



# Guía de programación VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302





## Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>4</b>
1.1 Versión de software	4
1.2 Homologaciones	4
1.3 Definiciones	4
1.3.1 Convertidor de frecuencia	4
1.3.2 Entrada	4
1.3.3 Motor	4
1.3.4 Referencias	5
1.3.5 Varios	5
1.4 Seguridad	7
1.5 Cableado eléctrico	9
1.6 Controlador de movimiento integrado	12
<b>2 Cómo realizar la programación</b>	<b>13</b>
2.1 Paneles de control local gráfico y numérico	13
2.1.1 Pantalla LCD	14
2.1.2 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia	16
2.1.3 Modo display	16
2.1.4 Modo Display: selección de lecturas de datos	16
2.1.5 Ajuste de parámetros	18
2.1.6 Funciones de la tecla Quick Menu	18
2.1.7 Puesta en marcha inicial	19
2.1.8 Modo Menú principal	20
2.1.9 Selección de parámetros	20
2.1.10 Cambio de datos	20
2.1.11 Cambio de un valor de texto	21
2.1.12 Cambio de un valor de dato	21
2.1.13 Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos	21
2.1.14 Valor, escalonadamente	21
2.1.15 Lectura de datos y programación de parámetros indexados	22
2.1.16 Programación en el Panel de control local numérico	22
2.1.17 Teclas del LCP	23
<b>3 Descripciones de parámetros</b>	<b>25</b>
3.1 Parámetros: 0-** Func./Display	25
3.2 Parámetros: 1-** Carga y motor	37
3.2.3 Ajuste del motor asíncrono	39
3.2.4 Configuración del motor PM	40
3.2.5 Ajuste de motor SynRM mediante VVC <sup>+</sup>	42

3.3 Parámetros: 2-** Frenos	64
3.4 Parámetros: 3-** Ref./Rampas	71
3.5 Parámetros: 4-** Lím./Advert.	84
3.6 Parámetros: 5-** E/S digital	93
3.7 Parámetros: 6-** E/S analógica	118
3.8 Parámetros: 7-** Controladores	128
3.9 Parámetros: 8-** Comunic. y opciones	139
3.10 Parámetros: 9-** PROFIBUS	149
3.11 Parámetros: 10-** Fieldbus CAN	149
3.12 Parámetros: 12-** Ethernet	149
3.13 Parámetros: 13-** Smart Logic Control	150
3.14 Parámetros: 14-** Func. especiales	170
3.15 Parámetros: 15-** Información drive	182
3.16 Parámetros: 16-** Lecturas de datos	188
3.17 Parámetros: 17-** Opcs.realim. motor	195
3.18 Parámetros: 18-** Lecturas de datos 2	203
3.19 Parámetros: 19-** Application Parameters	205
3.20 Parámetros: 30-** Características especiales	205
3.21 Parámetros: 32-** Aj. MCO básicos	209
3.22 Parámetros: 33-** Ajustes MCO avanz.	209
3.23 Parámetros: 34-** Lectura datos MCO	209
3.24 Parámetros: 35-** Op. entr. sensor	209
3.25 Parámetros: 36-** Op. E/S program.	212
3.26 Parámetros: 42-** Safety Functions	214
3.27 Parámetros: 43-** Unit Readouts	214
<b>4 Controlador de movimiento integrado</b>	<b>217</b>
4.1 Introducción	217
4.2 Posicionamiento, retorno al inicio, sincronización	218
4.3 Control	220
<b>5 Listas de parámetros</b>	<b>223</b>
5.1 Opciones y listas de parámetros	223
5.1.1 Introducción	223
5.1.3 Parámetros activos/inactivos en distintos modos de control	224
<b>6 Solución de problemas</b>	<b>262</b>
6.1 Mensajes de estado	262
<b>7 Anexo</b>	<b>277</b>
7.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones	277

Índice

278

# 1 Introducción

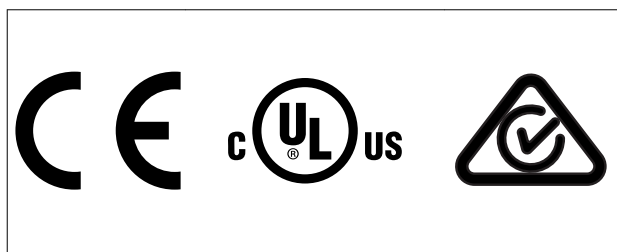
## 1.1 Versión de software

**Guía de programación**  
Versiones del software: 7.4X, 48.0X

Esta Guía de programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 que incorporen las versiones de software 7.4X y 48.0X. El número de versión de software se puede leer en el *parámetro 15-43 Versión de software*.

Tabla 1.1 Versión de software

## 1.2 Homologaciones



## 1.3 Definiciones

### 1.3.1 Convertidor de frecuencia

**$I_{VLT, MÁX.}$**

Intensidad de salida máxima.

**$I_{VLT, N}$**

Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia.

**$U_{VLT, MÁX.}$**

Tensión de salida máxima.

### 1.3.2 Entrada

#### Orden 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, freno de CC, parada y tecla [OFF].
Grupo 2	Arranque, arranque de pulsos, cambio de sentido, arranque con cambio de sentido, velocidad fija y mantener salida.

Tabla 1.2 Grupos de funciones

### 1.3.3 Motor

#### Motor en funcionamiento

Par generado en la salida de eje motor y velocidad de 0 r/min a la velocidad máxima del motor.

**$f_{VELOCIDAD FIJA}$**

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).

**$I_{M,N}$**

Corriente 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.

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

**$n_{deslizamiento}$**

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

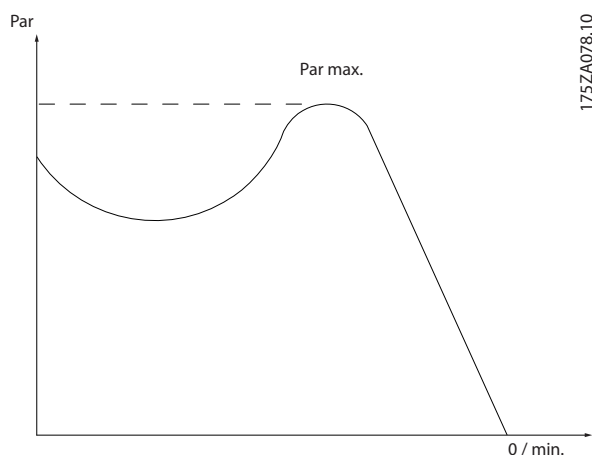


Ilustración 1.1 Par de arranque

 $\eta_{VLT}$ 

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

## Orden de desactivación de arranque

Orden de parada que pertenece al Grupo 1 de las órdenes de control (consulte la *Tabla 1.2*).

## Orden de parada

Orden de parada que pertenece al Grupo 1 de las órdenes de control (consulte la *Tabla 1.2*).

## 1.3.4 Referencias

## Referencia analógica

Señal transmitida a las entradas analógicas 53 o 54 (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 referencias. 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).

Ref<sub>MÁX.</sub>

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 *parámetro 3-03 Referencia máxima*.

Ref<sub>MÍN.</sub>

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 se ajusta en el *parámetro 3-02 Referencia mínima*.

## 1.3.5 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, de -10 V CC a +10 V CC.

## Salidas analógicas

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

## Adaptación automática del motor (AMA)

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

## Resistencia de frenado

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

## 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 (máximo 40 mA).

## DSP

Procesador digital de señal.

## ETR

El relé termoelectrónico es un cálculo de carga térmica basado en la carga presente y el tiempo transcurrido. Su finalidad es calcular la temperatura del motor.

## Hiperface®

Hiperface® es una marca registrada de Stegmann.

## Inicialización

Si se lleva a cabo una inicialización (*parámetro 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 constituye una completa interfaz para el control y la programación del convertidor de frecuencia. El panel de control es desmontable y puede

instalarse a un máximo de tres metros (10 ft) de distancia del convertidor de frecuencia, p. ej., en un panel frontal con el kit de instalación opcional.

#### NLCP

Interfaz de panel de control local numérico para el control y la programación del convertidor de frecuencia. La pantalla es numérica y el panel se utiliza para mostrar los valores de proceso. El NLCP no tiene funciones de almacenamiento ni de copia.

#### lsb

Bit menos significativo.

#### msb

Bit más significativo.

#### MCM

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

#### Parámetros en línea y fuera de línea

Los cambios realizados en los parámetros en línea se activan inmediatamente después de cambiar el valor de dato. Pulse [OK] para activar cambios en los parámetros fuera de línea.

#### PID de proceso

El control de PID mantiene la velocidad, presión, temperatura y demás factores requeridos 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 se apague la pantalla (LCP). A continuación, conecte 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 encoder se utiliza para aplicaciones donde se necesita una gran precisión en el control de velocidad.

#### RCD

Dispositivo de corriente diferencial.

#### Ajuste

Guarde ajustes de parámetros en cuatro configuraciones distintas. Cambiar entre estos cuatro ajustes de parámetros y editar un ajuste mientras otro está activo.

#### SFAVM

Patrón de conmutación denominado modulación asíncrona de vectores orientada al flujo del estator (*parámetro 14-00 Patrón conmutación*).

#### Compensación de deslizamiento

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.

#### SLC

El SLC (Smart Logic Control) es una secuencia de acciones definidas por el usuario que se ejecuta cuando el SLC evalúa como verdaderos los eventos asociados definidos por el usuario. (Consulte el *capítulo 3.13 Parámetros: 13-\*\* Smart Logic Control*).

#### STW

Código de estado.

#### Bus estándar FC

Incluye el bus RS485 bus con el protocolo FC o el protocolo MC. Consulte el *parámetro 8-30 Protocolo*.

#### THD

Distorsión total de armónicos; indica la contribución total de armónicos.

#### Termistor

Resistencia dependiente de la temperatura, ubicada en el convertidor de frecuencia o el motor.

#### Desconexión

Estado al que se pasa en situaciones de fallo; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia se sobrecalienta, o cuando está protegiendo el motor, el proceso o el mecanismo del motor. El convertidor de frecuencia impide el reinicio hasta que desaparezca la causa del fallo. Para cancelar el estado de desconexión, reinicie el convertidor de frecuencia. El estado de desconexión no debe utilizarse como medida de seguridad personal.

#### Bloqueo por alarma

El convertidor de frecuencia entra en este estado para protegerse a sí mismo en situaciones de fallo. El convertidor de frecuencia requiere una intervención física; por ejemplo, si se produce un cortocircuito en la salida. Un bloqueo por alarma solo puede cancelarse desconectando la alimentación, eliminando la causa del fallo y volviendo a conectar el convertidor de frecuencia. Se impide el arranque hasta que se cancela el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación del reinicio automático. El estado de bloqueo por alarma no debe utilizarse como medida de seguridad personal.

#### Características VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

#### VVC+

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

#### 60° AVM

Modulación asíncrona de vectores de 60° (*parámetro 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:

$$\text{Potencia potencia} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ puesto que } \cos\phi_1 = 1$$

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 de los convertidores de frecuencia producen un elevado factor de potencia que reduce al mínimo la carga impuesta a la alimentación de red.

**Posición de destino**

Posición de destino final especificada por órdenes de posicionamiento. El generador de perfiles utiliza esta posición para calcular el perfil de velocidad.

**Posición ordenada**

Referencia de la posición real calculada por el generador de perfiles. El convertidor de frecuencia utiliza la posición ordenada como valor de consigna para la posición PI.

**Posición real**

Posición real desde un encoder o valor calculado por el control del motor en lazo abierto. El convertidor de frecuencia utiliza la posición real como realimentación para la posición PI.

**Error posición**

El error de posición es la diferencia entre la posición real y la posición ordenada. El error de posición es la entrada para el controlador PI de posición.

**Unidad de posición**

Unidad física de los valores de posición.

**1.4 Seguridad****⚠️ ADVERTENCIA****TENSIÓN ALTA**

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.

**Normas de seguridad**

- Desconecte la fuente de alimentación de red al convertidor de frecuencia siempre que se vayan a realizar trabajos de reparación. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado las clavijas de conexión de la fuente de alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario. Para obtener información sobre el tiempo de descarga, consulte la *Tabla 1.3*.
- [Off] no desconecta la alimentación de red y no debe utilizarse como un conmutador de seguridad.
- Conecte el equipo a tierra debidamente, proteja al usuario contra la tensión de alimentación y proteja el motor contra sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
- La corriente de fuga a tierra sobrepasa los 3,5 mA. La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.
- No desconecte las conexiones del motor ni la fuente de 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 las clavijas de conexión de la fuente de alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
- El convertidor de frecuencia tiene otras fuentes de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando existe una carga compartida (enlace del circuito intermedio de CC) o hay instalado un suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar trabajos de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un periodo suficiente. Para obtener información sobre el tiempo de descarga, consulte la *Tabla 1.3*.

**⚠ ADVERTENCIA****ARRANQUE ACCIDENTAL**

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o por la eliminación de una condición de fallo.

Para evitar un arranque accidental del motor:

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.
- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor de frecuencia a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.

**⚠ ADVERTENCIA****TIEMPO DE DESCARGA**

El convertidor de frecuencia contiene condensadores de enlace de CC que pueden seguir cargados incluso si el convertidor de frecuencia está apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas. Si después de desconectar la alimentación no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

1. Pare el motor.
2. Desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
3. Espere a que los condensadores se descarguen por completo antes de efectuar actividades de mantenimiento o trabajos de reparación. La duración del tiempo de espera se especifica en la *Tabla 1.3*.

Tensión [V]	Tiempo de espera mínimo (minutos)		
	4	7	15
200–240	0,25-3,7 kW (0,34-5 CV)	–	5,5-37 kW (7,5-50 CV)
380–500	0,25-7,5 kW (0,34-10 CV)	–	11-75 kW (15-100 CV)
525–600	0,75-7,5 kW (1-10 CV)	–	11-75 kW (15-100 CV)
525–690	–	1,5-7,5 kW (2-10 CV)	11-75 kW (15-100 CV)

Tabla 1.3 Tiempo de descarga

**AVISO!**

Cuando use la Safe Torque Off, siga siempre las instrucciones del *Manual de funcionamiento de Safe Torque Off para los convertidores de frecuencia VLT®*.

**AVISO!**

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 utilicen en situaciones en las que la seguridad resulte vital, como por ejemplo, al controlar la función de freno electromagnético de una aplicación de elevación, no debe confiarse exclusivamente en estas señales de control.

**AVISO!**

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

**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 supera un límite de hardware en la intensidad del motor o en la tensión del enlace de CC, el convertidor de frecuencia entra en el modo de protección. El Modo protección conlleva un cambio en la estrategia de modulación (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 no es capaz de abandonar de nuevo este modo y, por tanto, alarga el tiempo antes de activar el freno, lo que no es recomendable.

El modo de protección puede desactivarse poniendo a cero el *parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*, lo que significa que el convertidor de frecuencia se

desconecta inmediatamente si se supera uno de los límites de hardware.

**AVISO!**

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

1.5 Cableado eléctrico

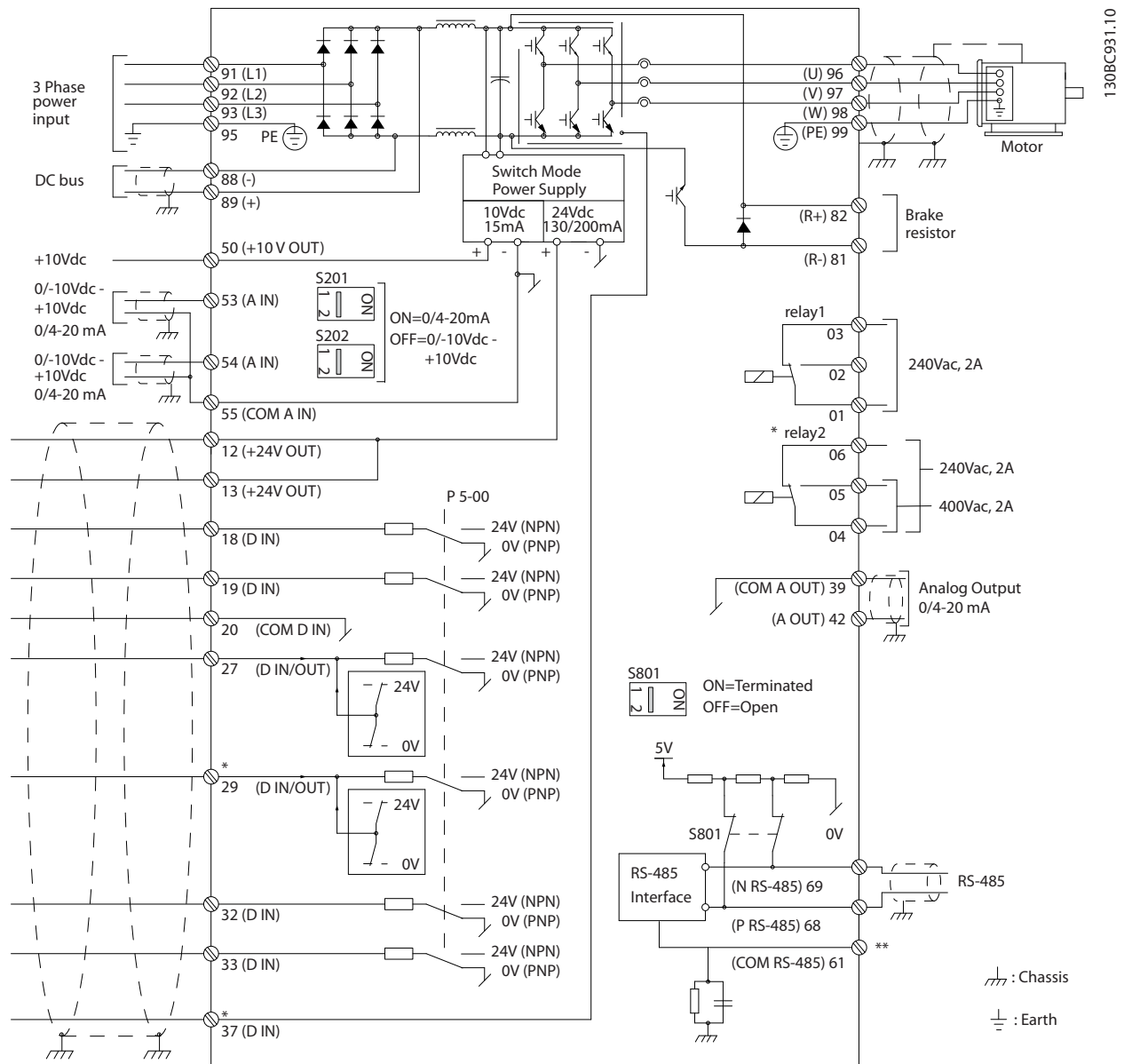


Ilustración 1.2 Dibujo esquemático del cableado básico

A = analógico, D = digital

El terminal 37 se utiliza para la Safe Torque Off. Para conocer las instrucciones de instalación de la función Safe Torque Off, consulte el *Manual de funcionamiento de Safe Torque Off en los convertidores de frecuencia VLT®*.

\* El terminal 37 no está incluido en el FC 301 (excepto con la protección de tipo 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 de red.

Si se producen lazos de tierra de 50/60 Hz, valore la posibilidad de romper la pantalla o insertar un condensador de 100 nF entre la pantalla y el alojamiento.

Para evitar que las corrientes a masa de ambos grupos afecten a otros grupos, conecte las entradas y salidas analógicas y digitales por separado a las entradas comunes del convertidor de frecuencia (terminales 20, 55 y 39). Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

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

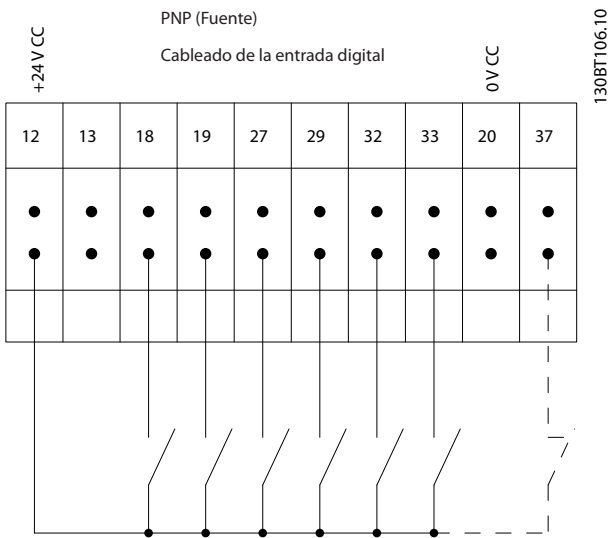


Ilustración 1.3 PNP (fuente)

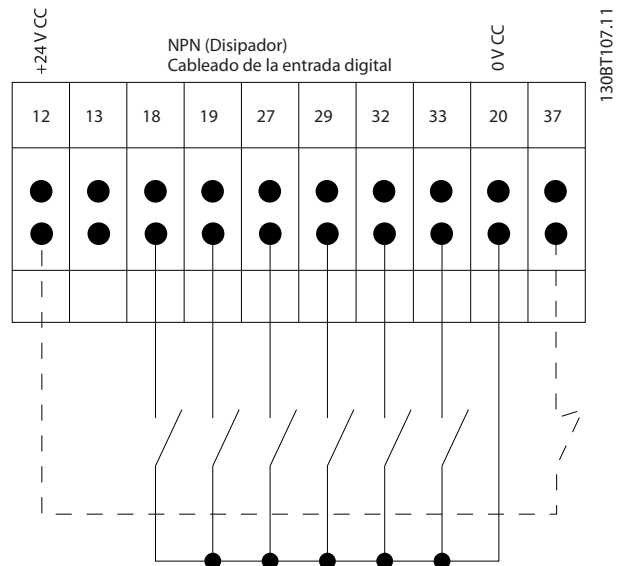


Ilustración 1.4 NPN (disipador)

**AVISO!**

Los cables de control deben estar apantallados o blindados.

Consulte el apartado «Conexión a tierra de los cables de control apantallados» en la *Guía de diseño* para comprobar la correcta terminación de los cables de control.

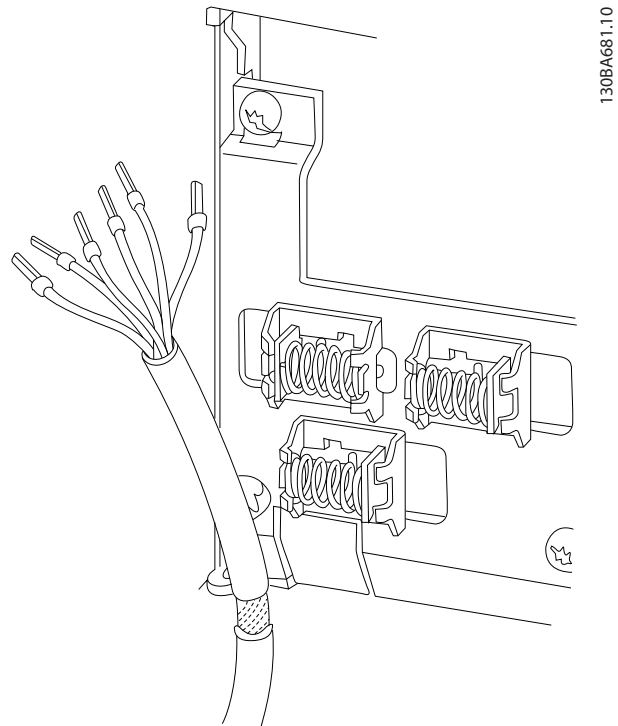


Ilustración 1.5 Conexión toma a tierra de cables de control apantallados o blindados

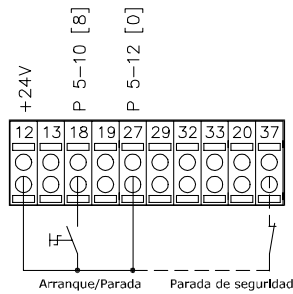
### 1.5.1 Arranque/parada

Terminal 18 = *parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Arranque.*

Terminal 27 = *parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital [0] Sin función (predeterminado: [2] Inercia).*

Terminal 37 = Safe Torque Off (si está disponible).

130BA156.12



130BA155.12

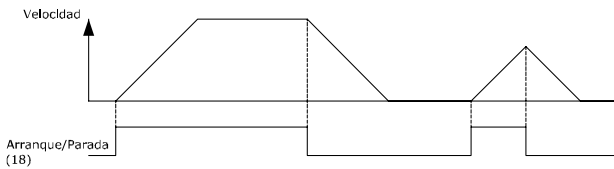


Ilustración 1.6 Arranque/parada

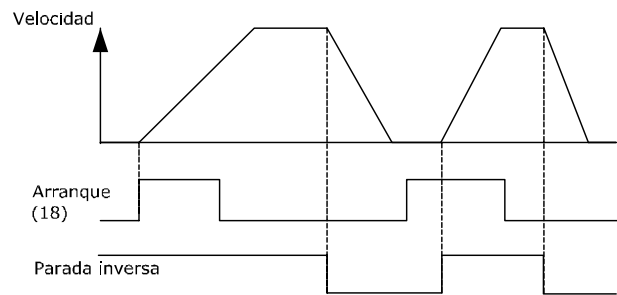
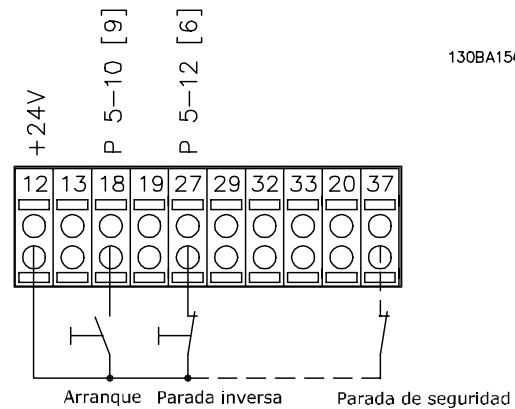


Ilustración 1.7 Arranque/parada por pulsos

### 1.5.2 Arranque/parada por pulsos

Terminal 18 = *parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital, [9] Arranque por pulsos.*

Terminal 27 = *parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital, [6] Parada.*

Terminal 37 = Safe Torque Off (si está disponible).

### 1.5.3 Aceleración/desaceleración

#### Terminales 29/32 = Aceleración/desaceleración

Terminal 18 = *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Arranque (predeterminado).*

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

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

Terminal 32 = *Parámetro 5-14 Terminal 32 entrada digital [22] Deceleración.*

#### **AVISO!**

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

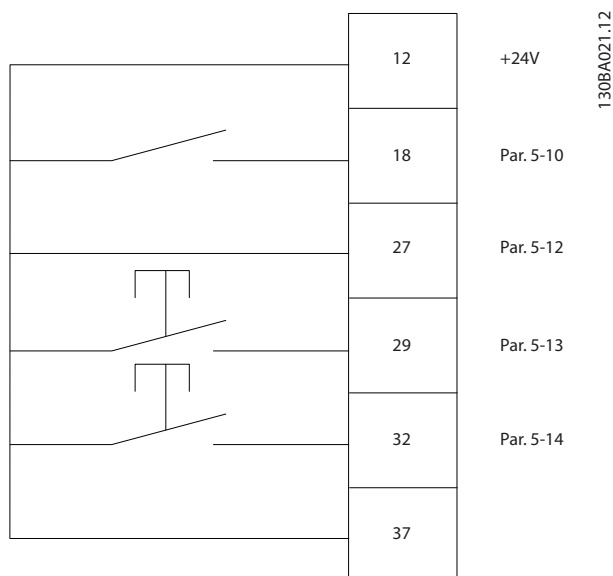


Ilustración 1.8 Aceleración/desaceleración

Terminal 53, tensión alta = 10 V.

