              | Reservado               | Sin uso  | Modo incendio                      |
| 26  | 04000000 | 67108864   | Resistencia de freno (A25)              | Reservado                     | Baja temp. (W66)                       | Reservado               | Sin uso  | Bloqueo externo                    |
| 27  | 08000000 | 134217728  | IGBT del freno (A27)                    | Reservado                     | Límite de tensión (W64)                | Reservado               | Sin uso  | Límite de modo incendio superado   |
| 28  | 10000000 | 268435456  | Cambio de opción (A67)                  | Reservado                     | Pérdida del codificador (W90)          | Reservado               | Sin uso  | Arranque Fly activo                |
| 29  | 20000000 | 536870912  | Convertidor inicializado (A80)          | Pérdida del codificador (A90) | Lím. frec. salida (W62)                | BackEMF demasiado alta  | Sin uso  |                                    |
| 30  | 40000000 | 1073741824 | Parada de seguridad (A68)               | Termistor PTC (A74)           | Parada de seguridad (W68)              | Termistor PTC (W74)     | Sin uso  |                                    |
| 31  | 80000000 | 2147483648 | Freno mec. bajo (A63)                   | Fallo peligroso (A72)         | Código de estado ampliado              |                         | Modo de protección   |                                    |

**Tabla 5.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado**

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también 16-94 *Cód. estado amp.*

**5**

**ADVERTENCIA 1, 10 V bajo**

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

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

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

**Resolución del problema**

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

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

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

**Resolución del problema**

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

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

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 3, Sin motor**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 4, Pérdida de fase de red**

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

**Resolución del problema**

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

**ADVERTENCIA 5, Tensión alta del enlace de CC**

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

**ADVERTENCIA 6, Tensión baja del enlace de CC**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 7, Sobretensión de CC**

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

**Resolución del problema**

Conecte una resistencia de freno.

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

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

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

Si la alarma / advertencia se produce durante una caída de tensión, la solución es usar una energía regenerativa (14-10 *Fallo aliment.*)

**ADVERTENCIA / ALARMA 8, Subtensión de CC**

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

**Resolución del problema**

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

Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.

Lleve a cabo una prueba del circuito de carga suave.

**ADVERTENCIA / ALARMA 9, Sobrecarga del inversor**

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

El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

**Resolución del problema**

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

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

Muestre la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la corriente nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la corriente nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador disminuye.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 10, Temperatura de sobrecarga del motor

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100% en *1-90 Protección térmica motor*. Este fallo se produce cuando el motor funciona con una sobrecarga superior al 100% durante demasiado tiempo.

##### Resolución del problema

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

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

Asegúrese de que los datos del motor en los par. del 1-20 al 1-25 estén ajustados correctamente.

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

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

#### ADVERTENCIA / ALARMA 11, Sobretemp. del termistor del motor

Compruebe si el termistor está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma en *1-90 Protección térmica motor*.

##### Resolución del problema

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

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

Cuando utilice las entradas digitales 18 o 19, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Compruebe en *1-93 Fuente de termistor* que se selecciona el terminal 18 o 19.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 12, Límite de par

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

##### Resolución del problema

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

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

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

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

#### ADVERTENCIA / ALARMA 13, Sobreintensidad

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200% de la intensidad nominal). Esta advertencia dura 1,5 segundos aproximadamente. Después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia. También puede aparecer después de la energía regenerativa, si se acelera de forma rápida durante la rampa. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico es posible reiniciar la desconexión externamente.

##### Resolución del problema

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

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

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

#### ALARMA 14, Fallo de la conexión a tierra

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

##### Resolución del problema:

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

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

**ALARMA 15, Hardware incompatible**

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

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

15-40 Tipo FC

15-41 Sección de potencia

15-42 Tensión

15-43 Versión de software

15-45 Cadena de código

15-49 Tarjeta control id SW

15-50 Tarjeta potencia id SW

15-60 Opción instalada

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

**ALARMA 16, Cortocircuito**

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 17, Tiempo límite de código de control**

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

La advertencia solo se activará si 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. NO está en [0] No.