Terminal 53, valor bajo ref./realimentación = 0 r/min

Terminal 53, valor alto ref./realimentación = 1500 r/min

Interruptor S201 = OFF (U)

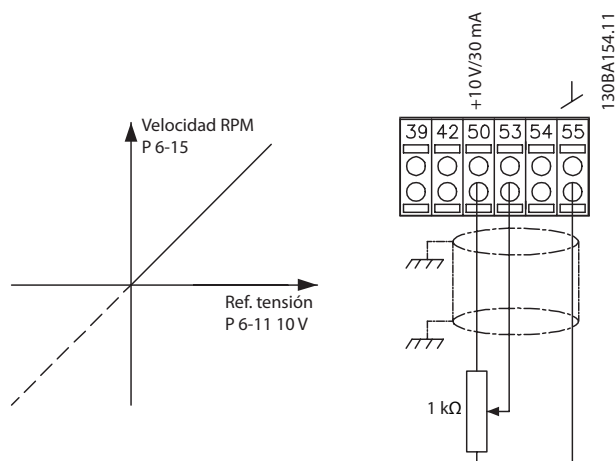


Ilustración 1.9 Referencia de potenciómetro

### 1.5.4 Referencia de potenciómetro

#### Referencia de tensión a través de un potenciómetro

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

Terminal 53, tensión baja = 0 V.

### 1.6 Controlador de movimiento integrado

El controlador de movimiento integrado (IMC) permite el control de la posición. Para obtener más información sobre el IMC, consulte el capítulo 4 Controlador de movimiento integrado.

## 2 Cómo realizar la programación

### 2.1 Paneles de control local gráfico y numérico

El convertidor de frecuencia se programa sencillamente mediante el LCP gráfico (LCP 102). Consulte la *Guía de diseño* del convertidor de frecuencia mediante el panel de control local numérico (LCP 101).

**El LCP se divide 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.
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras.

La pantalla LCP puede mostrar hasta cinco elementos de datos de funcionamiento en la visualización *Status* (estado).

**Líneas de display:**

- a. **Línea de estado:** mensajes de estado con iconos y gráficos.
- b. **Líneas 1-2:** líneas de datos del operario que muestran datos definidos o seleccionados. Añada una línea complementaria pulsando [Status].
- c. **Línea de estado:** mensajes de estado que muestran un texto.

**AVISO!**

Si se retrasa el arranque, el LCP mostrará el mensaje **INITIALIZING** (inicialización) hasta que esté listo. La adición o supresión de opciones puede retrasar el arranque.

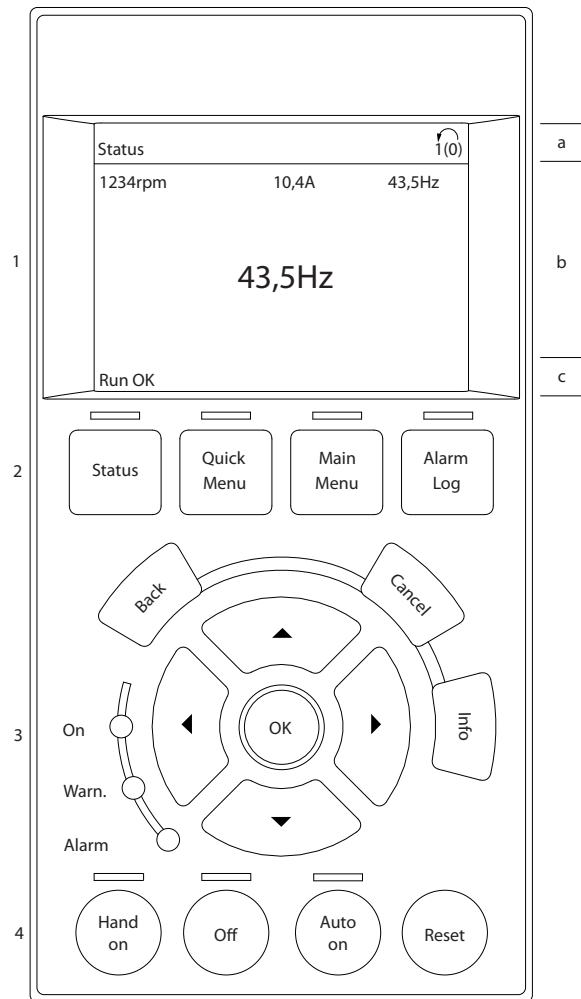


Ilustración 2.1 LCP

130BA018.13

### 2.1.1 Pantalla LCD

La pantalla cuenta con una luz de fondo y un total de seis líneas alfanuméricas. Las líneas de display muestran el sentido de rotación (flecha), el ajuste seleccionado y el ajuste de programación. La pantalla se divide en tres secciones.

#### Sección superior

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

#### Sección media

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

#### Sección inferior

En la sección inferior siempre se muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo *Estado*.

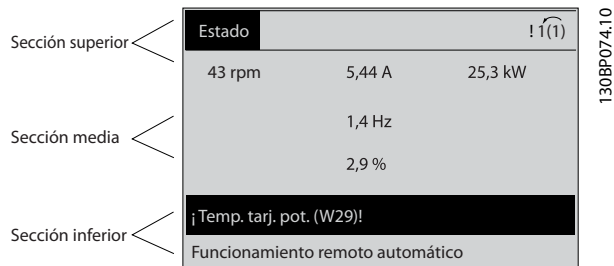


Ilustración 2.2 Pantalla

Se muestra el ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en *parámetro 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 *parámetro 0-60 Contraseña menú principal* o *parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido*.

#### Luces indicadoras

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán luces indicadoras de alarma o advertencia. Aparecerá un texto de alarma y estado en el LCP.

La luz indicadora de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe tensión de red o a través de un terminal de bus de CC o suministro externo de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la luz indicadora posterior de la pantalla.

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

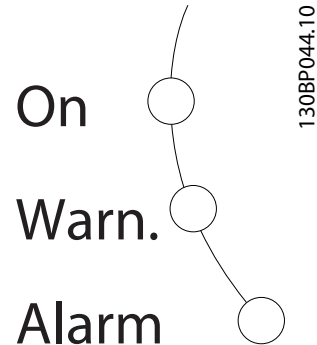


Ilustración 2.3 Luces indicadoras

#### Teclas LCP

Las teclas de control se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo de la pantalla y las luces indicadoras se utilizan para el ajuste de parámetros, incluida la opción de lectura de la pantalla durante el funcionamiento normal.



Ilustración 2.4 Teclas del LCP

#### [Status]

Indica el estado del convertidor de frecuencia y el motor. Seleccione entre tres lecturas de datos distintas pulsando [Status]: lecturas de datos 5 líneas, lecturas de datos de 4 líneas o Smart Logic Control.

Pulse [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 modo Alarma. Utilice también la tecla [Status] para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.

#### [Quick Menu]

Permite el acceso rápido a los diferentes menús rápidos, como:

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

Pulse [Quick Menu] para programar los parámetros pertenecientes al Menú rápido. Se puede pasar directamente del modo Menú rápido al modo Menú principal y viceversa.



**[Main Menu]**

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 [Main Menu] durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

**[Alarm Log]**

Muestra una lista con las últimas cinco alarmas (numeradas de A1 a A5). Para obtener más detalles sobre una alarma, pulse las teclas de navegación 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]**

Vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

**[Cancel]**

Se cancela el último cambio o la última orden, siempre que la pantalla no haya cambiado.

**[Info]**

Ofrece información sobre una orden, un parámetro o una función en cualquier ventana de la pantalla. [Info] proporciona información detallada siempre que se necesita ayuda.

Para salir del modo *Info*, pulse [Info], [Back] o [Cancel].



Ilustración 2.5 Back



Ilustración 2.6 Cancel



Ilustración 2.7 Info

**Teclas de navegación**

Las cuatro teclas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en Menú rápido, Menú principal y Registro de alarmas. Pulse las teclas para mover el cursor.

**[OK]**

Se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.

**Teclas de control local**

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

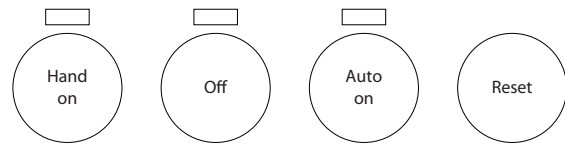


Ilustración 2.8 Teclas de control local

**[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 con las teclas de navegación. Esta tecla puede seleccionarse como [1] *Activado* o [0] *Desactivado* por medio de *parámetro 0-40 Botón (Hand on) en LCP*.

Las señales de parada externas activadas mediante señales de control o un fieldbus anulan las órdenes de arranque introducidas a través del LCP.

Cuando [Hand On] esté activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

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

**[Off]**

Detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como [1] *Activado* o [0] *Desactivado* por medio de *parámetro 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 controlar el convertidor de frecuencia mediante los terminales de control y/o la comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activa cuando se aplica una señal de arranque en los terminales de control y / o en el bus. Esta tecla puede seleccionarse como [1] *Activado* o [0] *Desactivado* por medio de *parámetro 0-42 [Auto activ.] Ilave en LCP*.

**AVISO!**

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

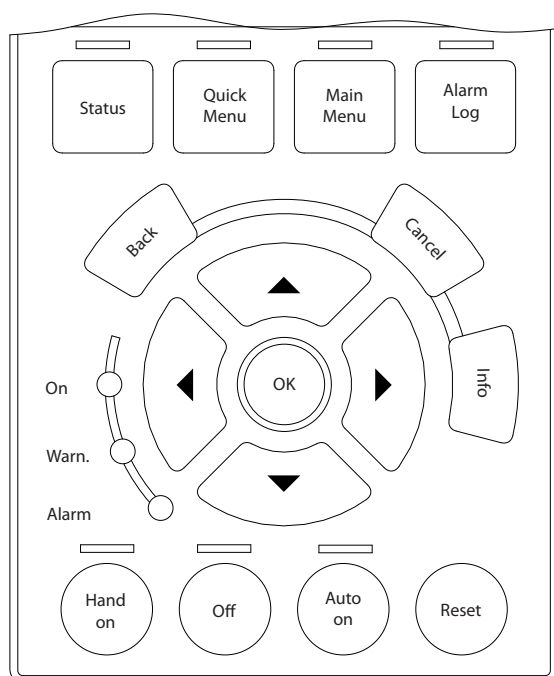
**[Reset]**

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

Se puede acceder directamente a los parámetros pulsando la tecla [Main Menu] durante 3 s. 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 completada la configuración de un convertidor de frecuencia, almacene los datos en el LCP o en un PC utilizando el Software de configuración MCT 10.



130BA027.10

Ilustración 2.9 LCP

**Almacenamiento de datos en el LCP****AVISO!**

**Antes de realizar esta operación, pare el motor.**

Para almacenar los datos en el LCP:

1. Vaya al *parámetro 0-50 Copia con LCP*.
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
3. Seleccione [1] *Trans. LCP tod. par.*
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).

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].

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****AVISO!**

**Antes de realizar esta operación, pare el motor.**

Para transferir los datos del LCP al convertidor de frecuencia:

1. Vaya al *parámetro 0-50 Copia con LCP*.
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
3. Seleccione [2] *Tr d LCP tod. par.*
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).

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].

**2.1.3 Modo display**

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

**2.1.4 Modo Display: selección de lecturas de datos**

Puede alternar entre tres pantallas de lectura de datos de estado pulsando [Status].

Más adelante en este apartado, se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos en cada vista de estado.

La *Tabla 2.1* muestra las medidas que se pueden vincular a cada una de las variables de funcionamiento. Cuando hay opciones montadas, hay mediciones adicionales disponibles.

Defina los enlaces mediante

- *Parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.*
- *Parámetro 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2.*
- *Parámetro 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3.*
- *Parámetro 0-23 Línea de pantalla grande 2.*
- *Parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.*

Cada parámetro de lectura de datos seleccionado entre los de *parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1* a *parámetro 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. Ejemplo: lectura de datos actual 5,25 A, 15,2 A o 105 A.

Variable de funcionamiento	Unidad
Parámetro 16-00 Código de control	hex
Parámetro 16-01 Referencia [Unidad]	[Unidad]
Parámetro 16-02 Referencia %	%
Parámetro 16-03 Código estado	hex
Parámetro 16-05 Valor real princ. [%]	%
Parámetro 16-10 Potencia [kW]	[kW]
Parámetro 16-11 Potencia [HP]	[CV]
Parámetro 16-12 Tensión motor	[V]
Parámetro 16-13 Frecuencia	[Hz]
Parámetro 16-14 Intensidad motor	[A]
Parámetro 16-16 Par [Nm]	Nm
Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]	[R/MIN]
Parámetro 16-18 Térmico motor	%
Parámetro 16-20 Ángulo motor	
Parámetro 16-30 Tensión Bus CC	V
Parámetro 16-32 Energía freno / s	kW
Parámetro 16-33 Energía freno / 2 min	kW
Parámetro 16-34 Temp. dissipador	°C
Parámetro 16-35 Térmico inversor	%
Parámetro 16-36 Int. Nom. Inv.	A
Parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.	A
Parámetro 16-38 Estado ctrlador SL	
Parámetro 16-39 Temp. tarjeta control	°C
Parámetro 16-40 Buffer de registro lleno.	
Parámetro 16-50 Referencia externa	
Parámetro 16-51 Referencia de pulsos	
Parámetro 16-52 Realimentación [Unit]	[Unidad]
Parámetro 16-53 Referencia Digi pot	
Parámetro 16-60 Entrada digital	bin
Parámetro 16-61 Terminal 53 ajuste conex.	V
Parámetro 16-62 Entrada analógica 53	
Parámetro 16-63 Terminal 54 ajuste conex.	V
Parámetro 16-64 Entrada analógica 54	
Parámetro 16-65 Salida analógica 42 [mA]	[mA]
Parámetro 16-66 Salida digital [bin]	[bin]
Parámetro 16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]	[Hz]
Parámetro 16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz]	[Hz]
Parámetro 16-69 Salida pulsos #27 [Hz]	[Hz]
Parámetro 16-70 Salida pulsos #29 [Hz]	[Hz]
Parámetro 16-71 Salida Relé [bin]	
Parámetro 16-72 Contador A	
Parámetro 16-73 Contador B	
Parámetro 16-80 Bus campo CTW 1	hex
Parámetro 16-82 Bus campo REF 1	hex
Parámetro 16-84 Opción comun. STW	hex
Parámetro 16-85 Puerto FC CTW 1	hex
Parámetro 16-86 Puerto FC REF 1	hex
Parámetro 16-90 Código de alarma	
Parámetro 16-92 Código de advertencia	
Parámetro 16-94 Cód. estado amp	

Tabla 2.1 Unidades

**Vista de estado I**

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

Pulse [Info] para obtener información acerca de las unidades relacionadas con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

Consulte las variables de funcionamiento mostradas en la Ilustración 2.10.

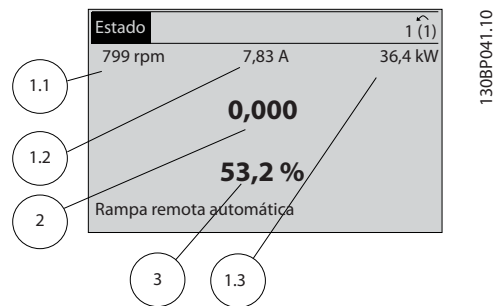


Ilustración 2.10 Vista de estado I

**Vista de estado II**

Consulte las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) mostradas en la Ilustración 2.11.

En el ejemplo, están seleccionadas las variables de velocidad, intensidad del motor, potencia del motor y frecuencia en la primera y la segunda línea.

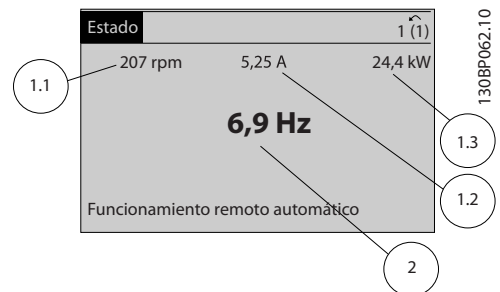


Ilustración 2.11 Vista de estado II

**Vista de estado III**

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte capítulo 3.13 Parámetros: 13-\*\* Smart Logic Control.

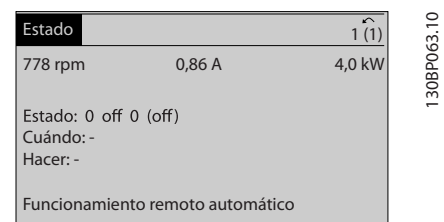


Ilustración 2.12 Vista de estado III

2

### 2.1.5 Ajuste de parámetros

El convertidor de frecuencia puede emplearse prácticamente para cualquier tarea. El convertidor de frecuencia ofrece una elección entre dos modos de programación:

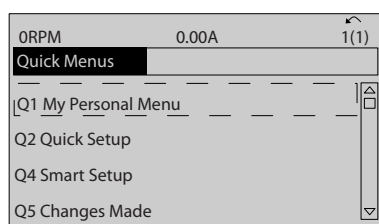
- Modo *Menú principal*.
- Modo de *Menú rápido*.

El *Menú principal* proporciona acceso a todos los parámetros. El modo de *Menú rápido* permite al usuario acceder a algunos parámetros, de modo que se puede comenzar a utilizar el convertidor de frecuencia. Cambie un parámetro en el modo *Menú principal* o en el modo *Menú rápido*.

### 2.1.6 Funciones de la tecla Quick Menu

Pulse [Quick Menu] para ver una lista de las diferentes áreas de las que consta el *Menú rápido*.

Seleccione *Q1 Mi menú personal* para visualizar los parámetros personales seleccionados. Estos parámetros se seleccionan en el *parámetro 0-25 Mi menú personal*. Se pueden añadir a este menú hasta 50 parámetros diferentes.



130BC916.10

Ilustración 2.13 Menús rápidos.

Seleccione *Q2 Ajuste rápido* para ajustar una selección de parámetros y conseguir que el motor funcione de manera casi óptima. Los ajustes predeterminados de los demás parámetros tienen en cuenta las funciones de control requeridas, 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 navegación. Es posible acceder a los parámetros de la *Tabla 2.2*.

Parámetro	Ajuste
Parámetro 0-01 Idioma	Parámetro 0-01 Idioma
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	[kW]
Parámetro 1-22 Tensión motor	[V]
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	[Hz]
Parámetro 1-24 Intensidad motor	[A]
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	[R/MIN]
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital	[0] Sin función <sup>1)</sup>
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	[1] Act. AMA completo
Parámetro 3-02 Referencia mínima	[R/MIN]
Parámetro 3-03 Referencia máxima	[R/MIN]
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	[s]
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	[s]
Parámetro 3-13 Lugar de referencia	

Tabla 2.2 Selección de parámetros

1) Si el terminal 27 se configura como [0] Sin función, no es necesario conectarlo a +24 V.

Seleccione *Changes made* 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 a partir de los ajustes predeterminados.

Seleccione *Loggings* para obtener información sobre las lecturas de datos de línea de display. Se muestra la información en forma gráfica.

Se pueden ver solamente los parámetros seleccionados en el *parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1* y el *parámetro 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 servicio inicial es pulsar [Quick Menu] y seguir el procedimiento de configuración rápida utilizando el LCP 102 (lea la *Tabla 2.3* de izquierda a derecha). El ejemplo es válido para las aplicaciones de lazo abierto.

Prensa				
		Q2 Menú rápido.		
Parámetro 0-01 Idioma		Ajuste el idioma.		
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]		Ajuste la potencia de la placa de características del motor.		
Parámetro 1-22 Tensión motor		Ajuste la tensión de la placa de características.		
Parámetro 1-23 Frecuencia motor		Ajuste la frecuencia de la placa de características.		
Parámetro 1-24 Intensidad motor		Ajuste la corriente de la placa de características.		
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor		Ajuste la velocidad en r/min de la placa de características.		
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital		Si el valor predeterminado del terminal es [2] Inercia, es posible cambiarlo a [0] Sin función. Entonces, no será necesario que haya conexión al terminal 27 para realizar un AMA.		
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		Ajuste la función AMA deseada. Se recomienda activar el AMA completo.		
Parámetro 3-02 Referencia mínima		Ajustar la velocidad mínima del eje del motor		
Parámetro 3-03 Referencia máxima		Ajustar la velocidad máxima del eje del motor		
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		Ajuste el tiempo de aceleración con referencia a la velocidad del motor síncrono, $n_s$ .		
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		Ajuste el tiempo de deceleración con referencia a la velocidad del motor síncrono, $n_s$ .		
Parámetro 3-13 Lugar de referencia		Ajuste el sitio desde el que debe trabajar la referencia.		

Tabla 2.3 Procedimiento de configuración rápida

Otro método sencillo para la puesta en servicio del convertidor de frecuencia es utilizar la configuración de aplicaciones Smart (SAS), que también se puede encontrar pulsando [Quick Menu]. Para configurar las aplicaciones enumeradas, siga las instrucciones de las sucesivas pantallas.

La tecla [Info] puede usarse en la SAS para visualizar la información de ayuda para varias selecciones, ajustes y mensajes. Se incluyen las tres aplicaciones siguientes:

- Freno mecánico.
- Cinta transportadora.
- Bomba/ventilador.

Se pueden seleccionar los cuatro buses de campo siguientes:

- PROFIBUS.
- PROFINET.
- DeviceNet.
- EtherNet/IP.

### **AVISO!**

El convertidor de frecuencia ignorará las condiciones de arranque cuando la SAS esté activa.

### **AVISO!**

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

## 2.1.8 Modo Menú principal

Pulse [Main Menu] para acceder al modo Menú principal. Aparecerá en la pantalla la lectura de datos que se muestra en la *Ilustración 2.14*.

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 [▼].

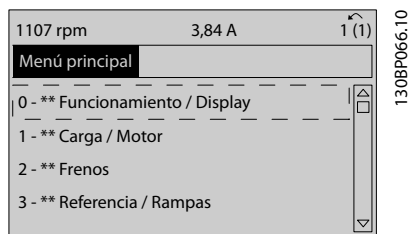


Ilustración 2.14 Modo Menú principal

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 están divididos en 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. Sin embargo, dependiendo de la selección de configuración (*parámetro 1-00 Modo Configuración*), algunos parámetros pueden estar ocultos. Por ejemplo, en funcionamiento en lazo abierto todos los parámetros PID están ocultos, mientras que al activar 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.

Tras seleccionar un grupo de parámetros, seleccione un parámetro con las teclas de navegación.

La zona media de la pantalla muestra el número y el nombre del parámetro, así como el valor del parámetro seleccionado.

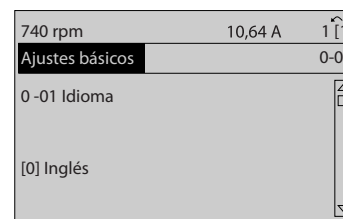


Ilustración 2.15 Selección de parámetros

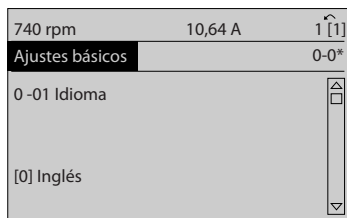
## 2.1.10 Cambio de datos

El procedimiento para cambiar datos es el mismo en los modos *Menú rápido* y *Menú principal*. Pulse [OK] para modificar el parámetro seleccionado.

El procedimiento para cambiar 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 [▲] y [▼]. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

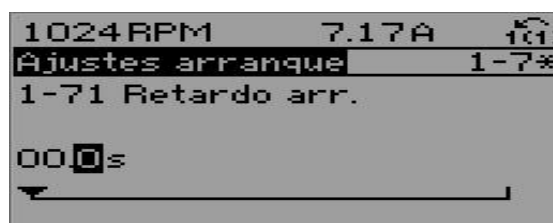


130BP068.10

Ilustración 2.16 Cambio de un valor de texto

### 2.1.13 Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos

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

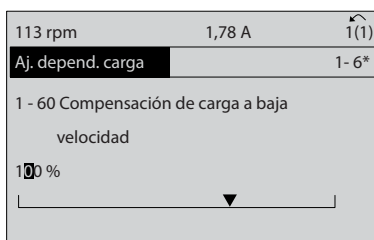


130BP073.10

Ilustración 2.19 Selección de un dígito

### 2.1.12 Cambio de un valor de dato

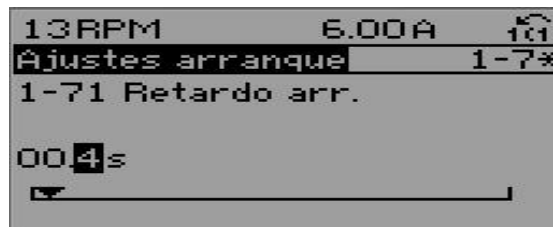
Si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico, cambie el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] [▶], así como con las teclas de navegación [▲] y [▼]. Pulse las teclas [◀] y [▶] para mover el cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustración 2.17 Cambio de un valor de dato

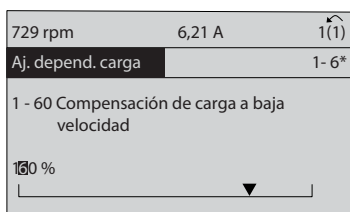
Cambie el valor del dígito seleccionado, variable de forma continua, mediante [▲] y [▼]. El dígito seleccionado se indica con el cursor. Coloque el cursor sobre el dígito que desea guardar y pulse [OK].



130BP072.10

Ilustración 2.20 Guardado

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



130BP070.10

Ilustración 2.18 Guardado de un valor de dato

### 2.1.14 Valor, escalonadamente

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos). Esto se aplica a:

- Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].
- Parámetro 1-22 Tensión motor.
- Parámetro 1-23 Frecuencia motor.

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

### 2.1.15 Lectura de datos y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular. Los parámetros que van desde el *Parámetro 15-30 Registro fallos: Código de fallo* hasta el *parámetro 15-32 Reg. alarma: hora* contienen un registro de fallos que puede consultarse. Seleccione un parámetro, pulse [OK] y utilice las teclas [▲] y [▼] para desplazarse por el registro de valores.

Por ejemplo, el *parámetro 3-10 Referencia interna* se cambia así:

1. seleccione el parámetro, pulse [OK] y pulse [▲] y [▼] para desplazarse por los valores indexados.
2. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK].
3. Para cambiar el valor, pulse [▲] o [▼].
4. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste.
5. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar. Pulse [Back] para salir del parámetro.

### 2.1.16 Programación en el Panel de control local numérico

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

El panel de control está dividido en 4 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.
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras.

#### Línea de display

Mensajes de estado que muestran iconos y valores numéricos.

#### Luces indicadoras

- LED verde/encendido: 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.
- Configuración rápida.
- Menú principal.