Si 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. se ajusta en [5] Parada y Desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelerará hasta desconectarse y, a continuación, se emite una alarma.

**Resolución del problema:**

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

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

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.

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

**ALARMA 18, Arranque fallido**

La velocidad no ha podido sobrepasar el valor de 1-77 Velocidad máx. arr. compresor [RPM] durante el arranque dentro del tiempo establecido (fijado en 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor). Podría deberse al bloqueo de un motor.

**Advertencia/Alarma 19, Temperatura de descarga alta**

Advertencia:

La temperatura de descarga sobrepasa el nivel programado en 28-25 Warning Level.

Alarma:

La temperatura de descarga sobrepasa el nivel programado en 28-26 Emergency Level.

**ADVERTENCIA / ALARMA 20. Error de entrada temp.**

El sensor de temperatura no está conectado.

**ADVERTENCIA / ALARMA 21. Error de parámetro**

El parámetro está fuera de intervalo. El número de parámetro aparece en el LCP. El parámetro afectado debe ajustarse en un valor válido.

**ADVERTENCIA / ALARMA 22, Freno mecánico para elevador**

El valor obtenido muestra de qué tipo es.

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

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

**ADVERTENCIA 23, Fallo del ventilador interno**

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

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

**Resolución del problema**

Compruebe que el ventilador funciona correctamente.

Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador funciona se activa al arrancar.

Compruebe los sensores del disipador y la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 24, Fallo del ventilador externo**

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

**Resolución del problema**

Compruebe que el ventilador funciona correctamente.

Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador funciona se activa al arrancar.

Compruebe los sensores del disipador y la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 25, Resistencia de freno cortocircuitada**

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



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

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula como un valor medio durante los últimos 120 segundos en funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del circuito intermedio y el valor de la resistencia del freno configurado en *2-16 Intensidad máx. de frenado de CA*. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90% de la potencia de resistencia de frenado. Si se ha seleccionado [2] *Desconexión en 2-13 Ctról. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desconectará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100%.

**ADVERTENCIA / ALARMA 27, Fallo del chopper de frenado**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 28, Fallo de comprobación del freno**

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

**ALARMA 29, Temp. del disipador**

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

**Resolución del problema**

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

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

**ALARMA 30, Falta la fase U del motor**

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

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

**ALARMA 31, Falta la fase V del motor**

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

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

**ALARMA 32, Falta la fase W del motor**

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

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

**ALARMA 33, Fallo en la carga de arranque**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 34, Fallo de comunicación del bus de campo**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 35. Fallo de opción**

Se recibe una alarma de opción. La alarma depende de la opción. La causa más probable es un encendido un fallo de comunicación.

**ADVERTENCIA / ALARMA 36, Fallo de red**

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

**ALARMA 37. Desequilibrio de fase**

Hay un desequilibrio de intensidad entre las unidades de potencia.

**ALARMA 38, Fallo interno**

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un código definido en la *Tabla 5.4* que se incluye a continuación.

**Resolución del problema**

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

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

| N.º     | Texto  |
|---------|--|
| 0       | El puerto de serie no puede inicializarse. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 256-258 | Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos. Sustituya la tarjeta de potencia.                                       |
| 512-519 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.                             |
| 783     | Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx.  |

| N.º       | Texto  |
|-----------|--|
| 1024-1284 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 1299      | La opción SW de la ranura A es demasiado antigua.  |
| 1300      | La opción SW de la ranura B es demasiado antigua.  |
| 1302      | La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua.   |
| 1315      | La opción SW de la ranura A no es compatible (no está permitida).  |
| 1316      | La opción SW de la ranura B no es compatible (no está permitida).  |
| 1318      | La opción SW de la ranura C1 no es compatible (no está permitida).   |
| 1379-2819 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 2561      | Sustituya la tarjeta de control  |
| 2820      | Desbordamiento de pila del LCP   |
| 2821      | Desbordamiento del puerto de serie.  |
| 2822      | Desbordamiento del puerto USB.   |
| 3072-5122 | Valor de parámetro fuera de límites.   |
| 5123      | Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control                                     |
| 5124      | Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control                                     |
| 5125      | Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la placa de control                                    |
| 5126      | Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la placa de control                                    |
| 5376-6231 | Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |

Tabla 5.4 Códigos de fallo interno

#### ALARMA 39, Sensor del disipador

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador.