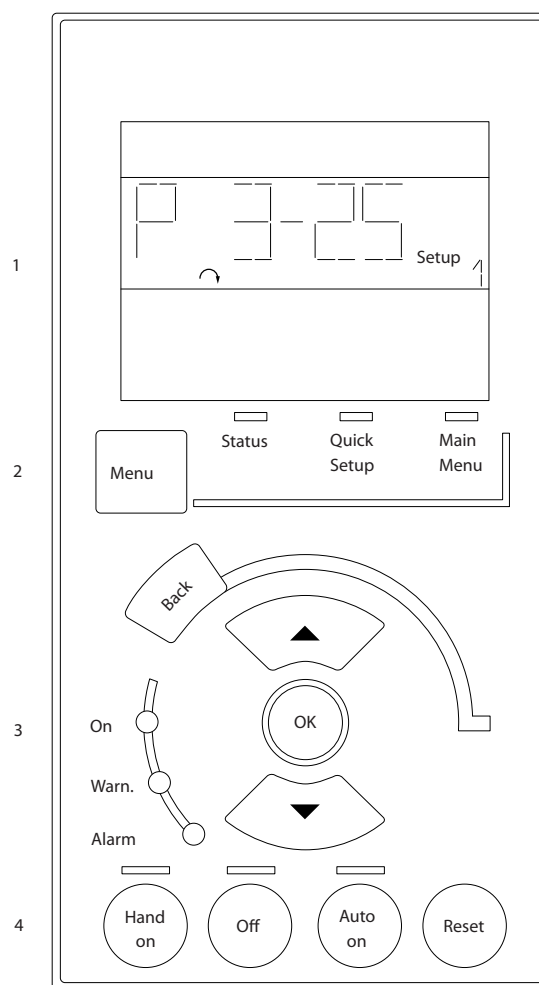


Ilustración 2.21 Teclas del LCP

#### Modo de Estado

El 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.

Pueden mostrarse varias alarmas.

#### **AVISO!**

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



Ilustración 2.22 Modo de estado





Ilustración 2.23 Alarma

**Menú principal / Configuración rápida**

Se utilizan para programar todos los parámetros o solo los parámetros del Menú rápido (consulte también la descripción del LCP 102 en el capítulo 2.1 Paneles de control local gráfico y numérico).

Cuando el valor parpadea, pulse [▲] o [▼] para cambiar los valores del parámetro.

1. Pulse [Main Menu] para seleccionar el Menú principal.
2. Seleccione el grupo de parámetros [xx-] y pulse [OK].
3. Seleccione el parámetro [-xx] y pulse [OK].
4. Si el parámetro es un parámetro de matrices, seleccione el número de la matriz y pulse [OK].
5. Seleccione el valor de datos requerido y pulse [OK].

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

**[Back]**

Se utiliza para retroceder un paso.

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

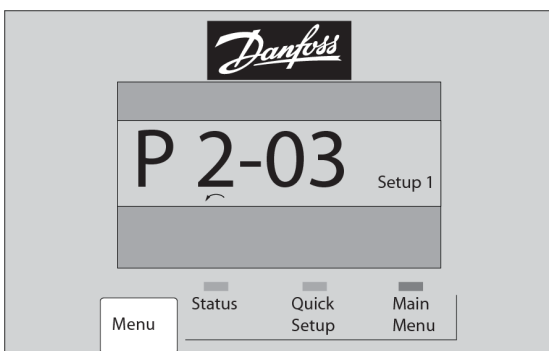


Ilustración 2.24 Menú principal / Configuración rápida

**2.1.17 Teclas del LCP**

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

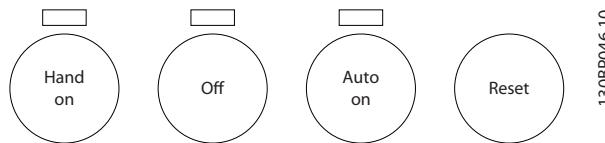


Ilustración 2.25 Teclas del LCP

**[Hand On]**

Activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand On] (Manual) también pone en marcha el motor y ahora es posible introducir los datos de velocidad del motor con las teclas de navegación. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio de parámetro 0-40 Botón (Hand on) en LCP.

Las señales de parada externas activadas mediante señales de control o un fieldbus anulan las órdenes de arranque introducidas a través del LCP.

Cuando [Hand On] esté activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Reinicio
- Paro por inercia inversa.
- Cambio de sentido.
- Selección de ajuste del bit menos significativo (lsb) – Selección de ajuste del bit más significativo (msb)
- Orden de parada desde la comunicación serie.
- Parada rápida.
- Freno de CC.

**[Off]**

Detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio de parámetro 0-41 Botón (Off) en LCP.

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

**[Auto On]**

Activa el control del convertidor de frecuencia mediante los terminales de control y/o la comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activa cuando se aplica una señal de arranque en los terminales de control y / o en el bus. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio de parámetro 0-42 [Auto activ.] llave en LCP.

**AVISO!**

Una señal HAND-OFF-AUTO activada mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand On] y [Auto On].

**[Reset]**

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

### 2.1.18 Inicialización a los ajustes predeterminados

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

#### Inicialización recomendada (mediante el parámetro 14-22 Modo funcionamiento)

1. Seleccione parámetro 14-22 Modo funcionamiento.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [2] Inicialización.
4. Pulse [OK].
5. Desconecte la fuente de alimentación de red y espere a que se apague la pantalla.
6. Vuelva a conectar la fuente de alimentación de red. El convertidor de frecuencia ya está reiniciado.

El Parámetro 14-22 Modo funcionamiento inicializa todo excepto:

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

#### Inicialización manual

1. Desconecte la unidad de la alimentación 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] - [OK] mientras enciende la pantalla numérica LCP 101.
3. Suelte las teclas después de 5 s.
4. Ahora, el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.

Con este parámetro se inicializa todo excepto:

- Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento.
- Parámetro 15-03 Arranques.
- Parámetro 15-04 Sobretemperat..
- Parámetro 15-05 Sobretensión.

**AVISO!**

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

## 3 Descripciones de parámetros

### 3.1 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.

#### 3.1.1 0-0\* Ajustes básicos

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
		Define el idioma de la pantalla. El convertidor de frecuencia se suministra con cuatro 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

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
[48]	Polski	En el paquete de idioma 4
[49]	Russian	En el paquete de idioma 3
[50]	Thai	En el paquete de idioma 2
[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:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>La información que muestre la pantalla dependerá de los ajustes del <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> y <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i>. Los ajustes predeterminados del <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> y el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia.</p> <p><b>AVISO!</b> Cambiar la unidad de velocidad del motor reinicia algunos parámetros a sus valores iniciales. Seleccione la unidad de velocidad del motor antes de modificar otros parámetros.</p>
[0]	RPM	Seleccionar para mostrar las variables y parámetros de velocidad del motor en función de la velocidad del motor (r/min).
[1] *	Hz	Seleccionar para mostrar las variables y parámetros de velocidad del motor en función de la frecuencia de salida (Hz).

0-03 Ajustes regionales		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>
[0] *	Internacional	Activar el <i>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> para el ajuste de la potencia del motor en kW y ajusta el valor predeterminado del <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> en 50 Hz.
[1]	EE UU	Activar el <i>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> para el ajuste de la potencia del motor en CV y

0-03 Ajustes regionales		
Option:	Función:	
		ajusta el valor predeterminado del parámetro 1-23 Frecuencia motor en 60 Hz.

0-04 Estado operación en arranque (Manual)		
Option:	Función:	
		Seleccionar 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.
[0]	Auto-arranque	Reiniciar el convertidor de frecuencia manteniendo los mismos ajustes de arranque/parada (aplicados por [Hand On/Off]) que se habían seleccionado antes de que se apagase el convertidor.
[1] *	Par. forz., ref. guard	Reiniciar el convertidor de frecuencia con una referencia local guardada, después de restablecerse la tensión de red y tras pulsar [Hand On].
[2]	Par. forz., ref. = 0	Inicializar la referencia local a 0 al reiniciar el convertidor de frecuencia.

0-09 Control de rendimiento		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.1.2 0-1\* Operac. de ajuste

Defina y controle los ajustes de parámetros 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. Estos ajustes de parámetros 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). Si no, los ajustes de parámetros también pueden ser utilizados por un fabricante de maquinaria OEM para programar de manera idéntica todos sus convertidores de frecuencia de fábrica para diferentes tipos de máquinas, dentro de un intervalo, con los mismos parámetros. Durante la producción / puesta en servicio, simplemente seleccione un ajuste específico en función de la máquina sobre la que se instale el convertidor de frecuencia.

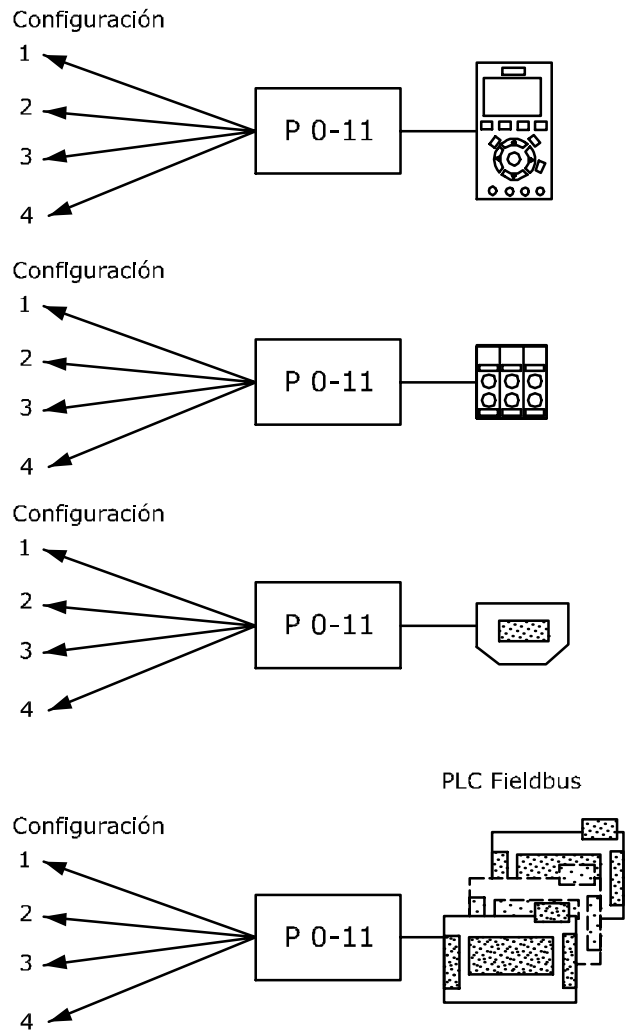
El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando) se puede seleccionar en el parámetro 0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Utilizando el ajuste múltiple, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funciona-

miento o parado, mediante una entrada digital o a través de órdenes de comunicación serie. Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar el parámetro 0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Utilizando el parámetro 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 del que se está editando. Utilizando el parámetro 0-51 *Copia de ajuste*, es posible copiar ajustes de parámetros entre ajustes para permitir una puesta en servicio 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] <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 comunicación en serie. Este ajuste utiliza los ajustes del parámetro 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> . Detenga el convertidor de frecuencia antes de realizar cambios en las funciones de lazo abierto y lazo cerrado.

Utilice el parámetro 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 dos ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando el parámetro 0-12 *Ajuste actual enlazado a*. Los parámetros *no modificables durante el funcionamiento* están marcados como FALSO en las listas de parámetros del capítulo 5 *Listas de parámetros*.

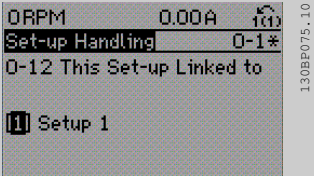
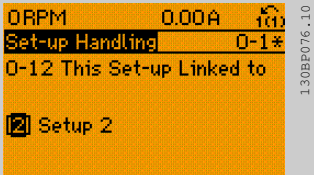
0-11 Editar ajuste		
Option:	Función:	
		Seleccione el ajuste que se va a editar (es decir, programar) durante el funcionamiento: el ajuste activo o uno de los inactivos.
[0]	Ajuste de fábrica	No puede modificarse, pero es útil como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1] *	Ajuste activo 1	[1] De Ajuste activo 1 a [4] Ajuste activo 4: se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual.
[2]	Ajuste activo 2	
[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, RS485 del convertidor de frecuencia, USB del convertidor de frecuencia o hasta cinco puntos de fieldbus.



130BA199.10

Ilustración 3.1 Editar ajuste

0-12 Ajuste actual enlazado a	
Option:	Función:
	<p>Para permitir cambios durante el funcionamiento sin que se produzcan conflictos entre ajustes, enlace los ajustes que contengan parámetros que <i>no se puedan modificar en funcionamiento</i>. El enlace garantiza la sincronización de los valores de los parámetros <i>no modificables durante el funcionamiento</i> al cambiar de un ajuste a otro durante el funcionamiento. Los parámetros <i>no modificables durante el funcionamiento</i> se pueden identificar porque están marcados con la etiqueta FALSO en las listas de parámetros del capítulo 5 Listas de parámetros.</p> <p>El Parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a es utilizado por [9] Ajuste múltiple en el parámetro 0-10 Ajuste activo. El ajuste múltiple se utiliza para cambiar de un</p>

0-12 Ajuste actual enlazado a	
Option:	Función:
	<p>ajuste a otro durante el funcionamiento (es decir, mientras el motor está en marcha). Ejemplo: Utilice el ajuste múltiple para cambiar del ajuste 1 al ajuste 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el ajuste 1 y después asegúrese de que este y el ajuste 2 estén sincronizados (o enlazados). La sincronización se puede hacer de dos maneras: 1. Cambie la edición de ajuste a [2] <i>Ajuste activo 2</i> en <i>parámetro 0-11 Editar ajuste</i> y configure <i>parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a</i> como [1] <i>Editar ajuste 1</i>. Esto inicia el proceso de enlace (sincronización).</p>  <p><b>Ilustración 3.2 Ajuste activo 1</b></p> <p>O</p> <p>2. Estando en el ajuste 1, copie el ajuste 1 al ajuste 2. A continuación, configure <i>parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a</i> como [2] <i>Editar ajuste 2</i>. Esto comienza el proceso de enlace.</p>  <p><b>Ilustración 3.3 Ajuste activo 2</b></p> <p>Cuando esté concluido, el <i>parámetro 0-13 Lectura: Ajustes relacionados</i> mostrará {1, 2} para indicar que todos los parámetros <i>no modificables durante el funcionamiento</i> son ahora los mismos en el ajuste 1 y el ajuste 2. Si se realiza un cambio de un parámetro <i>no modificable durante el funcionamiento</i>, p. ej., el <i>parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)</i>, en el ajuste 2, este se realiza 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
[2]	Editar ajuste 2

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

0-13 Lectura: Ajustes relacionados													
Range:	Función:												
0*	<p>[0 - 255 ]</p> <p>Ver una lista de todos los ajustes enlazados mediante <i>parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a</i>. El parámetro tiene un índice para cada ajuste de parámetros. El valor de cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste de parámetros.</p> <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> <p><b>Tabla 3.1 Ejemplo de enlace de ajustes</b></p>	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}												

0-14 Lectura: Editar ajustes / canal	
Range:	Función:
0*	<p>[-2147483648 - 2147483647 ]</p> <p>Vea el ajuste del <i>parámetro 0-11 Editar ajuste</i> para cada uno de los cuatro canales de comunicación diferentes. Cuando el número se muestra como un hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal.</p> <p>Los números 1-4 representan un número de ajuste: «F» significa ajustes de fábrica y «A» significa ajuste activo. Los canales son, de derecha a izquierda: LCP, bus FC, USB y HPFB1-5.</p> <p>Ejemplo: el número AAAAAA21h significa lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El convertidor de frecuencia ha recibido el ajuste 2 a través de un canal de fieldbus. Esta selección se ve reflejada en el <i>parámetro 0-11 Editar ajuste</i>.</li> <li>• Un usuario ha seleccionado el ajuste 1 a través del LCP.</li> <li>• Todos los demás canales utilizan el ajuste activo.</li> </ul>

0-15 Readout: actual setup	
Range:	Función:
0*	<p>[0 - 255 ]</p> <p>Permite la lectura de datos del ajuste activo, incluso si se ha seleccionado [9] <i>Ajuste múltiple</i> en el <i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i>.</p>

### 3.1.3 0-2\* Display LCP

Defina las variables mostradas en el LCP.

#### **AVISO!**

Para obtener información sobre cómo escribir textos de display, consulte:

- *Parámetro 0-37 Texto display 1.*
- *Parámetro 0-38 Texto display 2.*
- *Parámetro 0-39 Texto display 3.*

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 pantalla seleccionado
[9]	Control de rendimiento	
[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]	Horas de funcionamiento del ventilador	
[1600]	Código de control	Código de control actual.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[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.
[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
[1606]	Actual Position	
[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 r/min (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]	Par [%] res. alto	
[1622]	Par [%]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Par [Nm] alto	
[1630]	Tensión Bus CC	Tensión del enlace de CC en el convertidor de frecuencia.
[1631]	System Temp.	

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[1632]	Energía freno / s	Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de frenado externa. Se indica como valor instantáneo.
[1633]	Energía freno / 2 min	Potencia de frenado transferida a una resistencia de frenado externa. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 s.
[1634]	Temp. disipador	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión se sitúa en $95 \pm 5$ °C; y la reconexión se produce a $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Témico 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.
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje; es decir, la suma de analógica, pulsos y bus.
[1651]	Referencia de pulsos	Frecuencia en Hz conectada a las entradas digitales (18, 19 o 32, 33)
[1652]	Realimentación [Unit]	Valor de referencia tomado de las entradas digitales programadas.
[1653]	Referencia Digi pot	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Entrada digital	Estado de la señal en los seis terminales digitales (18, 19, 27, 29, 32 y 33). Hay 16 bits en total, pero solo se utilizan seis. 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.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[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 <i>parámetro 6-50 Terminal 42 salida</i> 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
[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	Depende de la aplicación (por ejemplo, control SLC).
[1673]	Contador B	Depende 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 <i>parámetro 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]	Bus campo CTW 1	Control word (CTW) received from the bus master.
[1682]	Bus campo 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 fieldbus.



0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[1685]	Puerto FC CTW 1	Control word (CTW) received from the bus master.
[1686]	Puerto FC REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[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.
[1694]	Cód. estado amp	Una o más 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	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[1870]	Mains Voltage	
[1871]	Mains Frequency	
[1872]	Mains Imbalance	
[1875]	Rectifier DC Volt.	
[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	

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[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	

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1	
Option:	Función:
[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
[3466]	SPI Error Counter
[3470]	Cód. alarma MCO 1
[3471]	Cód. alarma MCO 2
[4235]	S-CRC Value
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[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]	Fan Ctrl deltaT
[9921]	Fan Ctrl Tmean
[9922]	Fan Ctrl NTC Cmd
[9923]	Fan Ctrl i-term
[9924]	Rectifier Current
[9952]	PC Debug 0
[9953]	PC Debug 1
[9954]	PC Debug 2
[9961]	FPC Debug 0
[9962]	FPC Debug 1
[9963]	FPC Debug 2
[9964]	FPC Debug 3
[9965]	FPC Debug 4

### 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1 (posición central). Las opciones son las mismas que para parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.

### 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1 (posición derecha). Las opciones son las mismas que para parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.

### 0-23 Línea de pantalla grande 2

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2. Las opciones son las mismas que para parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1

### 0-24 Línea de pantalla grande 3

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 3.

### 0-25 Mi menú personal

Range:	Función:
Size related* [0 - 9999 ]	Defina hasta 50 parámetros que se incluirán en el <i>Menú personal Q1</i> , al que se accede con la tecla [Quick Menu] del LCP. Los parámetros se muestran en el <i>Menú personal Q1</i> en el orden programado en este parámetro de matrices. Para eliminar un parámetro, ajuste su valor a «0000». Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo a entre 1 y 50 parámetros que deban modificarse con regularidad (por ejemplo, por razones de mantenimiento) o, en el caso de un OEM, para permitir una puesta en servicio sencilla de su equipo.

### 3.1.4 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 el parámetro 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:

- Parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada.
- Parámetro 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada (solo lineal).
- Parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada.
- Parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM].
- Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].
- Velocidad real.

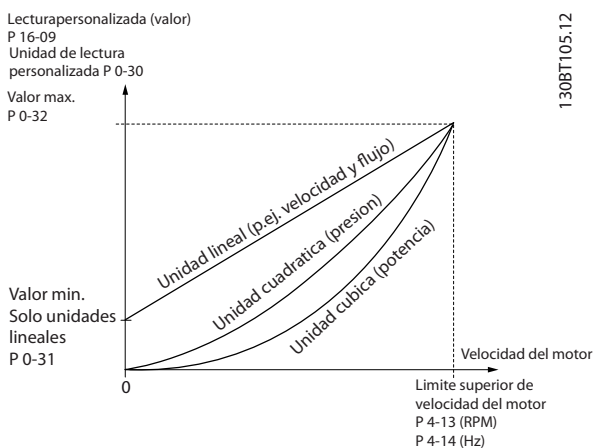


Ilustración 3.4 Lectura personalizada

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

Tipo de unidad	Relación de velocidad
Sin dimensión	Lineal
Velocidad 0-Límite Alto	
Caudal, volumen	
Caudal, masa	
Velocity	
Longitud	
Temperatura	
Presión	Cuadrática
Potencia	Cúbica

Tabla 3.2 Relaciones de velocidad para diferentes tipos de unidades

0-30 Unidad lectura def. por usuario	
Option:	Función:
	Se puede programar un valor para mostrarse en la pantalla del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (consulte la Tabla 3.2). El valor real calculado se puede leer en el parámetro 16-09 Lectura personalizada y/o mostrarse en pantalla seleccionando [16-09] Lectura personalizada en los parámetros de parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 a parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.
[0] *	Ninguno
[1]	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	rpm
[12]	PULSO/s
[20]	l/s
[21]	l/min

0-30 Unidad lectura def. por usuario	
Option:	Función:
[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
[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
[176]	kpsi
[177]	MPa
[178]	kBar
[180]	CV

0-31 Valor mín. de lectura def. por usuario		
Range:	Función:	
0 CustomRea- doutUnit*	[ -999999.99 - par. 0-32 CustomRea- doutUnit]	Este parámetro establece el valor mínimo de la lectura de datos 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

0-31 Valor mín. de lectura def. por usuario		
Range:	Función:	
		el <i>parámetro 0-30 Unidad lectura def. por usuario</i> . Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo es 0.

0-32 Valor máximo de lectura personalizada		
Range:	Función:	
100 Custom-ReadoutUnit*	[ 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 para el <i>parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o el <i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> (depende del ajuste del <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> ).

0-33 Source for User-defined Readout		
Option:	Función:	
		Introduzca la fuente de lectura definida por usuario.
[105]	Par rel. a nominal	
[240] *	Default Source	

0-37 Texto display 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 25 ]		Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar [37] <i>Texto display 1</i> en <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-23 Línea de pantalla grande 2 o</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.</i></li> </ul>

0-38 Texto display 2		
Range:	Función:	
0* [0 - 25 ]		Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar [38] <i>Texto display 2</i> en <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-23 Línea de pantalla grande 2 o</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.</i></li> </ul>

0-39 Texto display 3		
Range:	Función:	
0* [0 - 25 ]		Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar [39] <i>Texto display 3</i> en <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3,</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-23 Línea de pantalla grande 2 o</i></li> <li>• <i>Parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.</i></li> </ul>

### 3.1.5 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]. Seleccione [0] <i>Desactivado</i> para evitar el arranque accidental del convertidor de frecuencia en modo <i>Manual</i> .
[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 el <i>parámetro 0-40 Botón (Hand on) en LCP</i> está incluido en <i>Mi menú personal</i> , defina la contraseña en el <i>parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido</i> . En caso contrario, defina la contraseña en <i>parámetro 0-60 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 la opción [2] <i>Contraseña</i> ).
[9]	Enabled, ref = 0	

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 el <i>parámetro 0-41 Botón (Off) en LCP</i> está incluido en el <i>Menú rápido</i> , defina la contraseña en el <i>parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido</i> .

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

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 el reinicio no autorizado. Si el <i>parámetro 0-43 Botón (Reset) en LCP</i> está incluido en el <i>Menú rápido</i> , defina la contraseña en el <i>parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido</i> .
[7]	Activado sin OFF	Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo <i>Off</i> .
[8]	Contraseña sin OFF	Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo <i>Off</i> . Se precisa una contraseña cuando se pulsa [Reset] (consulte la opción [2] <i>Contraseña</i> ).

0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP		
Activar o desactivar la tecla [Off/Reset].		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	
[2]	Contraseña	

0-45 [Bypass conv.] llave en LCP		
Pulse [Off] y seleccione [0] <i>Desactivado</i> para evitar la parada accidental del convertidor de frecuencia. Pulse [Off] y seleccione [2] <i>Contraseña</i> para evitar el bypass no autorizado del convertidor de frecuencia. Si el <i>parámetro 0-45 [Bypass conv.] llave en LCP</i> está incluido en el <i>Menú rápido</i> , defina la contraseña en el <i>parámetro 0-65 Código de menú personal</i> .		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Seleccione para desactivar la tecla.
[1]	Activado	
[2]	Contraseña	

### 3.1.6 0-5\* Copiar/Guardar

Copie parámetros desde y hasta el LCP. Use estos parámetros para guardar y copiar ajustes de un convertidor de frecuencia a otro.

0-50 Copia con LCP		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[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	Copiar solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios convertidores de frecuencia 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	
[10]	Delete LCP copy data	Se utiliza para eliminar la copia una vez completada la transferencia.

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 <i>parámetro 0-11 Ajuste de programación</i> ) al ajuste 1.
[2]	Copiar al ajuste 2	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en <i>parámetro 0-11 Ajuste de programación</i> ) al ajuste 2.
[3]	Copiar al ajuste 3	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en <i>parámetro 0-11 Ajuste de programación</i> ) al ajuste 3.
[4]	Copiar al ajuste 4	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en <i>parámetro 0-11 Ajuste de programación</i> ) al ajuste 4.
[9]	Copiar a todos	Copia los parámetros del ajuste actual a cada uno de los ajustes de 1 a 4.

### 3.1.7 0-6\* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal		
Range:	Función:	
100*	[-9999 - 9999 ]	Definir la contraseña para acceder al Menú principal con la tecla [Main Menu]. Si <i>parámetro 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña</i> se ha ajustado como [0] Acceso total, no se tendrá en cuenta este parámetro.

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

Si se selecciona [0] Acceso total, el *parámetro 0-60 Contraseña menú principal*, el *parámetro 0-65 Código de menú personal* y el *parámetro 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña* no se tendrán en cuenta.

#### **AVISO!**

Existe 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>parámetro 0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña</i> se ha ajustado como [0] Acceso total, no se tendrá en cuenta este parámetro.

0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña		
Si el <i>parámetro 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña</i> se ha ajustado como [0] Acceso total, no se tiene en cuenta este parámetro.		
Option:	Función:	
[0] *	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en el <i>parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido</i> .
[1]	LCP: sólo lectura	Evita la edición no autorizada de los parámetros del <i>Menú rápido</i> .
[3]	Bus: sólo lectura	Funciones de solo lectura de los parámetros del <i>Menú rápido</i> en el fieldbus y/o en el bus estándar FC.
[5]	Todo: sólo lectura	Función de solo lectura de los parámetros del <i>Menú rápido</i> en el LCP, en el fieldbus o en el bus estándar del convertidor de frecuencia.