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

#### ADVERTENCIA 40, Sobrecarga del terminal de salida digital 27

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

#### ADVERTENCIA 41, Sobrecarga del terminal de salida digital 29

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

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

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

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

#### ALARMA 43, Alimentación ext.

MCB 113 La opción de relé ampl. está montada sin 24 V CC ext. Conectar bien a un suministro externo de 24 V CC o especifique que no se utiliza suministro externo a través de *14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext. [0]*. Un cambio en *14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.* requiere un ciclo de potencia.

#### ALARMA 45, Fallo de la conexión a toma de tierra 2

Fallo de conexión a tierra (masa) al arrancar.

##### Resolución del problema

Compruebe que la conexión a tierra (masa) es correcta y revise las posibles conexiones sueltas.

Compruebe que el tamaño de los cables es el adecuado.

Compruebe que los cables del motor no presentan cortocircuitos ni intensidades de fuga.

#### ALARMA 46, Alimentación de la tarjeta de potencia

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

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

##### Resolución del problema

Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.

Compruebe si la tarjeta de opción está defectuosa.

Si se utiliza una fuente de alimentación de 24 V CC, compruebe que el suministro es correcto.

#### ADVERTENCIA 47, Alimentación de 24 V baja

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

#### ADVERTENCIA 48, Alimentación de 1,8 V baja

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control. Compruebe

si la tarjeta de control está defectuosa. Si hay una tarjeta de opción, compruebe si hay sobretensión.

#### **ADVERTENCIA 49, Límite de velocidad**

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

#### **ALARMA 50. Fallo de calibración AMA**

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

#### **ALARMA 51, Comprobación del AMA de $U_{nom}$ e $I_{nom}$**

Los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor son erróneos. Compruebe los ajustes en los parámetros de 1-20 a 1-25.

#### **ALARMA 52. $I_{nom}$ bajo de AMA**

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

#### **ALARMA 53, Motor del AMA demasiado grande**

El motor es demasiado grande para que funcione AMA.

#### **ALARMA 54, Motor del AMA demasiado pequeño**

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

#### **ALARMA 55. Parámetro del AMA fuera de rango**

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

#### **ALARMA 56, AMA interrumpida por el usuario**

El usuario ha interrumpido el procedimiento AMA.

#### **ALARMA 57, Fallo interno del AMA**

Pruebe a reiniciar AMA de nuevo. Los reinicios repetidos pueden recalentar el motor.

#### **ALARMA 58. Fallo interno del AMA**

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

#### **ADVERTENCIA 59, Límite de corriente**

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

#### **ADVERTENCIA 60, Parada externa**

Una señal de entrada digital indica una situación de fallo fuera del convertidor de frecuencia. Una parada externa ha ordenado la desconexión del convertidor de frecuencia. Elimine la situación de fallo externa. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para la parada externa. Reinicie el convertidor de frecuencia.

#### **ADVERTENCIA / ALARMA 61. Error de realimentación**

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación. El ajuste de Advertencia/Alarma/Desactivado se realiza en *4-30 Función de pérdida de realim. del motor*. El ajuste del error aceptable se realiza en *4-31 Error de velocidad en realim. del motor* y el del tiempo permitido de permanencia en este error en *4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor*. La función puede ser útil durante el procedimiento de puesta en marcha.

#### **ADVERTENCIA 62, Frecuencia de salida en límite máximo**

La frecuencia de salida ha alcanzado el valor ajustado en *4-19 Frecuencia salida máx.* Compruebe la aplicación para determinar la causa. Es posible aumentar el límite de la frecuencia de salida. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con una frecuencia de salida mayor. La advertencia se eliminará cuando la salida disminuya por debajo del límite máximo.

#### **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 / ALARMA 65, Sobretemperatura de tarjeta de control**

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

#### **Resolución del problema**

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

#### **ADVERTENCIA 66, Temperatura baja del disipador de calor**

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

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

#### **ALARMA 67, La configuración del módulo de opción ha cambiado**

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

#### **ALARMA 68, Parada de seguridad activada**

La pérdida de la señal de 24 V CC en el terminal 37 ha provocado la desconexión del filtro. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y reinicie el filtro.

**ALARMA 69. Temp. tarj. pot.**

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

**Resolución del problema**

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

**ALARMA 70. Conf. FC incor.**

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

**ALARMA 71, PTC 1 parada de seguridad**

Se ha activado la parada de seguridad desde la tarjeta termistor PTC MCB 112 (motor demasiado caliente). Puede reanudarse el funcionamiento normal cuando el MCB 112 aplique de nuevo 24 V CC al terminal 37 (cuando la temperatura del motor descienda hasta un nivel aceptable) y cuando se desactive la entrada digital desde el MCB 112. Cuando esto suceda, debe enviarse una señal de reinicio (a través de bus, E/S digital o pulsando [Reset]).

**ALARMA 72: fallo peligroso**

Parada de seguridad con bloqueo por alarma. La alarma de fallo peligroso se emite si no se espera una combinación de comandos de parada de seguridad. Esto es así, si el MCB 112 VLT activa X44/10 aunque, por alguna razón, no se ha activado la parada de seguridad. Además, si el MCB 112 es el único dispositivo que utiliza parada de seguridad (se especifica con la selección [4] o [5] del *5-19 Terminal 37 parada segura*), se activa una combinación inesperada de parada de seguridad sin que se active X44/10. La siguiente tabla resume las combinaciones inesperadas que activan la alarma 72. Tenga en cuenta que si está activada X44/10 en la selección 2 ó 3, se ignora esta señal. Sin embargo, el MCB 112 seguirá pudiendo activar la parada de seguridad.

**ADVERTENCIA 73, Rearranque automático de la parada de seguridad**

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

**ALARMA 74: termistor PTC**

Alarma relativa a la opción ATEX. El PTC no funciona.

**ALARMA 75: sel. perfil no válido**

El valor del parámetro no debe escribirse con el motor en marcha. Detenga el motor antes de escribir, por ejemplo, el perfil MCO en *8-10 Trama Cód. Control*.

**ADVERTENCIA 76. Configuración de la unidad de potencia**

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

**Resolución del problema:**

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

**ADVERTENCIA 77, M de potencia reducida**

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

**ALARMA 78. Error de pista**

La diferencia entre el valor del punto de referencia y el valor real ha superado el valor en *4-35 Error de seguimiento*. Desactive la función mediante *4-34 Func. error de seguimiento* o seleccione una alarma / advertencia también en *4-34 Func. error de seguimiento*. Investigue la parte mecánica alrededor de la carga y el motor. Compruebe las conexiones de realimentación desde el motor (encoder) hasta el convertidor de frecuencia. Seleccione la función de realimentación del motor en *4-30 Función de pérdida de realim. del motor*. Ajuste la banda de error de seguimiento en *4-35 Error de seguimiento* y *4-37 Error de seguimiento rampa*.

**ALARMA 79, Configuración incorrecta de la sección de potencia**

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

**ALARMA 80, Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado**

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

**ALARMA 81: CSIV corrupto**

El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

**ALARMA 82: error de parámetro CSIV**

CSIV no pudo iniciar un parámetro.

**ALARMA 70. Combinación de opción inválida**

Las opciones montadas no son compatibles para trabajar conjuntamente.

**ALARMA 84: sin opción de seguridad**

La opción de seguridad fue eliminada sin realizar un reinicio general. Conecte de nuevo la opción de seguridad.

**ALARMA 88: detección de opción**

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

**ADVERTENCIA 89. Deslizamiento de freno mecánico**

El monitor de freno de elevación ha detectado una velocidad del motor >10 rpm.