0-67 Contraseña acceso al bus		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999 ]	Utilice este parámetro para desbloquear el convertidor de frecuencia mediante el fieldbus o el Software de configuración MCT 10.

0-68 Safety Parameters Password		
Range:	Función:	
300*	[0 - 9999 ]	

0-69 Password Protection of Safety Parameters		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

## 3.2 Parámetros: 1-0\*\* Carga y motor

### 3.2.1 1-0\* Ajustes generales

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

1-00 Modo Configuración		
Option:	Función:	
		Seleccione el principio de control de la aplicación que se utilizará cuando haya activa una referencia remota (es decir, a través de una entrada analógica o de fieldbus). Una referencia remota solo puede activarse si <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> está configurado en [0] <i>Conex. a manual/auto</i> o [1] <i>Remoto</i> .
[0]	Veloc. lazo abierto	Permite el control de velocidad (sin señal de realimentación del motor) con compensación de deslizamiento automática, para velocidad casi constante y carga variable. Las compensaciones están activadas pero se pueden desactivar en el grupo de parámetros 1-0* <i>Carga y motor</i> . Ajuste los parámetros de control de velocidad en el grupo de parámetros 7-0* <i>Ctrlador PID vel.</i>
[1]	Veloc. lazo cerrado	Permite el control de velocidad de lazo cerrado con realimentación. Obtenga el par total mantenido a 0 r/min. Para conseguir mayor precisión de velocidad, proporcione una señal de realimentación y ajuste el control de PID de velocidad. Ajuste los parámetros de control de velocidad en el grupo de parámetros 7-0* <i>Ctrlador PID vel.</i>
[2]	Par	Permite el control de par de lazo cerrado con realimentación. Solo es posible con la opción <i>Lazo Cerrado Flux</i> , <i>parámetro 1-01 Principio control motor</i> . <b>AVISO!</b> <b>Esto solo es válido para el FC 302.</b>
[3]	Proceso	Permite el uso del control de procesos en el convertidor de frecuencia. Ajuste los parámetros del control de procesos de los grupos de parámetros 7-2* <i>Ctrl. realim. proc.</i> y 7-3* <i>Ctrl. PID proceso</i>
[4]	Lazo abierto de par	Permite utilizar el lazo abierto de par en modo VVC+ ( <i>parámetro 1-01 Principio control motor</i> ). Ajuste los parámetros del PID de par en el grupo de parámetros 7-1* <i>Control de PI de par</i> .
[5]	Vaivén	Activa la función de vaivén en los parámetros del <i>parámetro 30-00 Modo vaivén al</i>

1-00 Modo Configuración		
Option:	Función:	
		<i>parámetro 30-19 Frec. vaivén en triáng. escalada.</i>
[6]	Bobinadora superf.	Activa los parámetros específicos para el control de la bobinadora de superficie en los grupos de parámetros 7-2* <i>Ctrl. realim. proc.</i> y 7-3* <i>Ctrl. PID proceso</i>
[7]	Vel. lazo a. PID ampl.	Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros de 7-2* <i>Ctrl. realim. proc.</i> a 7-5* <i>PID proc. av. II.</i>
[8]	Vel. lazo c. PID ampl.	Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros de 7-2* <i>Ctrl. realim. proc.</i> a 7-5* <i>PID proc. av. II.</i>
[9]	Positioning	Activa el modo de posicionamiento.
[10]	Synchronization	Activa el modo de sincronización.

1-01 Principio control motor		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> <b>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</b>  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 el <i>parámetro 1-55 Característica U/f - U</i> y el <i>parámetro 1-56 Característica U/f - F</i> .
[1]	VVC+	El principio de control vectorial de la tensión es adecuado para la mayoría de aplicaciones. La ventaja principal de la función VVC+ 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. <b>AVISO!</b> <b>Esto solo es válido para el FC 302.</b>
[3]	Lazo Cerrado Flux	Alta precisión de control de velocidad y par, adecuado para las aplicaciones más exigentes. <b>AVISO!</b> <b>Esto solo es válido para el FC 302.</b>

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] *Flux with encoder feedback*.

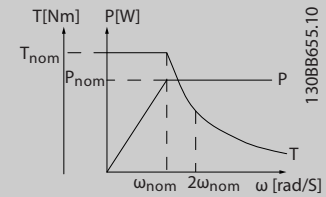
**AVISO!**

capítulo 5.1.3 *Parámetros activos/inactivos en distintos modos de control* ofrece una visión general de las posibles combinaciones de los ajustes parámetro 1-00 *Modo Configuración* y parámetro 1-01 *Principio control motor*.

1-02 Realimentación encoder motor Flux		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  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. Programe los terminales 32/33 como <i>Sin función</i> .
[2]	MCB 102	Opción de módulo de encoder, que se puede configurar en el grupo de parámetros 17-1* <i>Interfaz inc. enc.</i>  <b>AVISO!</b> Esto solo es válido para el FC 302.
[3]	MCB 103	Módulo opcional de interfaz de resolver, que se puede configurar en el grupo de parámetros 17-5* <i>Interfaz resolver</i> .
[4]	MCO 305	Interfaz de encoder 1 del software opcional de control de movimiento VLT® MCO 305.
[5]	MCO Encoder 2 X55	Interfaz de encoder 2 del software opcional de control de movimiento VLT® MCO 305.

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Seleccione las características de par necesarias. Tanto VT como AEO son operaciones de ahorro de energía.
[0] *	Par constante	La salida de eje del motor proporciona un par constante utilizando el control de velocidad variable.
[1]	Par variable	La salida de eje del motor proporciona un par variable bajo el control de velocidad variable.

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
		Ajuste el nivel de par variable en el parámetro 14-40 <i>Nivel VT</i> .
[2]	Optim. auto. energía	Esta función optimiza automáticamente el consumo de energía minimizando la magnetización y la frecuencia mediante el parámetro 14-41 <i>Mínima magnetización AEO</i> y el parámetro 14-42 <i>Frecuencia AEO mínima</i> .
[5]	Potencia constante	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.  $P_{\text{eje}} [W] = \omega_{\text{mec}} [\text{rad/s}] \times T [\text{Nm}]$ Esta relación con la potencia constante se ilustra en la <i>Ilustración 3.5</i> :


**Ilustración 3.5 Potencia constante**

1-04 Modo sobrecarga		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Utilice este parámetro para configurar el convertidor de frecuencia para una sobrecarga alta o normal. Al seleccionar el tamaño del convertidor de frecuencia, revise siempre los datos técnicos del <i>Manual de funcionamiento</i> o la <i>Guía de diseño</i> para comprobar la intensidad de salida disponible.
[0] *	Par alto	Permite hasta un 160 % de exceso de par.
[1]	Par normal	En motores sobredimensionados, permite un exceso de par de hasta el 110 %.



1-05 Configuración modo local		
Option:	Función:	
		Seleccione el modo de configuración de aplicación ( <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> ), es decir, el principio de control de aplicación que se utilizará cuando haya una referencia local (LCP) activa. Únicamente puede activarse una referencia local si el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> está configurado como [0] <i>Conex. a manual/auto</i> o [2] <i>Local</i> . Por defecto, la referencia local sólo está activa en modo local.
[0]	Lazo Abierto Veloc.	
[1]	Veloc. lazo cerrado	
[2] *	Según par. 1-00	

1-06 En sentido horario		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Este parámetro define el término en sentido horario correspondiente a la flecha de sentido del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor.</p>
[0] *	Normal	El eje del motor gira en sentido horario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U $\Rightarrow$ U; V $\Rightarrow$ V y W $\Rightarrow$ W al motor.
[1]	Inversa	El eje del motor gira en sentido antihorario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U $\Rightarrow$ U; V $\Rightarrow$ V y W $\Rightarrow$ W al motor.

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Range:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo es válido para FC 302 y solo cuando se combina con un motor PM con realimentación.</p>
0*	[Manual]	La funcionalidad de esta opción depende del tipo de dispositivo de realimentación. Esta opción ajusta el convertidor de frecuencia para usar el desplazamiento del ángulo motor que se ha introducido en el <i>parámetro 1-41 Ángulo despalzamiento motor (Offset)</i> , si se utiliza un dispositivo de realimentación absoluta. Si se selecciona un dispositivo de realimentación incremental, el convertidor de frecuencia ajusta

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Range:	Función:	
		de forma automática el desplazamiento del ángulo motor en el primer arranque tras el encendido o cuando se cambian los datos del motor.
[1]	Auto	El convertidor de frecuencia ajusta el desplazamiento del ángulo motor de forma automática en el primer arranque tras el encendido o cuando se cambian los datos del motor, independientemente del dispositivo de realimentación seleccionado. Esto implica que las opciones <i>Manual</i> y <i>Auto</i> son idénticas para el codificador incremental.
[2]	Auto Every Start	El convertidor de frecuencia ajusta el desplazamiento del ángulo motor de forma automática en cada arranque o cuando se cambian los datos del motor.
[3]	Off	Al seleccionar esta opción, se desactiva el ajuste automático de la desviación.
[4]	Once with Store	Esta opción actualiza automáticamente el <i>parámetro 1-41 Ángulo despalzamiento motor (Offset)</i> cuando el valor angular es 0. Esta opción solo es válida para dispositivos de realimentación absoluta. La función utiliza detección de rotor y luego aplica CC mantenida para hacer más preciso el ajuste del desplazamiento

### 3.2.2 1-1\* Selección de motor

#### **AVISO!**

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

### 3.2.3 Ajuste del motor asíncrono

Introduzca los siguientes datos del motor. Encontrará la información en la placa de características del motor.

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

Al funcionar en principio de control de flujo o para conseguir un rendimiento óptimo en modo VVC<sup>+</sup>, se necesitarán datos adicionales del motor a fin de ajustar los siguientes parámetros. Encontrará dichos datos en la hoja de datos del motor (normalmente este tipo de datos no consta en la placa de características del motor). Ejecute

una adaptación automática del motor completa mediante el *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) [1] Act. AMA completo* o introduzca los parámetros de forma manual. El *Parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)* siempre se introduce de forma manual.

1. *Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).*
2. *Parámetro 1-31 Resistencia rotor (Rr).*
3. *Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).*
4. *Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2).*
5. *Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).*
6. *Parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe).*

#### Ajuste específico de la aplicación al funcionar en modo VVC+

VVC+ es el modo de control más fiable. En la mayor parte de las situaciones, proporciona un rendimiento óptimo sin ajustes adicionales. Ejecute un AMA completo para obtener unos mejores resultados.

#### Ajustes específicos de la aplicación para funcionamiento en modo de flujo

El principio de control de flujo es el principio de control preferible para un rendimiento óptimo del eje en las aplicaciones dinámicas. Ejecute un AMA, ya que este modo de control requiere datos precisos del motor. En función de la aplicación, pueden ser necesarios ajustes adicionales.

En *Tabla 3.3* encontrará recomendaciones relativas a la aplicación.

Aplicación	Ajustes
Aplicaciones de inercia baja	Conserve los valores calculados.
Aplicaciones de inercia alta	<i>Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</i> Aumente la intensidad a un valor comprendido entre el predeterminado y el máximo, en función de la aplicación. Configure un tiempo de rampa que se adapte a la aplicación. Una rampa de aceleración demasiado rápida produce sobreintensidad o un exceso de par. Una rampa de deceleración muy rápida produce una desconexión por sobretensión.
Carga elevada a velocidad baja	<i>Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</i> Aumente la intensidad a un valor comprendido entre el predeterminado y el máximo, en función de la aplicación.

Aplicación	Ajustes
Aplicación sin carga	Ajuste <i>parámetro 1-18 Min. Current at No Load</i> para obtener un funcionamiento más suave del motor mediante la reducción del rizado del par y de las vibraciones.
Solo para el principio de control de flujo sin realimentación	Ajuste <i>parámetro 1-53 Modo despl. de frec..</i> Ejemplo 1: si el motor oscila a 5 Hz y se necesita un rendimiento dinámico a 15 Hz, configure el <i>parámetro 1-53 Modo despl. de frec. a 10 Hz</i> . Ejemplo 2: si la aplicación implica cambios de carga dinámica a baja velocidad, reduzca <i>parámetro 1-53 Modo despl. de frec..</i> Observe el comportamiento del motor para asegurarse de que el modelo de desplazamiento de la frecuencia no se reduzca demasiado. Entre los síntomas de una frecuencia inadecuada de cambio de modelo se encuentran las oscilaciones del motor o la desconexión del convertidor de frecuencia.

Tabla 3.3 Recomendaciones para aplicaciones en modo de flujo

### 3.2.4 Configuración del motor PM

#### **AVISO!**

Válido solo para el FC 302.

Esta sección describe cómo configurar un motor PM.

#### Pasos para la programación inicial

Para activar el funcionamiento del motor PM, seleccione *[1] PM no saliente SPM* en el *parámetro 1-10 Construcción del motor*.

#### Programación de los datos del motor

Después de seleccionar un motor PM, se activarán los parámetros relacionados con el motor PM en los grupos de parámetros *1-2\* Datos de motor*, *1-3\* Dat avanz. motor* y *1-4\* Adv. Motor Data II*.

Puede encontrar los datos necesarios en la placa de características del motor y en la hoja de datos técnicos del motor.

Programa los siguientes parámetros en el orden indicado:

1. *Parámetro 1-24 Intensidad motor.*
2. *Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.*
3. *Parámetro 1-26 Par nominal continuo.*
4. *Parámetro 1-39 Polos motor.*

Ejecute un AMA completo mediante *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) [1] Act. AMA completo* Si no se realiza un AMA completo, configure los siguientes parámetros manualmente:

1. *Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)*  
Introduzca la resistencia de bobinado del estátor (Rs) de línea a común. Si solo se dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor común.
2. *Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)*  
Introduzca la inductancia directa al eje del motor PM de línea a común.  
Si solo se dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor común.
3. *Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.*  
Introduzca la fuerza contraelectromotriz línea a línea del motor PM a 1000 r/min (valor RMS). La fuerza contraelectromotriz es la tensión que genera un motor PM cuando no se le conecta un convertidor de frecuencia y el eje se gira desde el exterior. Normalmente se especifica para la velocidad nominal del motor o con la medición de 1000 r/min entre dos líneas. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1000 r/min, calcule el valor correcto del siguiente modo: si la fuerza contraelectromotriz es, por ejemplo, de 320 V a 1800 r/min, puede calcularse a 1000 r/min tal y como sigue:  
fuerza contraelectromotriz = (tensión/RPM) × 1000 = (320/1800) × 1000 = 178.

#### Funcionamiento del motor de prueba

1. Arranque el motor a velocidad baja (de 100 a 200 r/min). Si el motor no gira, compruebe la instalación, la programación general y los datos del motor.
2. Compruebe si la función de arranque del *parámetro 1-70 Modo de inicio PM* se ajusta a los requisitos de aplicación.

#### Detección de rotor

Se recomienda esta función para aplicaciones en las que el motor arranca desde la posición de reposo, por ejemplo, bombas o transportadoras. En algunos motores, se oye un ruido cuando el convertidor de frecuencia realiza la detección del rotor. Esto no daña el motor.

#### Estacionamiento

Se recomienda esta opción para las aplicaciones en las que el motor gira a velocidad baja, por ejemplo, autorrotación en aplicaciones de ventiladores. Pueden ajustarse el *Parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento* y el *parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento*. Aumente los ajustes de fábrica de los parámetros para las aplicaciones con una inercia alta.

#### Ajuste específico de la aplicación al funcionar en modo VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> es el modo de control más fiable. En la mayor parte de las situaciones, proporciona un rendimiento óptimo sin ajustes adicionales. Ejecute un AMA completo para obtener unos mejores resultados.

Arranque el motor a velocidad nominal. Si la aplicación no funciona bien, compruebe los ajustes PM de VVC<sup>+</sup>. La *Tabla 3.4* contiene recomendaciones para diversas aplicaciones.

Aplicación	Ajustes
Aplicaciones de inercia baja $I_{Carga}/I_{Motor} < 5$	Aumente el <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> en un factor de 5 a 10. Reduzca <i>parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación</i> . Reduzca <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (&lt;100 %)</i> .
Aplicaciones de inercia baja $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenga los valores predeterminados.
Aplicaciones de inercia alta $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	Aumente <i>parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación</i> , el <i>parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</i> y el <i>parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</i>
Carga elevada a velocidad baja <30 % (velocidad nominal)	Aumente <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> Aumente <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.</i> para ajustar el par de arranque. El 100 % de la intensidad proporciona el par nominal como par de arranque. Este parámetro es independiente del <i>parámetro 30-20 Tiempo par arranque alto</i> y el <i>parámetro 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . El funcionamiento durante un tiempo prolongado a un nivel de intensidad superior al 100 % puede sobrecalentar el motor.

Tabla 3.4 Recomendaciones para diversas aplicaciones

Si el motor arranca con una oscilación a una velocidad concreta, aumente *parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación*. Aumente el valor en intervalos pequeños. En función del motor, este parámetro puede ajustarse entre un 10 % y un 100 % mayor que el valor predeterminado.

#### Ajustes específicos de la aplicación para funcionamiento en modo de flujo

El principio de control de flujo es el principio de control preferible para un rendimiento óptimo del eje en las aplicaciones dinámicas. Ejecute un AMA, ya que este modo de control requiere datos precisos del motor. En función de la aplicación, pueden ser necesarios ajustes adicionales.

Consulte *capítulo 3.2.3 Ajuste del motor asíncrono* para recomendaciones específicas de la aplicación.

### 3.2.5 Ajuste de motor SynRM mediante VVC<sup>+</sup>

Esta sección describe cómo configurar un motor SynRM con el VVC<sup>+</sup>.

#### **AVISO!**

El asistente SmartStart abarca la configuración básica de los motores SynRM.

#### Pasos para la programación inicial

Para activar el funcionamiento del motor SynRM, seleccione [5] *Sync. Reluctance* en *parámetro 1-10 Construcción del motor*.

#### Programación de los datos del motor

Después de realizar los pasos iniciales de la programación, se activarán los parámetros relacionados con el motor SynRM en los grupos de parámetros *1-2\* Datos de motor*, *1-3\* Dat avanz. motor* y *1-4\* Adv. Motor Data II*. Utilice los datos de la placa de características del motor y la hoja de datos del motor para programar los siguientes parámetros en el orden indicado:

1. *Parámetro 1-23 Frecuencia motor.*
2. *Parámetro 1-24 Intensidad motor.*
3. *Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.*
4. *Parámetro 1-26 Par nominal continuo.*

Ejecute un AMA completo mediante el *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)* [1] *Act. AMA completo* o introduzca manualmente los siguientes parámetros:

1. *Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).*
2. *Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).*
3. *Parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Parámetro 1-48 Inductance Sat. Point.*

#### Ajustes específicos de la aplicación

Arranque el motor a velocidad nominal. Si la aplicación no funciona bien, compruebe los ajustes SynRM de VVC<sup>+</sup>.

Tabla 3.5 proporciona recomendaciones específicas de la aplicación:

Aplicación	Ajustes
Aplicaciones de inercia baja $I_{Carga}/I_{Motor} < 5$	Aumente el <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> en un factor de 5 a 10. Reduzca <i>parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación</i> . Reduzca <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (&lt;100 %)</i> .
Aplicaciones de inercia baja $50 > I_{Carga}/I_{Motor} > 5$	Mantenga los valores predeterminados.
Aplicaciones de inercia alta $I_{Carga}/I_{Motor} > 50$	Aumente <i>parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación</i> , el <i>parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</i> y el <i>parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</i>
Carga elevada a velocidad baja <30 % (velocidad nominal)	Aumente <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> Aumente <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.</i> para ajustar el par de arranque. El 100 % de la intensidad proporciona el par nominal como par de arranque. Este parámetro es independiente del <i>parámetro 30-20 Tiempo par arranque alto</i> y el <i>parámetro 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . El funcionamiento durante un tiempo prolongado a un nivel de intensidad superior al 100 % puede sobrecalentar el motor.
Aplicaciones dinámicas	Aumente <i>parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO</i> para aplicaciones muy dinámicas. El ajuste de <i>parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO</i> garantiza un buen equilibrio entre rendimiento energético y dinámica. Ajuste <i>parámetro 14-42 Frecuencia AEO mínima</i> para especificar la frecuencia mínima a la que el convertidor de frecuencia debe utilizar la magnetización mínima.
Motores de tamaños menores de 18 kW	Evite tiempos de deceleración cortos.

Tabla 3.5 Recomendaciones para diversas aplicaciones

Si el motor arranca con una oscilación a una velocidad concreta, aumente *parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación*. Aumente el valor de ganancia de amortiguación en intervalos pequeños. En función del motor, este parámetro puede ajustarse entre un 10 % y un 100 % mayor que el valor predeterminado.

1-10 Construcción del motor		
Option:	Función:	
		Seleccionar el tipo de diseño del motor.
[0] *	Asíncrono	Utilizar en motores asíncronos.
[1]	PM no saliente SPM	Para motores PM salientes o no salientes. Los motores PM se dividen en dos grupos según tengan polos montados en superficie (SPM) / no salientes o montados en el interior (IPM) / salientes. <b>AVISO!</b> Esto solo es válido para el FC 302.
[5]	Sync. Reluctance	Utilizar con motores síncronos de reluctancia. <b>AVISO!</b> Esto solo es válido para el FC 302. Esta opción es plenamente operativa en la versión 7.31 del firmware y posteriores. Consulte a Danfoss antes de utilizar esta opción en un convertidor de frecuencia que posea una versión previa del firmware.

1-11 Modelo de motor		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302. Ajusta automáticamente los valores de fábrica al motor seleccionado. Si se utiliza el valor predeterminado <i>Std. Asynchron</i> determine los ajustes manualmente, según la selección del parámetro 1-10 Construcción del motor.
[1]	Std. Asynchron	Modelo del motor predeterminado cuando está seleccionado [0]* <i>Asíncrono</i> en el parámetro 1-10 Construcción del motor.
[2]	Std. PM, non salient	Seleccionable cuando [1] <i>PM no saliente SPM</i> está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor.
[10]	Danfoss OGD LA10	Seleccionable cuando [1] <i>PM no saliente SPM</i> está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor. Solo disponible para T4 y T5 en 1,5-3 kW. Los ajustes se cargan automáticamente para este motor específico.
[11]	Danfoss OGD V210	Seleccionable cuando [1] <i>PM no saliente SPM</i> está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor. Solo disponible para T4 y T5 en 0,75-3 kW. Los ajustes se cargan automáticamente para este motor específico.

1-14 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:	Función:	
140 % * [0 - 250 %]		La ganancia de amortiguación estabiliza la máquina PM para que su funcionamiento sea correcto y estable. El valor de la ganancia de amortiguación controla el rendimiento dinámico de la máquina PM. Una ganancia de amortiguación alta genera un rendimiento dinámico alto y un valor bajo genera una dinámica de rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos de la máquina y del tipo de carga. Si la ganancia de amortiguación es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable.

1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad		
Range:	Función:	
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 se volverá inestable.

1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad		
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 se volverá inestable.

1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión		
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 corriente podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.

1-18 Min. Current at No Load		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 50 %]		Ajuste este parámetro para obtener un funcionamiento más suave del motor.

### 3.2.6 1-2\* Datos de motor

El grupo de parámetros contiene los datos de entrada de la placa de características del motor conectado.

#### **AVISO!**

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

#### **AVISO!**

Los siguientes parámetros no tendrán efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajuste como [1] PM no saliente SPM, [2] IPMSM o [5] Sync. Reluctance:

- Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].
- Parámetro 1-21 Potencia motor [CV].
- Parámetro 1-22 Tensión motor.
- Parámetro 1-23 Frecuencia motor.

1-20 Potencia motor [kW]		
Range:	Función:	
Size related* [ 0.09 - 3000.00 kW]	<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  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 del convertidor de frecuencia.  Este parámetro será visible en el LCP si el parámetro 0-03 Ajustes regionales se ajusta a [0] Internacional.	

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

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

1-23 Frecuencia motor		
Range:	Función:	
Size related* [20 - 1000 Hz]	<b>AVISO!</b> A partir de la versión 6.72 del software, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia está limitada a 590 Hz.  Seleccione el valor de frecuencia del motor según los datos de la placa de características del mismo. Si se selecciona un valor diferente de 50 o 60 Hz, adapte los ajustes independientes de la carga en los parámetros del parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero al parámetro 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. Para un funcionamiento a 87 Hz, adapte el parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] y el parámetro 3-03 Referencia máxima.	

1-24 Intensidad motor		
Range:	Función:	
Size related* [ 0.10 - 10000.00 A]	Introduzca el valor de la corriente nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de 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 del mismo. Los datos se utilizan para calcular las compensaciones del motor. $N_m, n = n_s - n_{deslizamiento}$ .	

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 el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta como [1] Magn. perm. PM, no saliente SPM; es decir, el parámetro solo es válido para motores PM y para SPM no salientes.	

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor (del parámetro 1-30 Resistencia estator (<math>R_s</math>) al parámetro 1-35 Reactancia princ. (<math>X_h</math>)) con el motor parado.</p> <p>Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] Act. AMA completo o [2] Act. AMA reducido. Consulte también el apartado <i>Adaptación automática del motor</i> en la <i>Guía de diseño</i>. Después de una secuencia normal, aparece en pantalla lo siguiente: <i>pulse [OK] para finalizar el AMA</i>. Después de pulsar [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.</p>
[0]	No	
*		
[1]	Act. AMA completo	<p>Realiza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMA de la resistencia del estátor <math>R_s</math>.</li> <li>• Resistencia del rotor <math>R_r</math>.</li> <li>• Reactancia de fuga del estátor <math>X_1</math>.</li> <li>• Reactancia de fuga del rotor <math>X_2</math>.</li> <li>• Reactancia principal <math>X_h</math>.</li> </ul> <p>No seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.</p> <p>FC 301: el AMA completo no incluye la medida de <math>X_h</math> para el FC 301. En su lugar, el valor <math>X_h</math> se determina a partir de la base de datos del motor. El mejor método de ajuste es <math>R_s</math> (consulte 1-3* <i>Dat avanz. motor</i>).</p> <p>Se recomienda obtener los datos avanzados del motor del fabricante para su introducción en los parámetros del parámetro 1-31 Resistencia rotor (<math>R_r</math>) al parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (<math>R_{fe}</math>), a fin de obtener unos mejores resultados.</p> <p>No puede realizarse un AMA completo en motores de magnetización permanente.</p>
[2]	Act. AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor $R_s$ únicamente en el sistema. Esta opción está disponible para motores asíncronos estándar y para motores PM no salientes.

**AVISO!**

- 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 se puede ejecutar con un filtro senoidal conectado.

**AVISO!**

Es importante ajustar correctamente el grupo de parámetros 1-2\* *Datos de motor*, porque forman parte del algoritmo AMA. Ejecute un AMA para obtener un óptimo rendimiento dinámico del motor. Este proceso puede durar hasta 10 minutos, en función de la potencia de salida del motor.

**AVISO!**

Evite la generación externa de par durante el AMA.

**AVISO!**

Si se modifica alguno de los ajustes del grupo de parámetros 1-2\* *Datos de motor*, del parámetro 1-30 Resistencia estator ( $R_s$ ) al parámetro 1-39 Polos motor, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados.

**AVISO!**

El AMA funciona perfectamente con un tamaño de motor menos, funciona normalmente con dos tamaños de motor menos, raramente funciona con tres tamaños de motor menos y nunca funciona en motores de cuatro tamaños menos. Tenga en cuenta que la precisión de los datos de motor obtenidos es inferior al trabajar en motores con un tamaño inferior al tamaño de convertidor de frecuencia nominal.