**ALARMA 90. Monitor de realimentación**

Compruebe la conexión a la opción encoder / resolvidor y sustituya, si es necesario, MCB 102 o MCB 103.

**ALARMA 91, Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 104. Fallo del ventilador mezclador**

El monitor del ventilador comprueba que el ventilador gira cuando se conecta la alimentación o siempre que se enciende el ventilador mezclador. Si el ventilador no funciona, esto indica que hay un fallo. El fallo del ventilador mezclador se puede configurar como advertencia o desconexión de alarma por *14-53 Monitor del ventilador*.

**Resolución del problema** Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia para determinar si vuelve la advertencia / alarma.

**ADVERTENCIA 163: ATEX ETR advertencia lím.int.**

El convertidor de frecuencia ha funcionado por encima de la curva característica de más de 50 s. La advertencia se activa al 83% y se desactiva al 65% de la sobrecarga térmica permitida.

**ALARMA 164: ATEX ETR alarma lím.int.**

Funcionar por encima de la curva característica de más de 60 s durante un periodo de 600 s activa la alarma y el convertidor de frecuencia se desconecta.

**ADVERTENCIA 165: ATEX ETR advertencia lím.frec.**

El convertidor de frecuencia funciona durante más de 50 segundos por debajo de la frecuencia mínima permitida (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

**ALARMA 166: ATEX ETR alarma lím.frec.**

El convertidor de frecuencia ha funcionado durante más de 60 segundos (en un intervalo de 600 segundos) por debajo de la frecuencia mínima permitida (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

**ALARMA 246. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia**

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

1 = módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = módulo del inversor central en el convertidor de frecuencia F2 o F4.

2 = módulo del inversor derecho en el convertidor de frecuencia F1 o F3.

3 = módulo del inversor derecho en el convertidor de frecuencia F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

**ADVERTENCIA 250, Nueva pieza de recambio**

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

**ADVERTENCIA 251, Nuevo código descriptivo**

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

## Índice

### A

|   |          |
|---|----------|
| <b>Aceleración / Desaceleración</b> ..... | 10       |
| <b>Advertencias</b>                       |          |
| Advertencias.....                         | 214      |
| Ajustables.....                           | 46       |
| <b>Aj. Depend. Carga, 1-6*</b> .....      | 44       |
| <b>Ajuste</b>                             |          |
| Advert., 4-5*.....                        | 73       |
| Arranq. Av., 30-2*.....                   | 162      |
| De Parámetros.....                        | 16       |
| Puerto FC, 8-3*.....                      | 114      |
| <b>Ajustes</b>                            |          |
| De Control, 8-1*.....                     | 113      |
| De Parada, 1-8*.....                      | 47       |
| Generales.....                            | 35       |
| Generales, 8-0*.....                      | 112      |
| Predeterminados.....                      | 1, 166   |
| Reg. Datos.....                           | 146      |
| <b>Alim. On/off, 14-1*</b> .....          | 137      |
| <b>Alimentación De Red</b> .....          | 6        |
| <b>AMA</b> .....                          | 221, 225 |
| <b>Ambiente, 14-5*</b> .....              | 143      |
| <b>Apantallados / blindados</b> .....     | 9        |
| <b>Arranque / parada</b> .....            | 9        |
| <b>Arranque / Parada De Pulsos</b> .....  | 10       |

### B

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| <b>Bypass Veloc., 4-6*</b> ..... | 75 |
|----------------------------------|----|

### C

|  |          |
|--|----------|
| <b>Características Especiales, 30-**</b> ..... | 161      |
| <b>Carga Térmica</b> .....                     | 42, 152  |
| <b>Comparadores, 13-1*</b> .....               | 122, 125 |
| <b>Compatibilidad,</b>                         |          |
| 14-7*.....                                     | 144      |
| 30-8*.....                                     | 163      |
| <b>Comunicación En Serie</b> .....             | 4        |
| <b>Conf. Protoc. FC MC, 8-4*</b> .....         | 114      |
| <b>Configuración</b>                           |          |
| Configuración.....                             | 112      |
| De Aplicaciones Smart.....                     | 18       |
| <b>Conmut. Inversor, 14-0*</b> .....           | 136      |
| <b>Contraseña, 0-6*</b> .....                  | 34       |
| <b>Control</b>                                 |          |
| De Pl De Par, 7-1*.....                        | 108      |
| Y Aplicación, 17-6*.....                       | 159      |
| <b>Controlado Por Bus, 5-9*</b> .....          | 95       |
| <b>Copiar/Guardar, 0-5*</b> .....              | 33       |
| <b>Corriente Nominal</b> .....                 | 221      |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>Cortocircuito</b> ..... | 222 |
|----------------------------|-----|

### Ctrl.

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Lím. Intens., 14-3*.....        | 142 |
| PID Proceso Avanzado, 7-4*..... | 109 |
| PID Proceso, 7-3*.....          | 108 |
| Realim. Proc., 7-2*.....        | 108 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Ctrlador PID Vel.</b> ..... | 106 |
|--------------------------------|-----|

### D

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>Dat. Motor Avanz, 1-3*</b> ..... | 39 |
|-------------------------------------|----|

### Datos

|                     |          |
|---------------------|----------|
| De Motor, 1-2*..... | 38       |
| Del Motor.....      | 221, 225 |
| Func., 15-0*.....   | 146      |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>De Enlace CC</b> ..... | 220 |
|---------------------------|-----|

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Definiciones</b> ..... | 3 |
|---------------------------|---|

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>Desequilibrio De Tensión</b> ..... | 220 |
|---------------------------------------|-----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Diagnóstico Puerto FC, 8-8*</b> ..... | 118 |
|--|-----|

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Digital/Bus, 8-5*</b> ..... | 116 |
|--------------------------------|-----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>Display LCP, 0-2*</b> ..... | 27 |
|--------------------------------|----|

### E

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| <b>E/S Analógico, 6-0*</b> ..... | 97 |
|----------------------------------|----|

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>En Sentido Horario</b> ..... | 46 |
|---------------------------------|----|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>Engan. Arriba</b> ..... | 78 |
|----------------------------|----|

### Entr.

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Anal. X48/2 (MCB 114), 35-4*.....  | 165 |
| Temp. X48/10 (MCB 114), 35-3*..... | 165 |
| Temp. X48/4 (MCB 114), 35-1*.....  | 164 |
| Temp. X48/7 (MCB 114), 35-2*.....  | 165 |

### Entrada

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Analógica.....                | 220 |
| Analógica 1, 6-1*.....        | 97  |
| Analógica 2, 6-2*.....        | 98  |
| Analógica 3.....              | 99  |
| Analógica 4.....              | 99  |
| De Encoder De 24 V, 5-7*..... | 94  |
| De Pulsos, 5-5*.....          | 91  |
| Digital.....                  | 221 |

### Entradas

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Analógicas..... | 4   |
| Digitales.....  | 76  |
| Y Salidas.....  | 154 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>Escalonadamente</b> ..... | 20 |
|------------------------------|----|

### Estado

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Drive, 16-3*.....   | 152 |
| General, 16-0*..... | 151 |
| Motor.....          | 151 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Estados, 13-5*</b> ..... | 132 |
|-----------------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| <b>ETR</b> ..... | 152 |
|------------------|-----|