### 3.2.7 1-3\* Dat avanz. motor

Parámetros para datos avanzados del motor. Asegúrese de que los datos de motor en los parámetros del parámetro 1-30 Resistencia estator ( $R_s$ ) al parámetro 1-39 Polos motor se ajusten al motor. Los ajustes predeterminados se basan en valores 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). Consulte el parámetro 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*.

Los grupos de parámetros 1-3\* *Dat avanz. motor* y 1-4\* *Adv. Motor Data II* no se pueden ajustar con el motor en marcha.

**AVISO!**

Un simple control del valor de la suma  $X_1 + X_h$  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.  $[VL-L/\text{sqrt}(3)]/I_{NL} = X_1 + X_h$ , consulte la *Ilustración 3.6*. Estos valores son importantes para magnetizar adecuadamente el motor. Esta comprobación se recomienda encarecidamente en los motores de ocho o más polos.

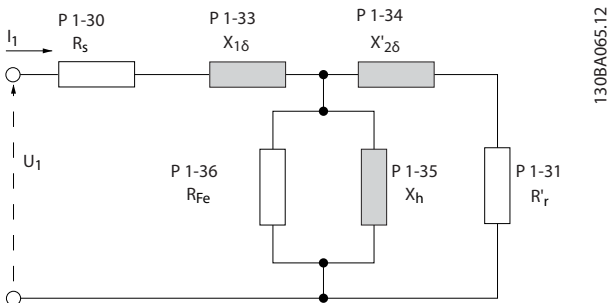


Ilustración 3.6 Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

1-30 Resistencia estator (Rs)	
Range:	Función:
Size related* [ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	Fije el valor de resistencia del estátor de línea a común. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío. <b>AVISO!</b> Para motores PM salientes: AMA no está disponible. Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor común (punto de inicio). Alternativamente, mida el valor con un ohmímetro. Esto también tendrá en cuenta la resistencia del cable. Divida el valor medido entre dos e introduzca el resultado. <b>AVISO!</b> El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción [3] 1st start with store o la opción [4] Every start with store en el parámetro 1-47 Calibrac. de par baja veloc..

1-31 Resistencia rotor (Rr)	
Range:	Función:
Size related* [ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<b>AVISO!</b> El Parámetro 1-31 Resistencia rotor (Rr) no tiene efecto cuando parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta a [1] PM no saliente SPM o [5] Sync. Reluctance.  Fije el valor de la resistencia del rotor $R_r$ para mejorar el rendimiento del eje mediante uno de estos métodos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Todas las compensaciones se reinician al 100 %.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de <math>R_r</math>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de <math>R_r</math>. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ul>

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de <math>X_1</math>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de <math>X_1</math>. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ul> <p>Consulte la <i>Ilustración 3.6</i>.</p> <b>AVISO!</b> El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción [3] 1st start with store o la opción [4] Every start with store en el parámetro 1-47 Calibrac. de par baja veloc..



1-33 Reactancia fuga estátor (X1)	
Range:	Función:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo es relevante para los motores asíncronos.</p>

1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)	
Range:	Función:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Ajuste la reactancia de fuga del rotor del motor utilizando uno de los métodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del 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 selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ul> <p>Consulte la <i>Ilustración 3.6</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción [3] <i>1st start with store</i> o la opción [4] <i>Every start with store</i> en el parámetro 1-47 <i>Calibrac. de par baja veloc..</i></p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo es relevante para los motores asíncronos.</p>

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

1-35 Reactancia princ. (Xh)	
Range:	Función:
	<p>3. Utilice el ajuste predeterminado de X<sub>h</sub>. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</p>

1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)	
Range:	Función:
Size related* [ 0 - 10000.000 Ohm]	<p>Introduzca el valor de la resistencia de pérdida en el hierro (R<sub>Fe</sub>) para compensar la pérdida de hierro en el motor. El valor de R<sub>Fe</sub> no puede hallarse realizando un AMA. 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 el parámetro 1-36 <i>Resistencia pérdida hierro (Rfe)</i> en los ajustes predeterminados.</p>

1-37 Inductancia eje d (Ld)	
Range:	Función:
Size related* [0.0 - 1000.0 mH]	<p>Introduzca la inductancia directa al eje del motor PM de línea a común. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente. Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor de línea a común (punto de inicio). Alternativamente, mida el valor con un medidor de inductancia. Esto también tendrá en cuenta la inductancia del cable. Divida el valor medido entre dos e introduzca el resultado. Este parámetro solo estará activo cuando el parámetro 1-10 <i>Construcción del motor</i> se ajuste a [1] <i>PM no saliente SPM</i> (motor de magnetización permanente) o [5] <i>Sync. Reluctance</i>. Para una selección con un decimal, utilice este parámetro. Para una selección con tres decimales, utilice el parámetro 30-80 <i>Inductancia eje d (Ld)</i>. Solo en el FC 302.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción [3] <i>1st start with store</i> o la opción [4] <i>Every start with store</i> en el parámetro 1-47 <i>Calibrac. de par baja veloc..</i></p>

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 de datos técnicos del motor.

1-39 Polos motor		
Range:		Función:
Size related*	[2 - 128 ]	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 3.6 Número de polos para intervalos de velocidad normales

La *Tabla 3.6* muestra el número de polos para los intervalos de velocidad normales de 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 total de polos, no a pares de polos. El convertidor de frecuencia crea el ajuste inicial de *parámetro 1-39 Polos motor* basándose en *parámetro 1-23 Frecuencia motor* y en *parámetro 1-25 Veloc. nominal motor*.

1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 9000 V]	<p>Ajuste la fuerza contraelectromotriz nominal del motor a 1000 r/min.</p> <p>La fuerza contraelectromotriz es la tensión que genera un motor PM cuando no se le conecta un convertidor de frecuencia y el eje se gira desde el exterior. La fuerza contraelectromotriz normalmente se especifica para la velocidad nominal del motor o con la medición de 1000 r/min entre dos líneas. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1000 r/min, calcule el valor correcto del siguiente modo. Si la fuerza contraelectromotriz es, por ejemplo, de 320 V a 1800 r/min, puede calcularse a 1000 r/min:</p> <p><b>Ejemplo</b></p> <p>Fuerza contraelectromotriz 320 V a 1800 r/min. Fuerza contraelectromotriz = (tensión/r/min) × 1000 = (320/1800) × 1000 = 178.</p> <p>Este parámetro solo está activo cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta en opciones que activan motores PM (magnetización permanente).</p>

1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM		
Range:		Función:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Cuando se utilizan motores PM, se recomienda utilizar resistencias de frenado.</p>

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

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> . Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

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

1-47 Calibrac. de par baja veloc.		
Option:	Función:	
		Utilice este parámetro para optimizar la estimación de par en el intervalo de velocidad máximo. El par estimado se basa en la potencia del eje, $P_{eje} = P_m - R_s \times I^2$ . Asegúrese de que el valor $R_s$ sea correcto. El valor $R_s$ de esta fórmula es igual a la pérdida de potencia del motor, el cable y el convertidor de frecuencia. Cuando este parámetro está activado, el convertidor de frecuencia calcula el valor $R_s$ durante el encendido, lo cual garantiza la estimación de par óptima y, por lo tanto, el rendimiento óptimo. Utilice esta función cuando no sea posible ajustar el parámetro 1-30 Resistencia estator ( $R_s$ ) en cada convertidor de frecuencia para compensar la longitud del cable, las pérdidas del convertidor de frecuencia y la desviación de temperatura del motor.
[0]	Desact.	
[1]	1er arranque tras conex.	Calibra en el primer inicio tras el arranque y mantiene este valor hasta que haya un reinicio por ciclo de potencia.
[2]	Cada arranque	Compensa en cada inicio, compensando un posible cambio en la temperatura del motor desde el último inicio. El valor se reinicia tras un ciclo de potencia.
[3]	1st start with store	El convertidor de frecuencia calibra el par en el primer inicio tras el arranque. Esta opción se utiliza para actualizar los parámetros del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (<math>R_s</math>).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (<math>X1</math>).</li> <li>• Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (<math>X2</math>).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (<math>Ld</math>).</li> </ul>
[4]	Every start with store	El convertidor de frecuencia calibra el par en cada inicio, compensando un posible cambio en la temperatura del motor desde el último inicio. Esta opción se utiliza para actualizar los parámetros del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (<math>R_s</math>).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (<math>X1</math>).</li> <li>• Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (<math>X2</math>).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (<math>Ld</math>).</li> </ul>

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:	Función:	
Size related*	[1 - 500 %]	Punto de saturación de la inductancia.

3.2.8 1-5\* Aj. indep. carga

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Este parámetro no es visible en el LCP.		
Range:	Función:	
100 % *	[0 - 300 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero no tiene efecto cuando parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM.</b></p> <p>Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a velocidad lenta. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.</p> <p><b>Ilustración 3.7 Magnetización del motor</b></p>

1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]		
Este parámetro no es visible en el LCP.		
Range:	Función:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parámetro 1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] no tiene efecto cuando parámetro 1-10 Construcción del motor=[1] PM no saliente SPM.</b></p> <p>Ajuste la velocidad necesaria para una corriente de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la velocidad de deslizamiento del motor, parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero y parámetro 1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] no tendrán ninguna función. Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero. Consulte la Tabla 3.6.</p>

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 250.0 Hz]	Ajuste la frecuencia deseada para una corriente de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, el parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero estará inactivo. Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero. Consulte el Ilustración 3.7.

1-53 Modo despl. de frec.		
Range:		Función:
Size related*	[ 4 - 18.0 Hz]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>Cambio de modelo de flujo</b> 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 parámetro 1-00 Modo Configuración y parámetro 1-01 Principio control motor.</p> <p>Hay dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternar entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2</li> <li>• o bien alternar entre el modo de corriente variable y el modelo de flujo 2.</li> </ul> <p><b>AVISO!</b> Esto solo es válido para el FC 302.</p> <p><b>Modelo de flujo 1 y modelo de flujo 2</b> Este modelo se utiliza cuando el parámetro 1-01 Principio control motor se ajusta en [1] Veloc. lazo cerrado o [2] Par y el parámetro 1-00 Modo Configuración como [3] Lazo Cerrado Flux. Con este parámetro, es posible realizar un ajuste del punto de cambio en el que el convertidor de frecuencia cambia entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2, lo que resulta útil en algunas aplicaciones sensibles de control de velocidad y par.</p>

1-53 Modo despl. de frec.		
Range:		Función:
		<p><b>Ilustración 3.8 Parámetro 1-00 Modo Configuración = [1] Veloc. lazo cerrado o [2] Par y parámetro 1-01 Principio control motor = [3] Lazo Cerrado Flux.</b></p> <p><b>Intensidad variable / modelo de flujo / sensorless</b> Este modelo se utiliza cuando el parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta a [0] Veloc. lazo abierto y el parámetro 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 <math>f_{norm} \times 0,1</math>, el convertidor de frecuencia funciona según un modelo de intensidad variable. Por encima de <math>f_{norm} \times 0,125</math>, el convertidor de frecuencia funciona en un modelo de flujo.</p> <p><b>Ilustración 3.9 Parámetro 1-00 Modo Configuración = [0] Veloc. lazo abierto, parámetro 1-01 Principio control motor = [2] Flux sensorless</b></p>

1-54 Reducción tensión en debilit. campo		
Range:		Función:
0 V*	[0 - 100 V]	El valor de este parámetro reducirá la tensión máxima disponible para el flujo del motor con debilitamiento del campo inductor, ofreciendo más tensión para el par. Si aumenta este valor, crece el riesgo de calado a alta velocidad.

1-55 Característica U/f - U		
Matriz [6]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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 el <i>parámetro 1-56 Característica U/f - F</i> . Este es un parámetro de matrices [0-5] y solo se puede acceder a él cuando el <i>parámetro 1-01 Principio control motor</i> está ajustado como [0] U/f.

1-56 Característica U/f - F		
Matriz [6]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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 el <i>parámetro 1-55 Característica U/f - U</i> . Este es un parámetro de matrices [0-5] y solo se puede acceder a él cuando el <i>parámetro 1-01 Principio control motor</i> está ajustado como [0] U/f.

Tensión motor Par. 1-55 [x] 130BA166.10

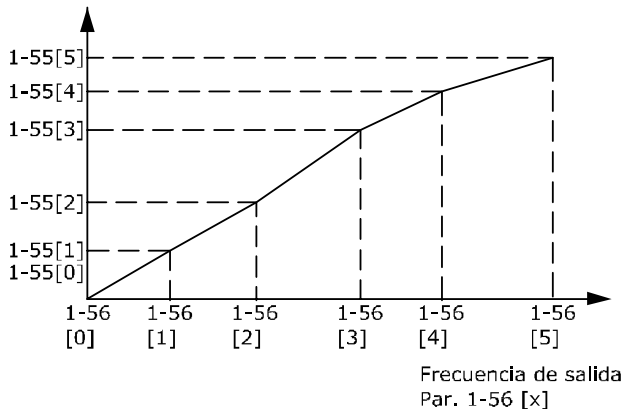


Ilustración 3.10 Característica u/f

1-57 Torque Estimation Time Constant		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
150 ms*	[50 - 1000 ms]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo será válido con la versión 48.XX del software.  Introduzca la constante de tiempo para la estimación de par por debajo del punto de cambio de modelo en el principio de control de flujo sin realimentación.

1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
Size related*	[0 - 200 %]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible en VVC+.  <b>AVISO!</b> Este parámetro solo tiene efecto en los motores PM.  Establece el nivel de corriente de los pulsos de prueba de motor en giro que se usan para detectar el sentido del motor. 100 % significa $I_{m, n}$ . Ajuste el valor de modo que sea lo suficientemente alto como para evitar la influencia del 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.  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.

1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
Size related*	[0 - 500 %]	Motor asíncrono: establece la frecuencia de los pulsos de prueba de la función de motor en giro que se usan para detectar el sentido del motor. En motores asíncronos, el valor de 100 % significa que se duplica el deslizamiento. Aumente este valor para reducir el par generado.  En motores síncronos, este valor es el porcentaje $n_{m, n}$ del motor que funciona libremente. Por encima de este valor, siempre se ejecuta la función de motor en giro. Por debajo de este valor, el modo de arranque se selecciona en <i>parámetro 1-70 Modo de inicio PM</i>

3.2.9 1-6\* Aj. depend. carga

1-60 Compensación carga baja veloc.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 300 %]	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 U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.

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

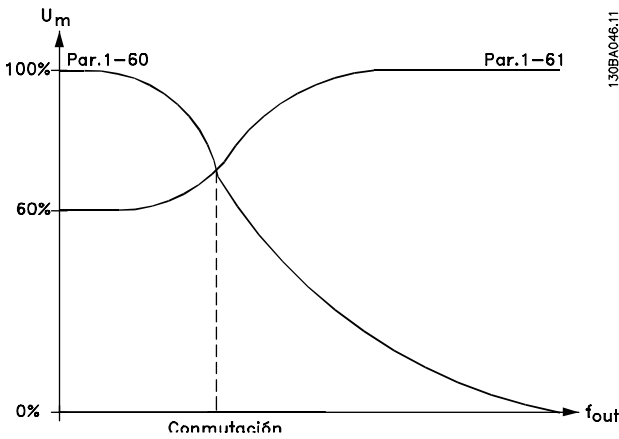


Ilustración 3.11 Conmutación

1-61 Compensación carga alta velocidad		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 300 %]	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 U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.

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

Tabla 3.7 Frecuencia de conmutación

1-62 Compensación deslizam.		
Range:	Función:	
Size related*	[-500 - 500 %]	Introducir el % para la compensación de deslizamiento para compensar las tolerancias en el valor de $n_{M,N}$ . La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, con base en la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$ . Esta función no está activa cuando el parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta en [1] Veloc. lazo cerrado o en el control de par con realimentación de velocidad [2] Par, o cuando parámetro 1-01 Principio control motor se ajusta como el modo de motor especial [0] U/f.

1-63 Tiempo compens. deslizam. constante		
Range:	Función:	
Size related*	[0.05 - 5 s]	<b>AVISO!</b> Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante no tiene efecto cuando parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM.  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.

1-64 Amortiguación de resonancia		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 500 %]	<b>AVISO!</b> El Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia no tiene efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor=[1] PM no saliente SPM.  Introduzca el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste el parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia y el parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia.

1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia		
Range:		Función:
5 ms*	[5 - 50 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia no tiene efecto cuando parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM.</b></p> <p>Ajuste el parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia y el parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.</p>

1-66 Intens. mín. a baja veloc.		
Range:		Función:
Size related*	[1 - 200 %]	<p>Introducir la intensidad mínima del motor a baja velocidad; consulte el parámetro 1-53 Modo despl. de frec.. Incrementar este valor hace que mejore el par a baja velocidad.</p> <p>Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. está activado solo cuando parámetro 1-00 Modo Configuración = [0] Veloc. lazo abierto. El convertidor de frecuencia funciona con intensidad constante a través del motor cuando la velocidad es inferior a 10 Hz. Cuando la velocidad supera los 10 Hz, el modelo de flujo de motor del convertidor de frecuencia controla el motor. El parámetro 4-16 Modo motor límite de par y/o el parámetro 4-17 Modo generador límite de par ajustan automáticamente el parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. El parámetro con mayor valor ajusta el parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. El ajuste de intensidad del parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. consta de la intensidad generadora de par y de la intensidad de magnetización.</p> <p>Ejemplo: Ajuste parámetro 4-16 Modo motor límite de par al 100 % y ajuste parámetro 4-17 Modo generador límite de par al 60 %. Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. se ajusta automáticamente a aprox. 127 %, en función del tamaño del motor.</p>

1-67 Tipo de carga		
Este parámetro solo es válido para FC 302.		
Option:		Función:
[0] *	Carga pasiva	Para aplicaciones de transportadoras, ventiladores y bombas.
[1]	Carga activa	Utilizar para aplicaciones de elevación. Esta opción permite que el convertidor de

1-67 Tipo de carga		
Este parámetro solo es válido para FC 302.		
Option:		Función:
		frecuencia acelere a 0 r/min. Cuando está seleccionada [1] Carga activa, ajuste parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. a un nivel que corresponda al par máximo.

1-68 Inercia mínima		
Range:		Función:
0 kgm <sup>2</sup> *	[0.0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	Introduzca la inercia del motor para obtener una lectura de datos de par mejorada y, por tanto, una estimación más aproximada del par mecánico en el eje. Disponible únicamente para el principio de control de flujo.

1-69 Inercia máxima		
Range:		Función:
Size related*	[0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Válido solo para el FC 302. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</b></p> <p>Solo se activa en lazo abierto de flujo. Se utiliza para calcular el par de aceleración a baja velocidad. Se utiliza en el controlador del límite de par.</p>

### 3.2.10 1-7\* Ajustes arranque

1-70 Modo de inicio PM		
Seleccione el modo de arranque. Esto se realiza para iniciar el núcleo de control VCC <sup>+</sup> de un motor que previamente funcionaba libremente. Ambas selecciones estiman la velocidad y ángulo. Solo activo para motores PM y SynRM en VCC <sup>+</sup> .		
Option:		Función:
[0] *	Detección de rotor	Estima el ángulo eléctrico del rotor y lo utiliza como punto de arranque. Selección estándar para aplicaciones VLT <sup>®</sup> AutomationDrive.
[1]	Estacionamiento	La función de estacionamiento aplica corriente CC al bobinado del estator y gira el rotor a la posición eléctrica cero (normalmente seleccionada para aplicaciones HVAC). La intensidad de estacionamiento y el tiempo se configuran en el parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento y el parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento.

1-71 Retardo arr.		
Range:	Función:	
0 s* [0 - 25.5 s]	Este parámetro hace referencia a la función de arranque seleccionada en el <i>parámetro 1-72 Función de arranque</i> . Introducir el retardo de tiempo 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 al <i>parámetro 1-71 Retardo arr.</i>
[0]	CC mant./ tiempo ret.	Proporciona al motor una corriente de CC mantenida ( <i>parámetro 2-00 CC mantenida</i> ) durante el tiempo de retardo de arranque.
[1]	Fr CC/ tiempo retar.	Proporciona al motor una intensidad de frenado CC ( <i>parámetro 2-01 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).
[3]	Int./Vel. arranque CW	Posible solamente con VVC <sup>+</sup> . Conecte la función descrita en el <i>parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]</i> y el <i>parámetro 1-76 Intensidad arranque</i> en el tiempo de retardo de arranque. Independientemente del valor aplicado por la señal de referencia, la velocidad de salida corresponde al ajuste de la velocidad de arranque en el <i>parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]</i> o el <i>parámetro 1-75 Velocidad arranque [Hz]</i> , y la intensidad de salida corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el <i>parámetro 1-76 Intensidad arranque</i> . Esta función suele utilizarse en aplicaciones de elevación sin contrapeso y especialmente en aplicaciones con un motor de rotor cónico, en el que el giro debe comenzar en sentido horario y continuar en el sentido de la referencia.
[4]	Func. horizontal	Posible solamente con VVC <sup>+</sup> . Para obtener la función descrita en el <i>parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]</i> y el <i>parámetro 1-76 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 <i>parámetro 1-74 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 <i>parámetro 1-76 Intensidad arranque</i> .

1-72 Función de arranque		
Option:	Función:	
[5]	VVC+/Flux s. horario	Únicamente para la función descrita en el <i>parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]</i> . La corriente 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 es igual a la velocidad de arranque ajustada en el <i>parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]</i> . Las opciones [3] <i>Int./Vel. arranque CW</i> y [5] <i>VVC+/Flux s. horario</i> suelen utilizarse en aplicaciones de elevación. La opción [4] <i>Start speed/current in reference direction</i> se utiliza especialmente en aplicaciones con contrapeso y movimiento horizontal.
[6]	Lib. freno elev. mec.	Para utilizar las funciones de control de freno mecánico (del <i>parámetro 2-24 Retardo parada</i> al <i>parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo</i> ). Este parámetro solo estará activo en principio de control de flujo, en un modo con realimentación del motor o en modo sensorless.
[7]	VVC+/Flux counter-cw	

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> <b>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</b>  Esta función hace posible atrapar un motor que, por un corte de alimentación, gira sin control.
[0]	Desactivado	Sin función
[1]	Activado	Permite al convertidor de frecuencia atrapar y controlar un motor en giro. Cuando <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i> está activo, <i>parámetro 1-71 Retardo arr.</i> y <i>parámetro 1-72 Función de arranque</i> carecen de función. Cuando esté activado el <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i> , el <i>parámetro 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro</i> y el <i>parámetro 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro</i> se utilizarán para especificar las condiciones de la función de motor en giro.
[2]	Activado siempre	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	



**AVISO!**

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.

**AVISO!**

Para obtener el máximo rendimiento de la función de motor en giro, los datos avanzados del motor, del parámetro 1-30 Resistencia estator (*Rs*) al parámetro 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 del parámetro 1-72 Función de arranque en [3] Int./Vel. arranque CW, [4] Func. horizontal o [5] VVC <sup>+</sup> /Flux s. horario y ajuste un tiempo de retardo de arranque en el parámetro 1-71 Retardo arr..

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 la señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque del parámetro 1-72 Función de arranque en [3] Int./Vel. arranque CW, [4] Func. horizontal o [5] VVC <sup>+</sup> /Flux s. horario y ajuste un tiempo de retardo de arranque en el parámetro 1-71 Retardo arr..

1-76 Intensidad arranque		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - par. 1-24 A]	Algunos motores (por ejemplo, de rotor cónico) necesitan corriente o velocidad de arranque adicional para desembragar el rotor. Para obtener esta intensidad adicional, ajustar en el parámetro 1-76 Intensidad arranque la intensidad necesaria. Ajuste el parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]. Ajuste parámetro 1-72 Función de arranque a [3] Int./Vel. arranque CW o [4] Func. horizontal y ajuste un tiempo de retardo de arranque en parámetro 1-71 Retardo arr.  Este parámetro se puede usar para aplicaciones de elevación (rotor cónico).

## 3.2.11 1-8\* Ajustes de parada

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
		Seleccione la función que realiza el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad se reduzca a los ajustes del parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM].
[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 el parámetro 2-00 CC mantenida).
[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 órdenes de arranque (solo en motores asíncronos). Esta función de premagnetización no contribuye a la primera orden de arranque.</p> <p>Para premagnetizar la máquina para la primera orden 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 r/min y espere de dos a cuatro constantes de tiempo de rotor antes de aumentar la referencia de velocidad.</li> <li>2. Ajuste el parámetro 1-71 Retardo arr. como el tiempo de premagnetización deseado (de dos a cuatro constantes de tiempo de rotor. Consulte la descripción de las constantes de tiempo más adelante en este apartado).</li> <li>3. Ajuste el parámetro 1-72 Función de arranque en [0] CC mant./tiempo ret. o [1] Fr CC/tiempo retar.</li> <li>4. Ajuste la magnitud de intensidad de frenado CC o CC mantenida (parámetro 2-00 CC mantenida o parámetro 2-01 Intens. freno CC) para igualarla a <math>I_{pre-mag} = I_{nom}/(1,73 \times Xh)</math></li> </ol> <p>Ejemplos de constantes de tiempo de rotor = <math>(Xh+X2)/(6,3*Freq_{nom}*Rr)</math></p> <p>1 kW = 0,2 s                      10 kW = 0,5 s                      100 kW = 1,7 s                      1000 kW = 2,5 s</p>

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
[4]	Tensión CC U0	Cuando el motor esté parado, el <i>parámetro 1-55 Característica U/f - U</i> [0] definirá la tensión a 0 Hz.
[5]	Inercia en ref. baja	Cuando la referencia es menor que <i>parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> , 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 <i>parámetro 1-80 Función de parada</i> .

1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Ajuste la frecuencia de salida a la que se activa el <i>parámetro 1-80 Función de parada</i> .

1-83 Función de parada precisa		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Válido solo para el FC 302.
[0]	Det. * precisa rampa	Solo resulta óptima cuando la velocidad de funcionamiento (por ejemplo, la de una 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 un número de pulsos preprogramado, definido en el <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> , se ha recibido en el <i>terminal 29</i> o en el <i>terminal 33</i> . 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, se reinicia el número de pulsos contados en la desaceleración a 0 r/min.
[2]	Par. cont. s/ reinicio	Igual que [1] <i>Par. cont. c/reinicio</i> pero el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min se descuenta del valor de contador

1-83 Función de parada precisa		
Option:	Función:	
		introducido en el <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> . Esta función de reset puede utilizarse para compensar la distancia adicional recorrida durante la rampa de desaceleración y para reducir el impacto del desgaste gradual de las piezas mecánicas.
[3]	Parada vel. comp.	Realiza la parada exactamente en el mismo punto, independientemente de la velocidad actual. La señal de parada se retrasará internamente cuando la velocidad actual sea inferior a la máxima (ajustada en el <i>parámetro 4-19 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. Debe asegurarse de que el convertidor de frecuencia se ha acelerado en rampa antes de activar la parada compensada por velocidad.
[4]	Par. cnt. cm. c/ rein.	Igual que <i>Parada vel. comp.</i> pero después de cada parada precisa, se reinicia el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min.
[5]	Par. cnt. cm. s/ rein.	Igual que <i>Parada vel. comp.</i> pero el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min se descuenta del valor de contador introducido en el <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> . Esta función de reset puede utilizarse 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 una orden 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. Dicha función 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. Realice 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:

- *Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa.*
- *Parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa.*
- *Parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa.*
- *Parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa.*

La función de parada precisa se configura aquí y se activa con la ED en el terminal 29 o el terminal 33.

1-84 Valor de contador para parada precisa	
Range:	Función:
100000* [0 - 999999999 ]	<p>Introduzca el valor de contador utilizado en la función de parada precisa integrada, <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa.</i></p> <p>La frecuencia máxima admisible en el terminal 29 o el 33 es 110 kHz.</p> <p><b>AVISO!</b> No se usa si se selecciona [0] Det. precisa rampa y [3] Parada vel. comp. en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa.</i></p>

1-85 Demora comp. veloc. det. precisa	
Range:	Función:
10 ms* [0 - 100 ms]	<p>Introducir el tiempo de retardo para sensores, PLC, etc., para su uso en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa.</i> En modo de parada compensada por velocidad, el tiempo de retardo a distintas frec. tiene influencia importante en la función de parada.</p> <p><b>AVISO!</b> No se usa si se selecciona [0] Det. precisa rampa, [1] Par. cont. c/reinicio y [2] Par. cont. s/reinicio en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa.</i></p>

### 3.2.12 1-9\* Temperatura motor

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		<p>La protección térmica del motor se puede aplicar utilizando una serie de técnicas:</p> <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 (<i>parámetro 1-93 Fuente de termistor</i>). Consulte el <i>capítulo 3.2.13 Conexión termistor PTC.</i></li> <li>• Mediante un sensor KTY en el bobinado del motor conectado a una entrada analógica (<i>parámetro 1-96 Fuente de termistor KTY</i>). Consulte el <i>capítulo 3.2.14 Conexión sensor KTY.</i></li> <li>• Mediante el cálculo de la carga térmica (ETR, relé termoelectrónico), basándose en la carga real y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la corriente <math>I_{M, N}</math> y la frecuencia <math>f_{M, N}</math> nominales del motor. Consulte <i>capítulo 3.2.15 ETR y capítulo 3.2.16 ATEX ETR.</i></li> <li>• Mediante un interruptor térmico mecánico (tipo Klixon). Consulte el <i>capítulo 3.2.17 Klixon.</i></li> </ul> <p>Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan una protección de sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NEC).</p>
[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 al motor reacciona por sobretemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	<p>Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor o sensor KTY conectado en el motor reacciona por sobretemperatura de este.</p> <p>El valor de desconexión del termistor debe ser mayor de 3 kΩ.</p> <p>Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado.</p>
[3]	Advert. ETR 1	Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y activa una advertencia en la pantalla cuando hay sobrecarga en el motor. Programe una

3

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

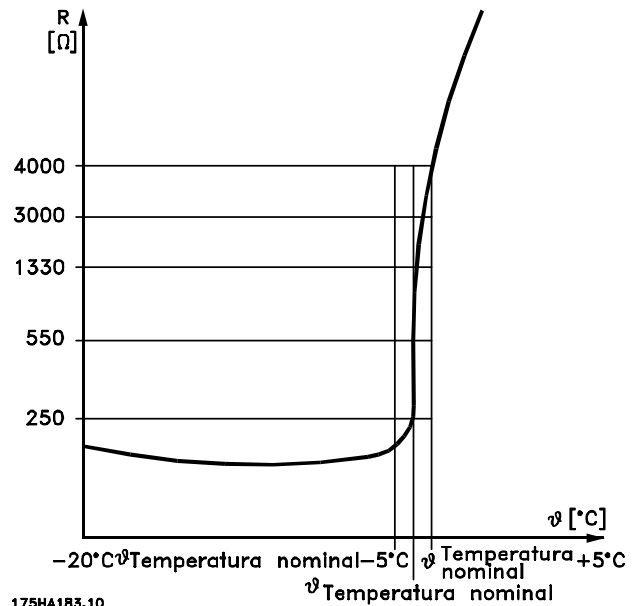
**AVISO!**

Si se selecciona [20] ATEX ETR, siga estrictamente las instrucciones descritas en el capítulo específico de la *Guía de diseño* y las instrucciones suministradas por el fabricante del motor.

**AVISO!**

Si se selecciona [20] ATEX ETR, ajuste *parámetro 4-18 Límite intensidad* al 150 %.

3.2.13 Conexión termistor PTC



175HA183.10  
Ilustración 3.12 Perfil PTC

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

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

Ajustes de parámetros:

- ajuste el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* en [2] *Descon. termistor*.
- Ajuste el *parámetro 1-93 Fuente de termistor* en [6] *Entrada digital 33*.

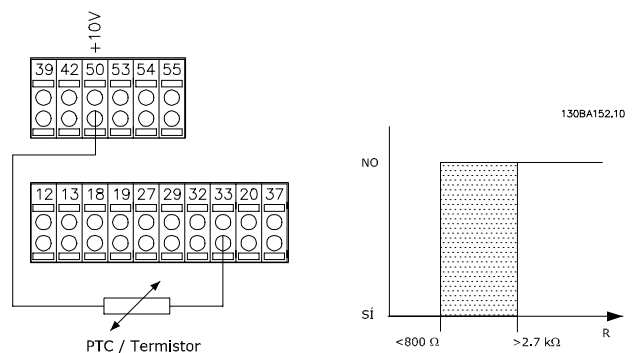


Ilustración 3.13 Conexión termistor PTC: entrada digital

Utilizando una entrada analógica y una fuente de alimentación de 10 V:

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

Ajustes de parámetros:

- ajuste el parámetro 1-90 Protección térmica motor en [2] Descon. termistor.
- Ajuste el parámetro 1-93 Fuente de termistor en [2] Entrada analógica 54.

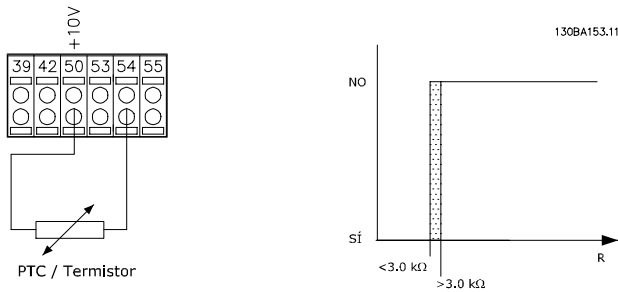


Ilustración 3.14 Conexión termistor PTC: entrada analógica

Entrada digital/analógica	Tensión de alimentación	Valores umbral de desconexión
Digital	10 V	<800 Ω ⇒ 2,7 kΩ
Analógica	10 V	<3,0 kΩ ⇒ 3,0 kΩ

Tabla 3.8 Valores umbral de desconexión

**AVISO!**

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

3.2.14 Conexión sensor KTY

**AVISO!**

Solo para el FC 302.

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

$$R_s = R_{s_{20^\circ C}} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ donde } \alpha_{cu} = 0.00393$$

Pueden utilizarse sensores KTY para proteger el motor (parámetro 1-97 Nivel del umbral KTY). El FC 302 puede utilizar tres tipos de sensores KTY, definidos en parámetro 1-95 Tipo de sensor KTY. La temperatura real del sensor puede leerse en parámetro 16-19 Temperatura del sensor KTY.

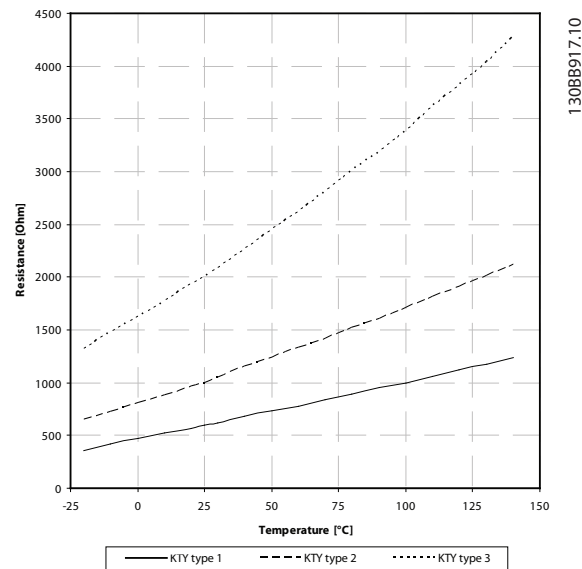


Ilustración 3.15 Selección de tipo KTY

Sensor KTY 1: 1 kΩ a 100 °C (por ejemplo, Philips KTY 84-1)

Sensor KTY 2: 1 kΩ a 25 °C (por ejemplo, Philips KTY 83-1)

Sensor KTY 3: 2 kΩ a 25 °C (por ejemplo, Infineon KTY-10)

**AVISO!**

Si la temperatura del motor se utiliza mediante un termistor o un sensor KTY y se producen cortocircuitos entre el devanado del motor y el sensor, no se cumplirá con los requisitos de PELV. Coloque aislamiento adicional en el sensor para cumplir con los requisitos de PELV.

3.2.15 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.

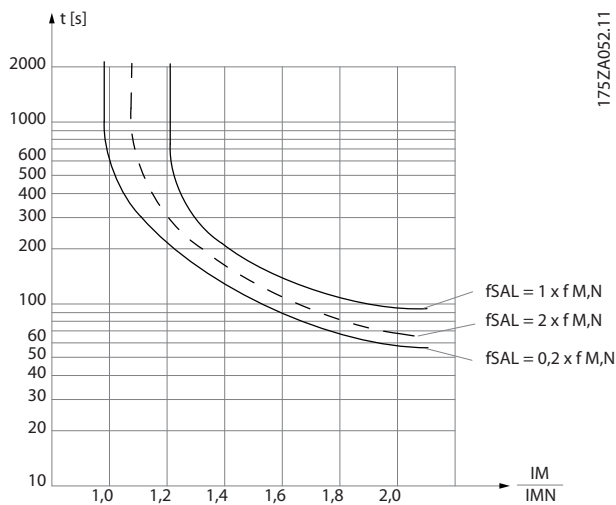


Ilustración 3.16 Perfil ETR

### 3.2.16 ATEX ETR

La VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ofrece control homologado ATEX de la temperatura del motor. De forma alternativa, también puede usarse un dispositivo externo de protección PTC con certificación ATEX.

#### **AVISO!**

Utilice únicamente motores con certificación ATEX Ex-e para esta función. Consulte la placa de características del motor, el certificado de homologación, la hoja de datos o bien póngase en contacto 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 la *Tabla 3.9*.

Función	Ajuste
Parámetro 1-90 Protección térmica motor	[20] ATEX ETR
Parámetro 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
Parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Placa de características del motor.
Parámetro 1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	Introduzca el mismo valor que para el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	Placa de características del motor, posiblemente reducida por los largos cables de motor, el filtro senoidal o la tensión de alimentación reducida.

Función	Ajuste
Parámetro 4-18 Límite intensidad	Configuración de 150 % en 1-90 [20]
Parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital	[80] Tarjeta PTC 1
Parámetro 5-19 Terminal 37 parada segura	[4] Alarma PTC 1
Parámetro 14-01 Frecuencia conmutación	Compruebe que el valor predeterminado cumple los requisitos de la placa de características del motor. De no ser así, utilice un filtro senoidal.
Parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	0

Tabla 3.9 Parámetros

#### **AVISO!**

Compare 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 parámetro 14-01 Frecuencia conmutación. Si el convertidor de frecuencia no cumple este requisito, utilice un filtro senoidal.

Puede encontrar información adicional sobre el control térmico de ATEX ETR en la *Nota sobre la aplicación de la función de control térmico ATEX ETR para FC 300*.

### 3.2.17 Klixon

El magnetotérmico 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.

Utilizando una entrada digital y una fuente de alimentación de 24 V:

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

Ajustes de parámetros:

- ajuste el parámetro 1-90 Protección térmica motor en [2] Descon. termistor.
- Ajuste el parámetro 1-93 Fuente de termistor en [6] Entrada digital 33.

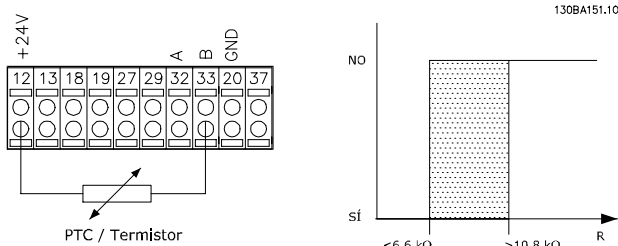


Ilustración 3.17 Conexión termistor

1-91 Vent. externo motor		
Option:	Función:	
[0] *	No	No se requiere ningún ventilador externo, es decir, se reduce la 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 corriente nominal del motor, debe seguirse la curva superior de la Ilustración 3.16 ( $f_{sal} = 1 \times f_{M, N}$ ). (Consulte parámetro 1-24 Intensidad motor). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si no se hubiera instalado ningún ventilador.

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b> Ajuste la entrada digital a [0] PNP - Activo a 24 V en parámetro 5-00 Modo E/S digital.</p> <p>Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] Entrada analógica 53 o [2] Entrada analógica 54 si la entrada analógica ya se utiliza como fuente de referencia (seleccionada en el parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia, el parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia o el parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia).</p> <p>Cuando utilice la tarjeta del termistor PTC VLT® PTC thermistor card MCB 112, seleccione siempre [0] Ninguno.</p>
[0] *	Ninguno	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

**AVISO!**

Válido solo para el FC 302.

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Solo es visible cuando parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado en [20].

Configure la reacción para el funcionamiento en límite de intensidad Ex-e.

0 %: el convertidor de frecuencia no modifica nada aparte de emitir la advertencia 163 ATEX ETR cur.lim.warning.

>0 %: el convertidor de frecuencia emite la advertencia 163 ATEX ETR cur.lim.warning y reduce la velocidad del motor tras la rampa 2 (grupo de parámetros 3-5\* Rampa 2).

Ejemplo:

referencia actual = 50 r/min,

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

Referencia resultante = 40 r/min

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:	
		<p><b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.</p> <p>Selección del terminal de entrada analógica 54 que se usará para conectar la entrada del sensor KTY. No puede seleccionarse el terminal 54 como entrada del sensor KTY si ya se está utilizando como referencia (consulte de parámetro 3-15 Recurso de referencia 1 a parámetro 3-17 Recurso de referencia 3).</p>

1-96 Fuente de termistor KTY	
Option:	Función:
	<b>AVISO!</b> Conexión del sensor KTY entre los terminales 54 y 55, GND (conexión a tierra). Consulte el <i>Ilustración 3.15</i> .
[0] *	Ninguno
[2]	Entrada analógica 54

**AVISO!**

Válido solo para el FC 302.

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.

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	
Range:	Función:
Size related* [0 - 1000.0 Hz]	<b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.  Solo es visible cuando <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado en [20].

Introduzca en esta matriz los cuatro puntos de frecuencia [Hz] de la placa de características del motor. En la *Tabla 3.10* se muestra el ejemplo de los puntos de frecuencia y corriente.

**AVISO!**

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

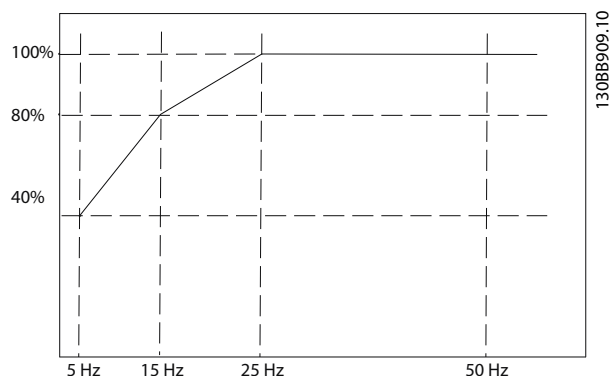


Ilustración 3.18 Ejemplo de la curva de limitación térmica de ATEX ETR.

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

Parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Parámetro 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 3.10 Puntos de interpolación

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

1-99 ATEX ETR interpol points current	
Solo es visible cuando <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado como [20] o [21].	
Range:	Función:
Size related* [0 - 100 %]	<b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.  Definición de la curva de limitación térmica. Por ejemplo, consulte <i>parámetro 1-98 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 corriente nominal del motor,  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%], e introdúzcalos en esta matriz.

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



**AVISO!**

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

### 3.2.18 Ajustes de PM

Si se selecciona [2] Std. PM, non salient en el parámetro 1-10 Construcción del motor, introduzca los parámetros del motor de forma manual, en el siguiente orden:

1. Parámetro 1-24 Intensidad motor.
2. Parámetro 1-26 Par nominal continuo.
3. Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.
4. Parámetro 1-39 Polos motor.
5. Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).
6. Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).
7. Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.

Se han añadido los siguientes parámetros para los motores PM.

1. Parámetro 1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset).
2. Parámetro 1-07 Motor Angle Offset Adjust.
3. Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.
4. Parámetro 1-47 Calibrac. de par baja veloc..
5. Parámetro 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro.
6. Parámetro 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro.
7. Parámetro 1-70 Modo de inicio PM.
8. Parámetro 30-20 Tiempo par arranque alto.
9. Parámetro 30-21 High Starting Torque Current [%].

**AVISO!**

Sigue siendo necesario configurar los parámetros estándar (p. ej., el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.).

Aplicación	Settings
Aplicaciones de inercia baja $I_{\text{carga}}/I_{\text{motor}} < 5$	Aumente el parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión en un factor de 5 a 10. Reduzca parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación. Reduzca parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (<100 %).
Aplicaciones de inercia baja $50 > I_{\text{carga}}/I_{\text{motor}} > 5$	Conserve los valores calculados.

Aplicación	Settings
Aplicaciones con alta inercia $I_{\text{carga}}/I_{\text{motor}} > 50$	Aumente el parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación, el parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad y el parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad
Carga elevada a velocidad baja <30 % (velocidad nominal)	Aumente parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión Aumente el parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (>100 % durante un tiempo prolongado puede sobrecalentar el motor).

Tabla 3.11 Recomendaciones para las aplicaciones VVC<sup>+</sup>

Si el motor arranca con una oscilación a una velocidad concreta, aumente el parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación. Aumente el valor en intervalos pequeños. En función del motor, un valor bueno para este parámetro podrá ser 10 % o 100 % mayor que el valor predeterminado.

Ajuste el par de arranque en parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. 100 % proporciona un par nominal como par de arranque.

Aplicación	Settings
Aplicaciones de inercia baja	Conserve los valores calculados.
Aplicaciones con alta inercia	Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. Aumente la velocidad a un valor entre el predeterminado y el máximo según la aplicación. Configure un tiempo de rampa que se adapte a la aplicación. Una rampa de aceleración demasiado rápida produce una sobreintensidad / un exceso de par. Una rampa de deceleración demasiado rápida produce una desconexión por sobretensión.
Carga elevada a velocidad baja	Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. Aumente la velocidad a un valor entre el predeterminado y el máximo según la aplicación.

Tabla 3.12 Recomendaciones para aplicaciones en modo de flujo

Ajuste el par de arranque en parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.. 100 % proporciona un par nominal como par de arranque.

### 3.3 Parámetros: 2-\*\* Frenos

#### 3.3.1 2-0\* Freno CC

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

2-00 CC mantenida		Función:
50 %*	[ 0 - 160 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la corriente al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor. Los valores bajos de CC mantenida producen corrientes mayores de las esperadas con mayores tamaños de potencia del motor. Este error se acentúa a medida que la potencia del motor aumenta.</p> <p>Introduzca un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la corriente nominal del motor <math>I_{M, N}</math> ajustada en el <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i>. El 100 % de la corriente de CC mantenida corresponde a <math>I_{M, N}</math>.</p> <p>Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si se selecciona <i>CC mantenida</i> en el <i>parámetro 1-72 Función de arranque [0]</i> o el <i>parámetro 1-80 Función de parada [1]</i>.</p>

2-01 Intens. freno CC		Función:
50 %*	[ 0 - 1000 % ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la corriente al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.</p> <p>Introduzca un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la corriente nominal del motor <math>I_{M, N}</math>, ajustada en el <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i>. El 100 % de la intensidad de frenado CC corresponde a <math>I_{M, N}</math>. La intensidad de frenado CC se aplica en un orden de parada, cuando la velocidad es inferior al límite establecido en el <i>parámetro 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]</i>; cuando la función de parada por freno de CC está activa o a través del puerto de comunicación en serie. La intensidad de frenado se activa durante el tiempo definido en <i>parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC</i>.</p>

2-02 Tiempo de frenado CC		Función:
10 s*	[ 0 - 60 s ]	Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad de frenado CC en el <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> .

2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]		Función:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM ]	Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado CC, ajustada en el <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> , tras un orden de parada.

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]		Función:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>El <i>Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]</i> no tendrá efecto cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM</i>.</p> <p>Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado CC, ajustada en el <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> tras un orden de parada.</p>

2-05 Referencia máxima		Función:
Size related*	[ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit ]	Es un parámetro de acceso a <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> para productos antiguos. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias. La unidad de referencia máxima coincide con la opción seleccionada en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> y la unidad del <i>parámetro 3-01 Referencia/Unidad realimentación</i> .

2-06 Intensidad estacionamiento		Función:
50 %*	[ 0 - 1000 % ]	Ajuste la intensidad como un porcentaje de la corriente nominal del motor, <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i> . Se utiliza cuando está activado en <i>parámetro 1-70 Modo de inicio PM</i> .

2-07 Tiempo estacionamiento		
Range:	Función:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Una vez activada, ajustar la duración de la corriente de estacionamiento en el <i>parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento</i> .

### 3.3.2 2-1\* Func. energ. freno

Grupo de parámetros para la selección de parámetros de freno dinámico. Solo válido para los convertidores de frecuencia con interruptor de freno.

2-10 Función de freno		
Option:	Función:	
[0]	No	Sin resistencia de frenado instalada.
[1]	Freno con resistencia	Resistencia de frenado incorporada al sistema para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de frenado permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función de freno con resistencia solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.
[2]	Frenado de CA	Se selecciona para mejorar el frenado sin utilizar resistencia de frenado. 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 frenado sin superar el límite de sobretensión.  <b>AVISO!</b> El freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia. El freno de CA es para el modo VVC <sup>+</sup> , 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 frenado en $\Omega$ . Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de frenado en <i>parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno</i> . 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 <i>parámetro 30-81 Resistencia freno (ohmios)</i> .

2-12 Límite potencia de freno (kW)		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]	El <i>Parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> describe la potencia media esperada disipada en la resistencia de frenado en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite del <i>parámetro 16-33 Energía freno / 2 min y</i> , de este modo, especifica cuándo se debe emitir una advertencia/alarma. Para el cálculo del <i>parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> , puede utilizarse la siguiente fórmula. $P_{br,media}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,med}$ es la potencia media disipada en la resistencia de frenado, $R_{br}$ es la resistencia de la resistencia de frenado. $t_{br}$ es el tiempo de frenado en el intervalo de 120 s, $T_{br}$ . $U_{br}$ es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de frenado está activo. Este depende de la unidad como sigue: Unidades T2: 390 V Unidades T4: 810 V Unidades T5: 810 V Unidades T6: 943 V / 1099 V para bastidores D-F Unidades T7: 1099 V  <b>AVISO!</b> Si $R_{br}$ es desconocido o si $T_{br}$ es diferente de 120 s, el enfoque práctico es hacer funcionar la aplicación de freno, efectuar la lectura del <i>parámetro 16-33 Energía freno / 2 min</i> y después introducir este + 20 % en el <i>parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> .

2-13 Ctrol. Potencia freno		
Option:	Función:	
[0] *	No	No se requiere ningún control de potencia de frenado.

2-13 Ctrol. Potencia freno		
Option:	Función:	
[1]	Advertencia	Activa una advertencia en la pantalla cuando la potencia transmitida durante el funcionamiento supere el 100 % del límite de control ( <i>parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> ). 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.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

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 un relé o una salida digital. La precisión de medición del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que  $\pm 20$  %).

2-15 Comprobación freno		
Option:	Función:	
		<p><i>Parámetro 2-15 Comprobación freno solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.</i></p> <p>Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de frenado, o si está presente una resistencia de frenado, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo.</p>

2-15 Comprobación freno		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>La función de desconexión de la resistencia de frenado 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 bus CC se mide durante 300 ms sin frenado.</li> <li>2. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms con el freno aplicado.</li> <li>3. Si la amplitud de rizado del bus CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus CC antes del frenado +1 %: cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve una advertencia o una alarma.</li> <li>4. Si la amplitud de rizado del bus CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus CC antes del frenado +1 %: la comprobación del freno es correcta.</li> </ol>
[0]	No	Controla si hay cortocircuito en la resistencia de frenado y en el IGBT del freno durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece Advertencia 25 Resist. freno cortocircuitada.
[1]	Advertencia	Controla si hay cortocircuito en la resistencia de frenado y en el IGBT del freno, y realiza una prueba de desconexión de la resistencia de frenado durante el encendido.
[2]	Desconexión	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (bloqueo por alarma).
[3]	Parada y desconexión	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia decelerará por inercia y se desconectará. Se mostrará una alarma de bloqueo por alarma (por ejemplo, la advertencia 25, 27 o 28).
[4]	Frenado de CA	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el

2-15 Comprobación freno		
Option:	Función:	
		convertidor de frecuencia realiza una rampa de deceleración controlada. Esta opción solo está disponible en el FC 302.
[5]	Bloqueo por alarma	

**AVISO!**

Para eliminar una advertencia relativa a [0] No o [1] Advertencia, desconecte y vuelva a conectar la alimentación de red. Primero, deberá corregirse el fallo. Con [0] No o [1] Advertencia, el convertidor de frecuencia sigue funcionando, incluso si se localiza un fallo.

2-16 Intensidad máx. de frenado de CA		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 1000.0 %]	Introduzca la intensidad máxima admisible al usar el frenado de CA para evitar el recalentamiento de las bobinas del motor.

**AVISO!**

El **Parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM no saliente SPM**.

2-17 Control de sobretensión		
Option:	Función:	
		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.
[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).

**AVISO!**

No debe activarse OVC en aplicaciones de elevación.

2-18 Estado comprobación freno		
Range:	Función:	
[0] *	Al encender	La comprobación del freno se efectúa en el encendido.
[1]	Tras sit. de inercia	La comprobación del freno se efectúa después de situaciones de inercia.

2-19 Ganancia sobretensión		
Range:	Función:	
100 %*	[10 - 200 %]	Seleccione la ganancia de sobretensión.

### 3.3.3 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] *Ctrl. freno mec.* para aplicaciones con un freno electromagnético en *parámetro 5-40 Relé de función*, *parámetro 5-30 Terminal 27 salida digital* o *parámetro 5-31 Terminal 29 salida digital*. Si se ha seleccionado [32] *Ctrl. freno mec.*, el freno mecánico se cerrará desde el arranque hasta que la intensidad de salida sea superior al nivel seleccionado en el *parámetro 2-20 Intensidad freno liber.* Durante la parada, el freno mecánico se activa cuando la velocidad cae por debajo del nivel especificado en el *parámetro 2-21 Velocidad activación freno [RPM]*. Si el convertidor de frecuencia entra en una condición de alarma o situación de sobreintensidad o sobretensión, el freno mecánico se conectará inmediatamente. Este es también el caso durante una Safe Torque Off.