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ext. Process PID Ctrl., 7-5*</b> ..... | 110 |
|---|-----|

|                                   |                      |                                      |            |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------|
| <b>F</b>                          |                      | <b>Mensajes</b>                      |            |
| Fieldb. Y Puerto FC, 16-8*        | 155                  | De Alarma.....                       | 214        |
| Fieldbus CAN, 10-**               | 118                  | De Estado.....                       | 11         |
| Frenado.....                      | 223                  | <b>Menú Rápido.....</b>              | <b>13</b>  |
| <b>Freno</b>                      |                      | <b>Modo</b>                          |            |
| CC.....                           | 55                   | De Función.....                      | 25         |
| Mecánico.....                     | 57                   | De Protección.....                   | 7          |
| <b>Func. Energ. Freno.....</b>    | <b>55</b>            | Display.....                         | 14         |
| <b>Func. / Display, 0-**.....</b> | <b>24</b>            | E/S Digital, 5-0*.....               | 76         |
| <b>Función Vaivén, 30-0*.....</b> | <b>161</b>           | Entr. Temp. (MCB 114), 35-0*.....    | 164        |
| <b>Funciones De Reset.....</b>    | <b>140</b>           | Menú Principal.....                  | 13, 16, 18 |
| <b>Fusibles.....</b>              | <b>223</b>           | Menú Rápido.....                     | 13, 16     |
|                                   |                      | <b>Mon. Veloc. Motor, 4-3*.....</b>  | <b>72</b>  |
| <b>I</b>                          |                      | <b>O</b>                             |            |
| Id. Dispositivo.....              | 149                  | Op. Entr. Sensor, 35-**.....         | 164        |
| Identific. De Opción, 15*6*.....  | 150                  | Opción De Comunicación.....          | 223        |
| Inercia.....                      | 13                   | Opciones, 14-8*.....                 | 144        |
| Info Y Lect. De Datos, 18-**..... | 160                  | Opcs.realim. Motor, 17-**.....       | 158        |
| Inform. Parámetro.....            | 150                  | Operac. De Ajuste, 0-1*.....         | 25         |
| Inicialización.....               | 1                    | Optimización Energ, 14-4*.....       | 142        |
| <b>Intensidad</b>                 |                      | Otras Rampas, 3-8*.....              | 67         |
| De Salida.....                    | 220                  | <b>P</b>                             |            |
| Del Motor.....                    | 225                  | Panel De Control Local Numérico..... | 20         |
| <b>Interfaz</b>                   |                      | Pantalla Gráfica.....                | 11         |
| Enc. Abs., 17-2*.....             | 158                  | Paquete De Idioma.....               | 24         |
| Inc. Enc., 17-1*.....             | 158                  | Par De Arranque.....                 | 4          |
| Resolvedor, 17-5*.....            | 159                  | Parámetros Indexados.....            | 20         |
|                                   |                      | Paro.....                            | 3          |
| <b>L</b>                          |                      | <b>Pérdida De Fase.....</b>          | <b>220</b> |
| La Función De Arranque.....       | 46                   | <b>Potencia</b>                      |            |
| LCP.....                          | 3, 5, 11, 14, 20     | De Frenado.....                      | 4          |
| Lect. Diagnóstico, 16-9*.....     | 156                  | Del Motor.....                       | 225        |
| Lectura LCP, 0-3*.....            | 31                   | <b>Potencióm. Digital, 3-9*.....</b> | <b>68</b>  |
| Lecturas De Datos, 16-**.....     | 151                  | Principio De Control.....            | 35         |
| LED.....                          | 11                   | Profibus, 9-**.....                  | 118        |
| <b>Límites</b>                    |                      | Programación De La.....              | 220        |
| Motor, 4-1*.....                  | 70                   | Protección Térmica Del Motor.....    | 49         |
| Referencia, 3-0*.....             | 60                   | Pulsos Del Encoder.....              | 95         |
| Lógica Inteligente.....           | 119                  | <b>Q</b>                             |            |
| Los Cables De Control.....        | 9                    | Quick Menu.....                      | 12, 16     |
| Luces Indicadoras.....            | 12                   |                                      |            |
|                                   |                      | <b>R</b>                             |            |
| <b>M</b>                          |                      | <b>Rampa</b>                         |            |
| Mantener Salida.....              | 3                    | 2, 3-5*.....                         | 64         |
| <b>MCB</b>                        |                      | 3, 3-6*.....                         | 65         |
| 113.....                          | 81, 82, 87, 103, 105 | 4, 3-7*.....                         | 66         |
| 114.....                          | 164                  | <b>Rampas, 3-4* Rampa 1.....</b>     | <b>63</b>  |
| <b>Medidas De Seguridad.....</b>  | <b>6</b>             |                                      |            |