**AVISO!**

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

3

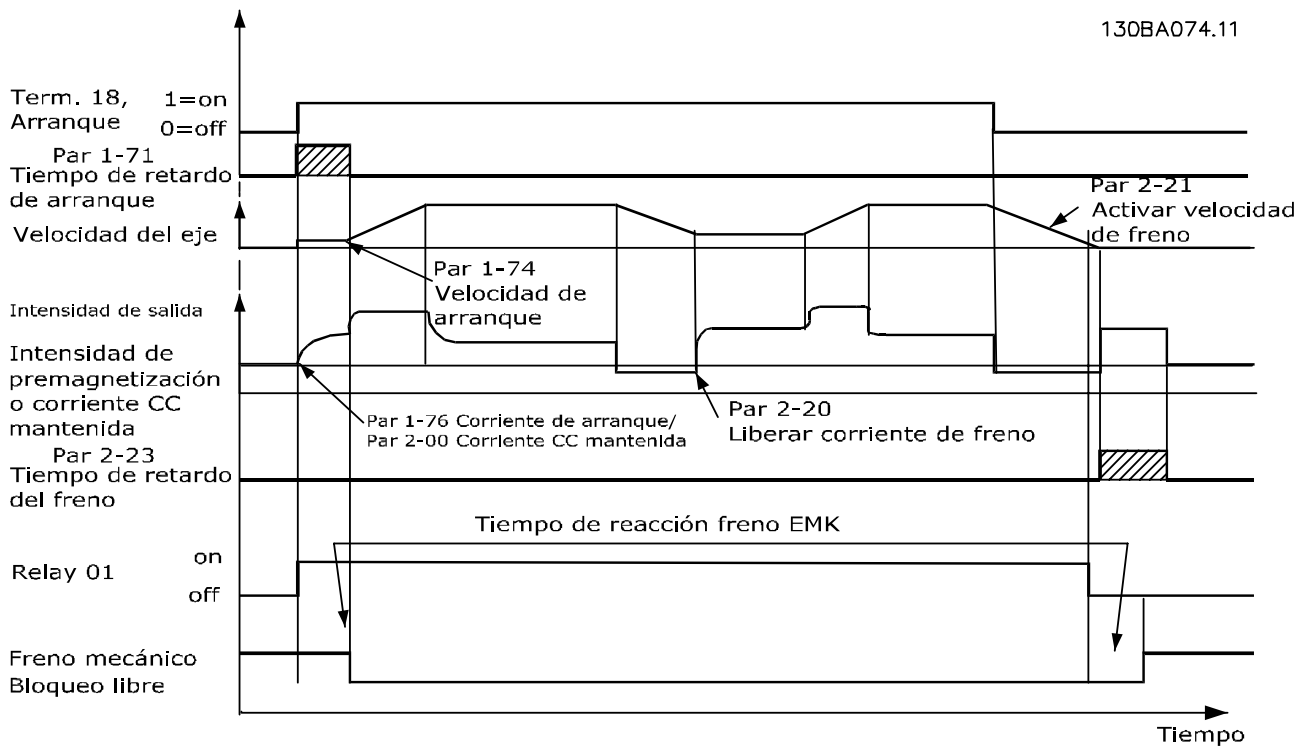


Ilustración 3.19 Freno mecánico

2-20 Intensidad freno liber.		
Range:	Función:	
Size related* [ 0 - par. 16-37 A ]	Ajustar 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 <i>parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.</i>	
	<b>AVISO!</b> Cuando se selecciona la salida de control de freno mecánico pero el freno mecánico no está conectado, la función no funciona según los ajustes predeterminados debido a una intensidad del motor demasiado baja.	

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

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

2-23 Activar retardo de freno		
Range:	Función:	
0 s* [ 0 - 5 s ]	Introduzca tiempo de retardo de freno de inercia tras tiempo de deceleración. El eje se mantiene parado con par mantenido total. Asegúrese de que el freno mecánico ha bloqueado la carga antes de que el motor entre en modo de inercia. Consulte el apartado <i>Control de freno mecánico</i> de la <i>Guía de diseño</i> .	
	Para ajustar la transición de la carga al freno mecánico, ajuste el <i>parámetro 2-23 Activar retardo de freno</i> y el <i>parámetro 2-24 Retardo parada</i> .	
	Ajustar los parámetros de retardo del freno no afecta al par. El convertidor de frecuencia no registra que el freno mecánico retenga la carga.	
	Después de ajustar el <i>parámetro 2-23 Activar retardo de freno</i> , el par cae a cero en pocos minutos. Este cambio repentino del par provoca movimiento y ruido.	

2-24 Retardo parada		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 5 s]	Ajustar el intervalo de tiempo desde el momento en que el motor es detenido hasta que se cierra el freno. Para ajustar la transición de la carga al freno mecánico, ajuste el <i>parámetro 2-23 Activar retardo de freno</i> y el <i>parámetro 2-24 Retardo parada</i> .  Este parámetro es una parte de la función de parada.

2-25 Tiempo liberación de freno		
Range:	Función:	
0.20 s*	[0 - 5 s]	Este valor define el tiempo que tarda el freno mecánico en abrirse. Este parámetro debe actuar como tiempo límite cuando se activa la realimentación de freno.

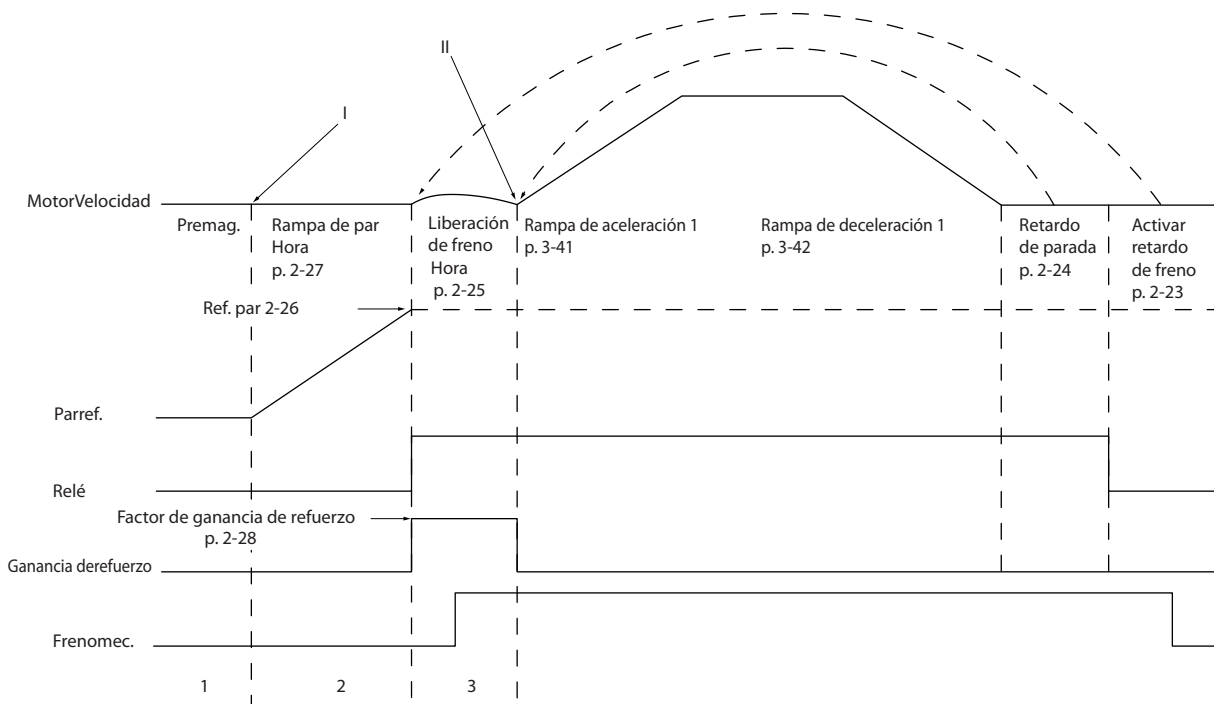
mecánico, sobre todo si hay más de un convertidor de frecuencia conectado al mismo eje.

- No hay rampa de aceleración mientras la realimentación no confirma que el freno mecánico está abierto.
- Mejora en el control de carga en parada. Si el valor del *parámetro 2-23 Activar retardo de freno* se ajusta demasiado corto, se activará la *Advertencia 22 Elev. freno mec.* y se impedirá que el par entre en rampa de deceleración.
- Es posible configurar la transición en el momento en que el motor asume la carga del freno. Se puede aumentar el *Parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo* para reducir el movimiento al mínimo. Para obtener una transición muy suave, cambie el ajuste del control de velocidad a la posición de control durante el cambio.
  - Ajuste el *parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo* a 0 para activar el control de posición durante el *parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC*. De esta forma se activan los parámetros del *parámetro 2-30 Position P Start Proportional Gain* al *parámetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time*, que son parámetros PID del control de posición.

### 3.3.4 Freno mecánico para elevador

El control de freno mecánico para elevación cuenta con las siguientes funciones:

- Dos canales para realimentación del freno mecánico para ofrecer más protección contra acciones accidentales derivadas de la rotura de un cable.
- Control de la realimentación del freno mecánico en todo el ciclo. Esto ayuda a proteger el freno



130BA642.12

Ilustración 3.20 Secuencia de liberación de freno para control de freno mecánico para elevación

Los parámetros del *Parámetro 2-26 Ref par* al *parámetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* solo están disponibles para el control de freno mecánico de elevación (flujo con realimentación del motor).

2-26 Ref par		
Range:	Función:	
0 % * - 300 %]	[-300 - 300 %]	El valor define el par aplicado contra el freno mecánico cerrado, antes de liberarlo. El par o carga de una grúa es positivo/a y se sitúa entre el 10 y el 160 %. Para obtener el mejor punto de arranque, ajuste <i>parámetro 2-26 Ref par</i> a aproximadamente el 70 %. El par o carga de un elevador puede ser positivo/a o negativo/a y se sitúa entre -160 % y +160 %. Para obtener el mejor punto de arranque, ajuste el <i>parámetro 2-26 Ref par</i> al 0 %. Cuanto más alto sea el error del par ( <i>parámetro 2-26 Ref par</i> frente al par real), más movimiento habrá al asumir la carga.

2-27 Tiempo de rampa de par		
Range:	Función:	
0.2 s*	[0 - 5 s]	El valor define la duración de la rampa de par en sentido horario. El valor 0 permite una magnetización muy rápida en el principio de control de flujo.

2-28 Factor de ganancia de refuerzo		
Range:	Función:	
1* 4 ]	[0 - 4 ]	Solo se activa en lazo cerrado. Esta función garantiza una transición suave entre el modo de control de par y el modo de control de velocidad cuando el motor toma la carga desde el freno. Aumentar para reducir el movimiento al mínimo. Active el freno mecánico avanzado (grupo de parámetros 2-3* <i>Adv. Mech Brake</i> ) ajustando el <i>parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo</i> a 0.

2-29 Torque Ramp Down Time		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 5 s]	Tiempo de rampa de deceleración de par

### 3.3.5 2-3\* Adv. Mech Brake

Los parámetros del *Parámetro 2-30 Position P Start Proportional Gain* al *parámetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* pueden configurarse para obtener un cambio de transición muy suave del control de velocidad al control de posición durante el *parámetro 2-25 Tiempo liberación de freno* (tiempo en el que la carga se traslada del freno mecánico al convertidor de frecuencia). Los parámetros del *Parámetro 2-30 Position P Start Proportional Gain* al *parámetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* se activan cuando el *parámetro 2-28 Factor de ganancia de*

*refuerzo* está ajustado a 0. Consulte la *Ilustración 3.20* para conocer más información.

2-30 Position P Start Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.0000*	[0.0000 - 1.0000 ]	

2-31 Speed PID Start Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.0150*	[0.0000 - 1.0000 ]	

2-32 Speed PID Start Integral Time		
Range:	Función:	
200.0 ms*	[1.0 - 20000.0 ms]	

2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time		
Range:	Función:	
10.0 ms*	[0.1 - 100.0 ms]	

2-34 Zero Speed Position P Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.0000* 1.0000 ]	[0.0000 - 1.0000 ]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Introduzca la ganancia proporcional para el control de la posición en parada en el modo de velocidad.



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

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

#### 3.4.1 3-0\* Límites referencia

3-00 Rango de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccionar el intervalo de señal de referencia y señal de realimentación. Los valores de señal pueden ser solo positivos o positivos y negativos. El límite mínimo puede ser un valor negativo, a menos que se haya seleccionado [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> o [3] <i>Proceso en parámetro 1-00 Modo Configuración</i> .
[0]	Mín - Máx	Seleccionar el intervalo de señal de referencia y señal de realimentación. Los valores de señal pueden ser solo positivos o positivos y negativos. El límite mínimo puede ser un valor negativo, a menos que se haya seleccionado [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i> o [3] <i>Proceso en parámetro 1-00 Modo Configuración</i> .
[1]	=-Máx - +Máx	Tanto para valores positivos como negativos (ambas direcciones, en relación con <i>parámetro 4-10 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 procesos. El <i>Parámetro 1-00 Modo Configuración</i> puede ser tanto [3] <i>Proceso</i> como [8] <i>Extended PID Control</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 ReferenceFeed-backUnit]	Introduzca la referencia mínima. La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias. La referencia mínima solo se activa si el <i>parámetro 3-00 Rango de referencia</i> se ajusta a [0] <i>Mín - Máx</i> . La unidad de referencia mínima coincide con: <ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración del <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i>: para [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i>, r/min; para [2] <i>Par</i>, Nm.</li> <li>La unidad seleccionada en el <i>parámetro 3-01 Referencia/Unidad realimentación</i>.</li> </ul>

3

3-02 Referencia mínima		
Range:		Función:
		Si se selecciona la opción [10] <i>Synchronization</i> en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> , este parámetro define la desviación máxima de la velocidad cuando se realiza el desplazamiento de posición definido en el <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> .

3-03 Referencia máxima		
Range:		Función:
Size related*	[ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	<p>Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.</p> <p>La unidad de referencia máxima coincide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración seleccionada en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i>: para [1] <i>Veloc. lazo cerrado</i>, r/min; para [2] <i>Par</i>, Nm.</li> <li>La unidad seleccionada en el <i>parámetro 3-00 Rango de referencia</i>.</li> </ul> <p>Si se selecciona la opción [9] <i>Positioning</i> en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i>, este parámetro define la velocidad predeterminada para el posicionamiento.</p>

3-04 Función de referencia		
Option:		Función:
[0]	Suma	Suma las fuentes de referencia externa e interna.
[1]	Externa sí/no	<p>Utilice la fuente de referencia interna o externa.</p> <p>Cambiar entre externa e interna a través de un orden o una entrada digital.</p>

3-05 On Reference Window		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

3-05 On Reference Window		
Range:		Función:
		<p>Introduzca la ventana de tolerancia para el estado de destino o de referencia. En función de la opción seleccionada en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i>, este parámetro definirá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modo de velocidad: ventana de velocidad para el estado de referencia.</li> <li>Modo de par: ventana de par para el estado de referencia.</li> <li>Modo de posición: ventana de velocidad para el estado de destino. Consulte también el <i>parámetro 3-08 On Target Window</i>.</li> </ul>

3-06 Minimum Position		
Range:		Función:
-100000 CustomReadoutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la posición mínima. Este parámetro define el intervalo de posición en modo de eje lineal (<i>parámetro 17-76 Position Axis Mode</i>) y en la función de límite de posición (<i>parámetro 4-73 Position Limit Function</i>).</p>

3-07 Maximum Position		
Range:		Función:
100000 CustomReadoutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la posición máxima. Este parámetro define el intervalo de posición en modo de eje y en modo lineal (<i>parámetro 17-76 Position Axis Mode</i>).</p> <p>Límites de intervalo de posición:</p>

3-07 Maximum Position	
Range:	Función:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineal: del Parámetro 3-06 Minimum Position al parámetro 3-07 Maximum Position.</li> <li>Rotativo: 0- parámetro 3-07 Maximum Position.</li> </ul> <p>La función de límite de posición utiliza este parámetro (parámetro 4-73 Position Limit Function).</p>

3-08 On Target Window	
Range:	Función:
5 CustomRea-doutUnit2* [0 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>El convertidor de frecuencia considera que el posicionamiento ha finalizado y envía la señal de destino alcanzado cuando la posición real se encuentra en el intervalo del parámetro 3-08 On Target Window durante el tiempo definido por el parámetro 3-09 On Target Time y la velocidad real es inferior a la del parámetro 3-05 On Reference Window.</p>

3-09 On Target Time	
Range:	Función:
1 ms* [0 - 60000 ms]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el tiempo para la evaluación de la ventana de destino y consulte también el parámetro 3-08 On Target Window.</p>

### 3.4.2 3-1\* Referencias

Seleccione las referencias internas. Seleccionar *Ref. interna LSB/ MSB/EXB [16], [17] o [18]* para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5.1\* Entradas digitales.

3-10 Referencia interna	
Matriz [8] Intervalo: 0-7	
Range:	Función:
0 %* [-100 - 100 %]	<p>Es posible programar hasta ocho referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando una programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor Ref<sub>MÁX</sub>. (parámetro 3-03 Referencia máxima). Si se programa una Ref<sub>MÍN</sub>. distinta de 0 (el parámetro 3-02 Referencia mínima), la referencia interna se calcula como porcentaje del intervalo de referencias completo; es decir, con base en la diferencia entre Ref<sub>MÁX</sub>. y Ref<sub>MÍN</sub>. A continuación, el valor se suma a la Ref<sub>MÍN</sub>. Al utilizar referencias internas, seleccione la referencia interna LSB/MSB/EXB, [16], [17] o [18], para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.</p>

130BA149.10

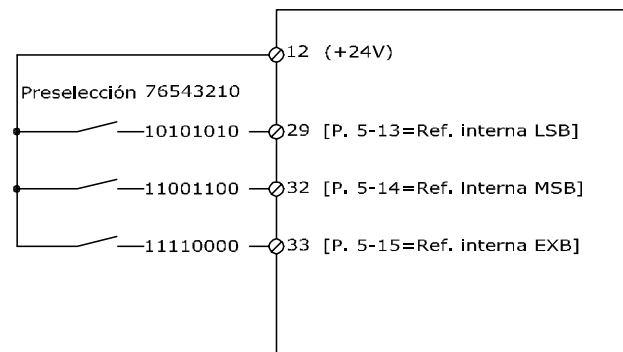


Ilustración 3.21 Referencia interna

Bit de ref. interna	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 3.13 Bits de referencia interna

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 el parámetro 3-80 Tiempo rampa veloc. fija.

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. Si se ha seleccionado <i>enganche arriba</i> en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital al parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital), el valor porcentual (relativo) se sumará a la referencia total. Si se ha seleccionado <i>enganche abajo</i> en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital al parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital), el valor porcentual (relativo) se restará de la referencia total. Obtenga funcionalidad ampliada con la función de DigiPot. Consulte el grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital.

3-13 Lugar de referencia		
Option:	Función:	
[0]	Conex. a manual/ auto	Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual o la referencia remota cuando se trabaja en modo automático.
[1]	Remoto	Utilice la referencia remota tanto en modo manual como en modo automático.
[2]	Local	Utilice la referencia local tanto en modo manual como en modo automático. <b>AVISO!</b> Cuando se ajusta como [2] Local, el convertidor de frecuencia arranca de nuevo con este ajuste después de un apagón.
[3]	Linked to H/A MCO	Seleccione esta opción para activar el factor FFACC en el parámetro 32-66 Avance aceleración. Activar el FFACC reduce la fluctuación y hace que la transmisión del controlador de movimiento a la tarjeta de control del convertidor de frecuencia sea más rápida. Esto conlleva unos tiempos de respuesta más rápidos para las aplicaciones dinámicas y el control de posición. Para obtener mas información sobre el

3-13 Lugar de referencia		
Option:	Función:	
		FFACC, consulte el Manual de funcionamiento de VLT® Motion Control MCO 305.

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 el parámetro 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia.</li> <li>• Parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia.</li> <li>• Parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia.</li> <li>• Parámetro 8-02 Fuente de control.</li> </ul>

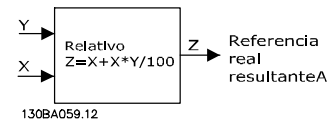


Ilustración 3.22 Referencia interna relativa

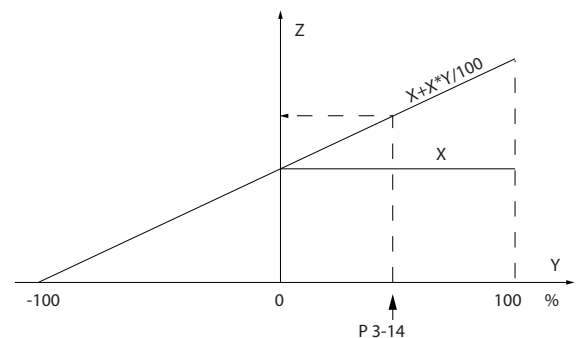


Ilustración 3.23 Referencia real

3-15 Recurso de referencia 1		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la primera señal de referencia. El Parámetro 3-15 Recurso de referencia 1, el parámetro 3-16 Recurso de referencia 2 y el parámetro 3-17 Recurso de referencia 3 definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

3-15 Recurso de referencia 1		
Option:	Función:	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr. frec. 29	
[8]	Entr. frec. 33	
[11]	Referencia bus local	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entr. analóg. X30-11	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[22]	Entr. analóg. X30-12	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[29]	Entrada analógica X48/2	

3-16 Recurso de referencia 2		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la segunda señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Recurso de referencia 1</i> , el <i>parámetro 3-16 Recurso de referencia 2</i> y el <i>parámetro 3-17 Recurso de referencia 3</i> 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]	Entrada analógica X48/2	

3-17 Recurso de referencia 3		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la tercera señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Recurso de referencia 1</i> , el <i>parámetro 3-16 Recurso de referencia 2</i> y el <i>parámetro 3-17 Recurso de referencia 3</i> definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

3-17 Recurso de referencia 3		
Option:	Función:	
[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]	Entrada analógica X48/2	

3-18 Recurso refer. escalado relativo		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Seleccione un valor variable para añadir al valor fijo (definido en el <i>parámetro 3-14 Referencia interna relativa</i>). La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la <i>Ilustración 3.24</i>) se multiplica por la referencia real (denominada X en la <i>Ilustración 3.24</i>). Este producto se añade a la referencia real (<math>X + X*Y/100</math>) para obtener la referencia real resultante.</p> <div style="text-align: center;"> <pre>                     graph LR                         Y --&gt; Relativo                         X --&gt; Relativo                         subgraph Relativo                             Z["Z = X + X*Y/100"]                         end                         Relativo --&gt; Z                         Z --&gt; A["Referencia real resultante A"]                     </pre> <p>130BA059.12</p> </div> <p><b>Ilustración 3.24 Referencia real resultante</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	

3-18 Recurso refer. escalado relativo		
Option:	Función:	
[21]	Entr. analóg. X30-11	
[22]	Entr. analóg. X30-12	
[29]	Entrada analógica X48/2	

3-19 Velocidad fija [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	<p>Introduzca un valor para la velocidad fija <i>n</i>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 el <i>parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i>.</p> <p>Consulte también el <i>parámetro 3-80 Tiempo rampa veloc. fija</i>.</p>

3-21 Touch Target		
Range:	Función:	
		el evento de detección del sensor de la sonda de contacto y la posición de destino final.

3-22 Master Scale Numerator		
Range:	Función:	
1*	[-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>El <i>Parámetro 3-22 Master Scale Numerator</i> y el <i>parámetro 3-23 Master Scale Denominator</i> definen la relación de reducción entre el maestro y el auxiliar en el modo de sincronización.</p> <p>Revoluciones del maestro = <math>\frac{\text{Par. 3-22}}{\text{Par. 3-23}}</math></p> <p>× Revoluciones del auxiliar</p>

### 3.4.3 3-2\* References II

3-20 Preset Target		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Matriz [8]</p> <p>Ajuste hasta ocho posiciones de destino. Elija entre las ocho posiciones predefinidas utilizando entradas digitales o el código de control de fieldbus.</p>

3-23 Master Scale Denominator		
Range:	Función:	
1*	[-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Consulte el <i>parámetro 3-22 Master Scale Numerator</i>.</p>

3-21 Touch Target		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la posición de destino en el modo de posicionamiento de sonda de contacto. Este parámetro define la distancia existente en unidades de posición entre</p>

3-24 Master Lowpass Filter Time		
Range:	Función:	
20 ms*	[1 - 2000 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la constante de tiempo para el cálculo de la velocidad del maestro en el modo de sincronización.</p>

3-25 Master Bus Resolution		
Range:	Función:	
65536*	[128 - 65536 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la resolución de la señal de maestro de fieldbus (referencia de fieldbus 1) en el modo de sincronización.</p>

3-26 Master Offset		
Range:	Función:	
0 CustomRea- doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea- doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el desplazamiento de la posición entre el maestro y el auxiliar en el modo de sincronización. Este valor se añade a la posición del auxiliar en cada activación de una entrada digital con la opción [113] <i>Enable Reference</i> o el bit 5 de un código de control de fieldbus. El <i>Parámetro 3-02 Referencia mínima</i> define el desvío máximo respecto a la velocidad real del maestro durante la ejecución del desplazamiento.</p>

3-27 Virtual Master Max Ref		
Range:	Función:	
50.0 Hz*	[0.0 - 590.0 Hz]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la referencia máxima para el maestro virtual. La referencia real se ajusta con relación a este valor mediante la fuente seleccionada en el <i>parámetro 3-15 Recurso de referencia 1</i> o la referencia de fieldbus 1. La dirección de rotación se controla mediante la señal de avance / cambio de sentido de una entrada digital o fieldbus. Utilice el <i>grupo de parámetros 3-6* Rampa 3</i> para configurar la aceleración y la desaceleración.</p>

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

Por cada cuatro rampas (grupos de parámetros 3-4\* *Rampa 1*, 3-5\* *Rampa 2*, 3-6\* *Rampa 3* y 3-7\* *Rampa 4*), configure los parámetros de rampa:

- Tipo de rampa.
- Tiempos de rampa (duración de aceleración y desaceleración).
- Nivel de compensación de tirones para las rampas S.

Para empezar, ajuste los tiempos de rampa lineales que corresponden a *Ilustración 3.25* y *Ilustración 3.26*.

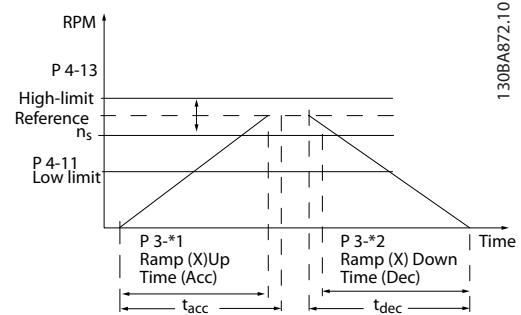


Ilustración 3.25 Tiempos de rampa lineales

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 aceleración y desaceleración, donde la aceleración y la desaceleración son variables (es decir, crecientes o decrecientes). Los ajustes de aceleración y desaceleración de rampas S se definen como un porcentaje del tiempo real de rampa.