|  |          |   |     |
|--|----------|---|-----|
| RCD.....                                     | 5        | Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios Convertidores De Frecuencia..... | 14  |
| <b>Reactancia</b>                            |          | <b>V</b>  |     |
| De Fuga Del Estátor.....                     | 39       | <b>Valor</b> .....  | 20  |
| Principal.....                               | 39       | <b>Vel. Fija Bus1, 8-9*</b> .....   | 118 |
| <b>Realimentación</b> .....                  | 224      | <b>Velocidad</b>  |     |
| <b>Ref. Y Realim.</b> .....                  | 153      | De Salida.....  | 46  |
| <b>Ref./Rampas, 3-**</b> .....               | 60       | Del Motor Síncrono.....   | 4   |
| <b>Referencia</b>                            |          | Fija.....   | 3   |
| De Tensión A Través De Un Potenciómetro..... | 10       | Nominal Del Motor.....  | 4   |
| Del Potenciómetro.....                       | 10       | <b>WVC+ PM, 1-1*</b> .....  | 37  |
| Local.....                                   | 25       | <b>WCplus</b> .....   | 6   |
| <b>Referencias, 3-1*</b> .....               | 61       |   |     |
| <b>Refrigeración</b> .....                   | 51       |   |     |
| <b>Reg. Alarma, 15-3*</b> .....              | 148      |   |     |
| <b>Registro Histórico, 15-2*</b> .....       | 148      |   |     |
| <b>Reglas Lógicas, 13-4*</b> .....           | 128      |   |     |
| <b>Reinicio</b> .....                        | 220, 226 |   |     |
| <b>Relés, 5-4*</b> .....                     | 87       |   |     |
| <b>Reser. Opc. Com. 2, 12-**</b> .....       | 118      |   |     |
| <b>Reset</b> .....                           | 14       |   |     |
| <b>Retardo De Arranque</b> .....             | 46       |   |     |
| <br>   |          |   |     |
| <b>S</b>                                     |          |   |     |
| <b>S. Analógica 1, 6-5*</b> .....            | 100      |   |     |
| <b>Salida</b>                                |          |   |     |
| Analógica 2.....                             | 101      |   |     |
| Analógica 3 MCB 113, 6-7*.....               | 103      |   |     |
| Analógica 4 MCB 113, 6-8*.....               | 105      |   |     |
| De Encoder, 5-8*.....                        | 95       |   |     |
| De Pulsos, 5-6*.....                         | 93       |   |     |
| <b>Salidas De Relé</b> .....                 | 82       |   |     |
| <b>Selección De Parámetros</b> .....         | 18       |   |     |
| <b>Señal Analógica</b> .....                 | 220      |   |     |
| <b>Símbolos</b> .....                        | 3        |   |     |
| <b>Status</b> .....                          | 12       |   |     |
| <br>   |          |   |     |
| <b>T</b>                                     |          |   |     |
| <b>Tarjeta De Control</b> .....              | 220      |   |     |
| <b>Teclado LCP, 0-4*</b> .....               | 32       |   |     |
| <b>Teclas De Control Local</b> .....         | 1        |   |     |
| <b>Temperatura Motor, 1-9*</b> .....         | 49       |   |     |
| <b>Temporizadores, 13-2*</b> .....           | 128      |   |     |
| <b>Tensión De Alimentación</b> .....         | 223      |   |     |
| <b>Terminal</b>                              |          |   |     |
| De Entrada.....                              | 220      |   |     |
| De Entrada Analógica 54.....                 | 227      |   |     |
| X45/1 Salida Esc. Mín., 6-71.....            | 104      |   |     |
| X45/3 Salida Esc. Mín., 6-81.....            | 105      |   |     |
| <b>Termistor</b> .....                       | 49, 5    |   |     |







[www.danfoss.com/Spain](http://www.danfoss.com/Spain)

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