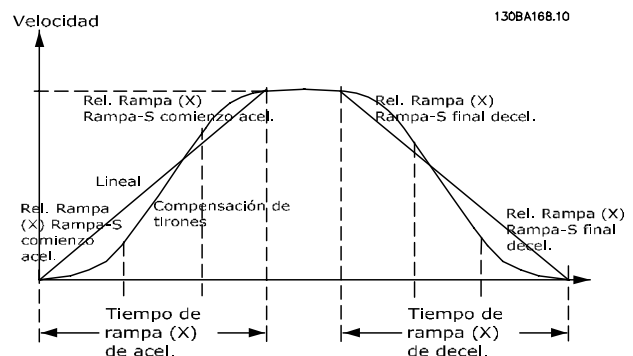


Ilustración 3.26 Tiempos de rampa lineales

3-40 Rampa 1 tipo	
Option:	Función:
	<p><b>AVISO!</b> Si se selecciona [1] <i>Rampa-S tiro const.</i> 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 relación de rampa S o en los iniciadores de conmutación.</p> <p>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 da una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación.</p>

3-40 Rampa 1 tipo		
Option:	Función:	
[0] *	Lineal	
[1]	Rampa-S tiro const.	Para acelerar con los menores tirones posibles.
[2]	Rampa-S T. cte.	Rampa S basada en los valores ajustados en el <i>parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> y el <i>parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> .

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 del motor síncrona $n_s$ . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el <i>parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> .  $\text{Par. 3-41} = \frac{t_{\text{acel.}} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref.} [\text{RPM}]}$

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde la velocidad del motor síncrono, $n_s$ , hasta 0 r/min. 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 supere el límite establecido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el <i>parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .  $\text{Par. 3-42} = \frac{t_{\text{desac.}} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref.} [\text{RPM}]}$

3-45 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel		
Range:	Función:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introducir la proporción del tiempo total de aceleración ( <i>parámetro 3-41 Rampa 1 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.

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

3-47 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.		
Range:	Función:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. 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 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> ) en 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.

### 3.4.5 3-5\* Rampa 2

Para seleccionar los parámetros de rampa, consulte el *grupo de parámetros 3-4\* Rampa 1*.

3-50 Rampa 2 tipo		
Option:	Función:	
[0] *	Lineal	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 da una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación.
[1]	Rampa-S tiro const.	Para acelerar con los menores tirones posibles.
[2]	Rampa-S T. cte.	Rampa S basada en los valores ajustados en el <i>parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y el <i>parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> .



**AVISO!**

Si se selecciona [1] *Rampa-S tiro 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 relación de rampa S o en los iniciadores de conmutación.

3-51 Rampa 2 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 nominal del motor $n_s$ . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el <i>parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> .
$\text{Par. 3-51} = \frac{t_{\text{acel. [s]}} \times n_s \text{ [RPM]}}{\text{ref. [RPM]}}$		

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

3-55 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel		
Range:		Función:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introducir la proporción del tiempo total de aceleración ( <i>parámetro 3-51 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 aceleración ( <i>parámetro 3-51 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 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-52 Rampa 2 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.

3-58 Rel. Rampa2/Rampa-S al final de decel.		
Range:		Función:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> ) en 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.

### 3.4.6 3-6\* Rampa 3

Configure los parámetros de rampa; consulte *3-4\* Rampa 1*.

3-60 Rampa 3 tipo		
Option:		Función:
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración y desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S da 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 el <i>parámetro 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> y el <i>parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> .

**AVISO!**

Si se selecciona [1] *Rampa-S tiro 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 relación de rampa S o en los iniciadores de conmutación.

3-61 Rampa 3 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 nominal del motor $n_s$ . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el <i>parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> .

3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor $n_s$ hasta 0 r/min. 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 supere el límite establecido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el <i>parámetro 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa</i> .
$Par. 3 - 62 = \frac{t_{desac. [s]} \times n_s [RPM]}{ref. [RPM]}$		

3-65 Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel		
Range:		Función:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introducir la proporción del tiempo total de aceleración ( <i>parámetro 3-61 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 aceleración ( <i>parámetro 3-61 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 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-62 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 deceleración ( <i>parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa</i> ) en 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.

### 3.4.7 3-7\* Rampa 4

Configure los parámetros de rampa, consulte el grupo de parámetros 3-4\* *Rampa 1*.

3-70 Rampa 4 tipo		
Option:		Función:
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración y desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S da 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 el <i>parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> y el <i>parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> .

**AVISO!**

Si se selecciona [1] *Rampa-S tiro 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 más ajustes en los valores para la relación de rampa S o en los iniciadores de conmutación.

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

3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor $n_s$ hasta 0 r/min. 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 supere el límite establecido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el <i>parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> .
$Par. 3 - 72 = \frac{t_{desac} [s] \times n_s [RPM]}{ref. [RPM]}$		

3-75 Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel		
Range:		Función:
50 %*	[ 1 - 99 %]	Introducir la proporción del tiempo total de aceleración ( <i>parámetro 3-71 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 %*	[ 1 - 99 %]	Introducir la proporción del tiempo total de aceleración ( <i>parámetro 3-71 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 %*	[ 1 - 99 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-72 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 %*	[ 1 - 99 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración ( <i>parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> ) en 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.

### 3.4.8 3-8\* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/desaceleración entre 0 r/min 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 supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa de velocidad fija se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante LCP, una entrada digital seleccionada o el puerto de comunicación en serie. Cuando el estado de velocidad fija está desactivado, los tiempos de rampa normales son válidos.

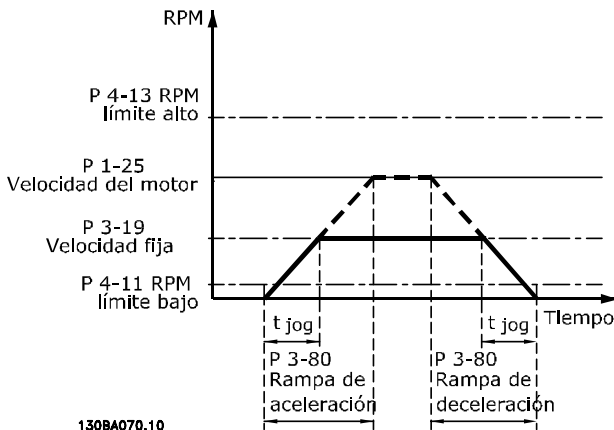


Ilustración 3.27 Tiempo rampa veloc. fija

$$Par. 3-80 = \frac{t_{vel. fija} [s] \times n_s [RPM]}{\Delta vel. fija (par. 3-19) [RPM]}$$

**3-81 Tiempo rampa parada rápida**

Range:	Función:
Size related* [0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de deceleración de parada rápida, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad síncrona del motor hasta 0 r/min. Asegúrese de que no se produce ninguna sobretensión en el inversor como consecuencia del funcionamiento regenerativo del motor requerido para conseguir el tiempo de deceleración dado. Asegúrese también de que la corriente generada requerida para conseguir el tiempo de deceleración dado no supera el límite de intensidad (ajustado en el parámetro 4-18 Límite intensidad). La parada rápida se activa mediante una señal de una entrada digital seleccionada o mediante el puerto de comunicación en serie.

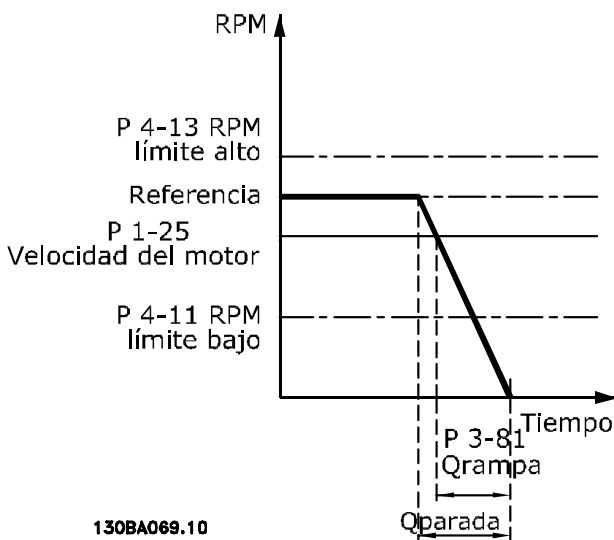


Ilustración 3.28 Tiempo rampa parada rápida

3-82 Tipo rampa de parada rápida	
Option:	Función:
[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 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración (parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa), 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 %]	Introduzca la proporción del tiempo total de deceleración (parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa) en 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.

3-89 Ramp Lowpass Filter Time	
Range:	Función:
1 ms*	[ 1 - 200 ms]

3.4.9 3-9\* Potencióm. digital

El potenciómetro digital permite 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.

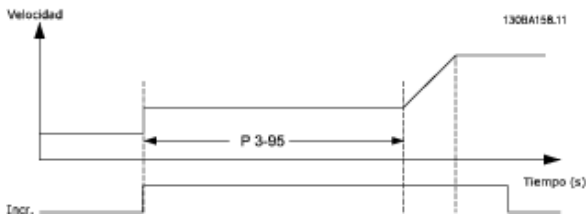


Ilustración 3.29 Aumento de la referencia real



Ilustración 3.30 Aumento/disminución de la referencia real

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 aumenta o disminuye 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 0-100 % de la función del potenciómetro digital especificado (aumentar, disminuir o borrar). Si aumentar/disminuir permanece activado más tiempo que el período de retardo de rampa especificado en el parámetro 3-95 Retardo de rampa, 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 parámetro 3-90 Tamaño de paso.

3-92 Restitución de Energía		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	Reinicia la referencia de potenciómetro digital al 0 % después del encendido.
[1]	Activado	Restaura en el encendido la última referencia de potenciómetro digital.

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

3-94 Límite mínimo		
Range:	Función:	
-100 %*	[-200 - 200 %]	Ajuste el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para ajustar con precisión 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 inicia la rampa cuando se activa aumentar/disminuir, con un retardo de 0 ms. Consulte también el parámetro 3-91 Tiempo de rampa.

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

#### 3.5.1 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 genera siempre un mensaje en pantalla o en el fieldbus. Una función de control puede iniciar una advertencia o una desconexión, después de la cual el convertidor de frecuencia se para y genera un mensaje de alarma.

4-10 Dirección veloc. motor		
Option:	Función:	
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Seleccione las direcciones de la velocidad del motor necesarias. Use este parámetro para impedir cambios de sentido no deseados. Cuando <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado a [3] <i>Proceso</i>, <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> se ajusta a [0] <i>Izqda. a dcha.</i> de forma predeterminada. El ajuste de <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> no limita las opciones de ajuste de <i>parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i>.</p>	
[0]	Izqda. a dcha.	La referencia se ajusta a la rotación en sentido horario. Debe abrirse la entrada de cambio de sentido (terminal 19 predeterminado).
[1]	Dcha. a izqda.	La referencia se ajusta a rotación CCW (en sentido antihorario). Debe cerrarse la entrada de cambio de sentido (terminal 19 predeterminado). Si es necesario el cambio de sentido con la entrada de <i>cambio de sentido</i> abierta, puede cambiarse el sentido del motor por el <i>parámetro 1-06 En sentido horario</i> .
[2]	Ambos sentidos	Permite que el motor pueda girar en ambos sentidos.

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 la velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El límite bajo de la velocidad del motor no debe superar el ajuste del <i>parámetro 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 ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El límite bajo de la velocidad del motor no debe superar el ajuste del <i>parámetro 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 la velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la máxima velocidad nominal del motor recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de la velocidad del motor debe ser superior al ajuste de <i>parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> .

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 en Hz. El <i>Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> puede ajustarse para coincidir con la velocidad máxima del motor recomendada por el fabricante. El límite alto de la velocidad del motor debe superar el ajuste del <i>parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> . La frecuencia de salida no debe superar un 10 % de la frecuencia de conmutación ( <i>parámetro 14-01 Frecuencia conmutación</i> ).

4-16 Modo motor límite de par		
Range:	Función:	
Size related* Depende de la aplicación*	[ 0 - 1000.0 %] [Depende de la aplicación]	Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.

#### **AVISO!**

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

**AVISO!**

El límite de par reacciona al par real no filtrado, incluyendo picos de par. Este no es el par que se ve desde el LCP o el fieldbus porque dicho par está filtrado.

4-17 Modo generador límite de par		
Range:		Función:
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.

4-18 Límite intensidad		
Range:		Función:
Size related*	[ 1.0 - 1000.0 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Si se selecciona [20] ATEX ETR en el parámetro 1-90 Protección térmica motor, ajuste el límite de intensidad del parámetro 4-18 Límite intensidad al 150 %.</p> <p>Esta es una auténtica función de límite de intensidad que continúa en el rango sobresíncrono. Sin embargo, debido al debilitamiento del campo inductor, 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.</p>

4-19 Frecuencia salida máx.		
Range:		Función:
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia de conmutación del inversor (parámetro 14-01 Frecuencia conmutación).</p> <p>Proporciona un límite final en la frecuencia de salida para aumentar la seguridad en aplicaciones en las que se debe evitar el exceso de velocidad. Este límite es el mismo en todas las configuraciones (independientemente del ajuste del parámetro 1-00 Modo Configuración).</p>

4-20 Fuente del factor de límite de par		
Option:	Función:	
		Seleccione una entrada analógica para el escalado de los ajustes del parámetro 4-16 Modo motor límite de par y el parámetro 4-17 Modo generador límite de par desde 0 % hasta 100 % (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes al 0 % y al 100 % se definen en el escalado de la entrada analógica; por ejemplo, en el grupo de parámetros 6-1* Entrada analógica 1. Este parámetro solo está activo cuando parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado como Veloc. lazo abierto o Veloc. lazo cerrado.
[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 Fuente del factor de límite de velocidad		
Option:	Función:	
		Seleccione una entrada analógica para el escalado de los ajustes del parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. desde 0 % hasta 100 % (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes al 0 % y al 100 % se definen en el escalado de la entrada analógica; por ejemplo, en el grupo de parámetros 6-1* Entrada analógica 1. Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado como [4] Lazo abierto de par.
[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	

4-21 Fuente del factor de límite de velocidad		
Option:	Función:	
[12]	Entr. an. X30-11 inv.	
[14]	Ent. analóg. X30-12	
[16]	Entr. an. X30-12 inv.	

4-23 Brake Check Limit Factor Source		
Seleccione la fuente de entrada de la función del <i>parámetro 2-15 Comprobación freno</i> . Si varios convertidores de frecuencia realizan una comprobación del freno simultáneamente, la resistencia de la red causará una caída de tensión en la alimentación o en el enlace de CC y puede darse una comprobación del freno falsa. Utilice un sensor de corriente externo en cada resistencia de frenado. Si una aplicación requiere una comprobación del freno 100 % válida, conecte el sensor a una entrada analógica.		
Option:	Función:	
[0] *	DC-link voltage	El convertidor de frecuencia realiza la comprobación del freno mediante un seguimiento de la tensión del enlace de CC. El convertidor de frecuencia aplica intensidad a la resistencia de frenado, que reduce la tensión del enlace de CC.
[1]	Analog Input 53	Elija utilizar un sensor de corriente externo para el control de los frenos.
[2]	Analog Input 54	Elija utilizar un sensor de corriente externo para el control de los frenos.

4-24 Brake Check Limit Factor		
Range:	Función:	
98 %*	[0 - 100 %]	Introduzca el factor de límite que utiliza el <i>parámetro 2-15 Comprobación freno</i> para realizar la comprobación del freno. El convertidor de frecuencia utiliza el factor de límite en función de la selección del <i>parámetro 4-23 Brake Check Limit Factor Source</i> [0] <i>DC-link voltage</i> : el convertidor de frecuencia aplica el factor a los datos de EEPROM en el enlace de CC. [1] <i>Analog Input 53</i> o [2] <i>Analog Input 54</i> : la comprobación del freno fallará si la intensidad de entrada de la entrada analógica es inferior a la intensidad de entrada máxima multiplicada por el factor de límite.  Por ejemplo, en la siguiente configuración la comprobación del freno fallará si la intensidad de entrada es inferior a 16 mA:

4-24 Brake Check Limit Factor		
Range:	Función:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Un transductor de corriente con una escala de 4-20 mA se conecta a la entrada analógica 53.</li> <li>El <i>Parámetro 4-24 Brake Check Limit Factor</i> se ajusta al 80 %.</li> </ul>

### 3.5.2 4-3\* Mon. veloc. motor

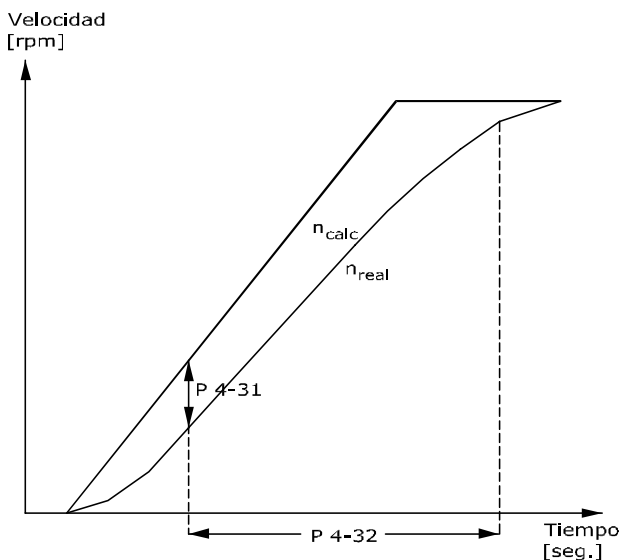
Este grupo de parámetros incluye ajustes para controlar y manejar los dispositivos de realimentación del motor, tales como encoders, resolvers, etc.

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 acción deberá llevar a cabo 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 el <i>parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor</i> para más tiempo que el valor ajustado en el <i>parámetro 4-32 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 Control encoder* se activa cuando se supera el valor del *parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor*, independientemente del ajuste del *parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor*. La *Advertencia/Alarma 61 Error seguim.* está relacionada 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 la velocidad (velocidad de salida frente a realimentación).



130BA221.10

Ilustración 3.31 Error de velocidad en realim. del motor

4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 60 s]	Ajuste el valor de tiempo límite en que se permite sobrepasar el error de velocidad ajustado en el <i>parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor</i> antes de activar la función seleccionada en el <i>parámetro 4-30 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 con la frecuencia que se envía al motor ( <i>parámetro 16-13 Frecuencia</i> ). La reacción se activa si la diferencia medida es superior a la especificada en el <i>parámetro 4-35 Error de seguimiento</i> para el tiempo especificado en el <i>parámetro 4-36 T. lím. error de seguimiento</i> . Un error de seguimiento en lazo cerrado no implica que haya un problema con la señal de realimentación. El error de seguimiento

4-34 Func. error de seguimiento		
Option:		Función:
		podría ser consecuencia de un límite de par con cargas demasiado elevadas.
[0]	Desactivar	
[1]	Advertencia	
[2]	Desconexión	
[3]	Descon. tras parada	

La *Advertencia/Alarma 78 Error seguim.* está relacionada con la función de error de seguimiento.

4-35 Error de seguimiento		
Range:		Función:
10 RPM*	[1 - 600 RPM]	Introduzca 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 hace una estimación de 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 periodo de tiempo límite durante el cual es admisible un error mayor que el valor ajustado en el <i>parámetro 4-35 Error de seguimiento</i> .

4-37 Error de seguimiento rampa		
Range:		Función:
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Introduzca el error de velocidad máximo admisible entre la velocidad del motor y la salida de la rampa cuando hay rampa. En lazo abierto, se hace una estimación de la velocidad del motor y en lazo cerrado es el encoder el que mide la velocidad.

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

4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa		
Range:		Función:
5 s*	[0 - 60 s]	Introduzca el tiempo límite tras rampa durante el cual el <i>parámetro 4-37 Error de seguimiento rampa</i> y el <i>parámetro 4-38 T. lím. error de seguimiento rampa</i> siguen activos.

## 3.5.3 4-4\* Speed Monitor

3

4-43 Motor Speed Monitor Function					
Option:	Función:				
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo está disponible en el principio de control de flujo.</p> <p>Seleccione cómo reaccionará el convertidor de frecuencia cuando la función de control de la velocidad del motor detecte un exceso de velocidad o una dirección de rotación errónea. Cuando está activado el control de la velocidad del motor, el convertidor de frecuencia detecta un error si se dan las siguientes condiciones durante un periodo de tiempo especificado en el parámetro 4-45 Motor Speed Monitor Timeout:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La velocidad real es distinta a la velocidad de referencia del parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM].</li> <li>La diferencia entre velocidades supera el valor del parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max.</li> </ul> <p>En lazo cerrado de velocidad, la velocidad real es la realimentación del encoder medida durante el tiempo definido en el parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.. En lazo abierto, la velocidad real coincide con la estimación de la velocidad del motor.</p> <table border="1"> <tr> <td>Línea continua</td> <td>Parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</td> </tr> <tr> <td>Línea de puntos</td> <td>Parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max</td> </tr> </table> <p><b>Ilustración 3.32 Referencia de velocidad y máxima diferencia de velocidad permitida</b></p>	Línea continua	Parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]	Línea de puntos	Parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max
Línea continua	Parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]				
Línea de puntos	Parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max				
[0] *	Desactivado				
[1]	Advertencia El convertidor de frecuencia emite la advertencia 101 Speed monitor cuando la velocidad está fuera de los límites.				

4-43 Motor Speed Monitor Function		
Option:	Función:	
[2]	Desconexión	El convertidor de frecuencia se desconecta y emite la alarma 101 Speed monitor.
[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	
[12]	Trip/Warning	El convertidor de frecuencia emite la alarma 101 Speed monitor si está en marcha y la advertencia 101 Speed monitor en modo de parada o inercia. Esta opción solo está disponible en el modo de funcionamiento en lazo cerrado.
[13]	Trip/Catch	<p>Seleccione cuándo será necesario atrapar una carga; por ejemplo, si falla el freno mecánico. Esta opción solo está disponible en el modo de funcionamiento en lazo cerrado.</p> <p>El convertidor de frecuencia se desconecta y emite la alarma 101 Speed monitor cuando está en funcionamiento. En el modo de parada, el convertidor de frecuencia atrapa la carga en giro y emite la advertencia 101 Speed monitor. En el modo de enganche, el convertidor de frecuencia aplica par mantenido para controlar la velocidad cero en un freno que funcione potencialmente de manera incorrecta (lazo cerrado). Para salir de este modo, envíe una nueva señal de arranque al convertidor de frecuencia. Una orden de inercia o Safe Torque Off también pone término a la función.</p>

4-44 Motor Speed Monitor Max		
Range:	Función:	
100 RPM*	[10 - 500 RPM]	<p><b>AVISO!</b>  <b>Disponible únicamente para el principio de control de flujo.</b></p> <p>Introduzca el desvío máximo de la velocidad admisible entre la velocidad mecánica real del eje y el valor del parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM].</p>

4-45 Motor Speed Monitor Timeout		
Range:	Función:	
0.1 s*	[0 - 60 s]	<p><b>AVISO!</b>  <b>Disponible únicamente para el principio de control de flujo.</b></p> <p>Introduzca el periodo de tiempo límite durante el cual es admisible un desvío definido en el parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max. El temporizador de este parámetro se reinicia si el desvío deja de superar el valor del parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max.</p>

4-50 Advert. Intens. baja		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	<p>Introduzca el valor de <math>I_{BAJO}</math>. 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 la <i>Ilustración 3.33</i>.</p>

4-51 Advert. Intens. alta		
Range:	Función:	
Size related*	[ par. 4-50 - par. 16-37 A]	<p>Introduzca el valor de <math>I_{ALTO}</math>. Si la intensidad del motor supera este límite, la pantalla 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 la <i>Ilustración 3.33</i>.</p>

4-52 Advert. Veloc. baja		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	<p>Introduzca el valor de <math>n_{BAJO}</math>. 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 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302).</p>

4-53 Advert. Veloc. alta		
Range:	Función:	
Size related*	[ par. 4-52 - 60000 RPM]	<p>Introduzca el valor de <math>n_{ALTO}</math>. Cuando la velocidad del motor supera este valor, en la pantalla se 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. Consulte la <i>Ilustración 3.33</i>.</p>

4-54 Advertencia referencia baja		
Range:	Función:	
-999999.999*	[ -999999.999 - par. 4-55 ]	<p>Introduzca el límite de referencia inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, la pantalla indica <math>Ref_{BAJA}</math>. 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).</p>

### 3.5.4 4-5\* Ajuste Advert.

Utilice estos parámetros para ajustar los límites de advertencia de intensidad, velocidad, referencia y realimentación.

Las advertencias se muestran en el LCP y pueden programarse como salidas o como lecturas de datos a través de fieldbus en el código de estado ampliado.

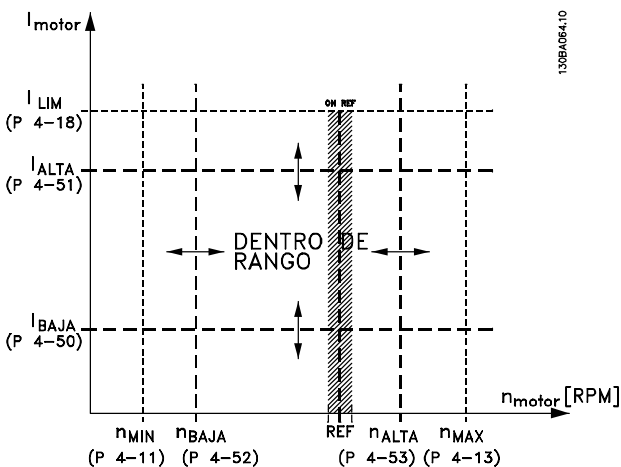


Ilustración 3.33 Advertencias ajustables

4-55 Advertencia referencia alta		
Range:		Función:
999999.999*	[ par. 4-54 - 999999.999 ]	Introduzca el límite de referencia superior. Cuando la referencia real supera este límite, la pantalla indica Ref <sub>Alta</sub> . 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).

4-56 Advertencia realimentación baja		
Range:		Función:
Size related*	[ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeedbackUnit ]	Introduzca el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, la pantalla indica Realim. <sub>BAJA</sub> . 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).

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:		Función:
Size related*	[ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit ]	Introduzca el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, la pantalla indica «Realim. <sub>Alta</sub> ». 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).

4-58 Función Fallo Fase Motor		
Option:		Función:
[0]	Desactivado	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>La función Falta una fase del motor detecta si falta alguna fase del motor durante el giro del mismo. Muestra la alarma 30, 31 o 32 en caso de que falte una fase del motor. Active esta función para evitar daños en el motor. Consulte también el capítulo 3.5.5 Combinaciones de los parámetros 4-58 y 4-59.</p>
[0]	Desactivado	El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante la falta de una fase del motor. No se recomienda debido al riesgo de dañar el motor.

4-58 Función Fallo Fase Motor		
Option:		Función:
[1]	Desconexión 100 ms	Para un tiempo de detección rápido y una alarma si falta una fase del motor.
[2]	Desconex. 1.000 ms	
[3]	Desc 100ms det lím trif	<p>Opción especial aplicable a aplicaciones de grúas al descender cargas pequeñas, que permite que el convertidor de frecuencia evite falsas detecciones de ausencia de fase de motor.</p> <p>Esta opción es una versión reducida de la opción [1] Desconexión 100 ms.</p> <p>La ausencia de una fase se trata como en la opción [1] Desconexión 100 ms. La detección trifásica es reducida en comparación con la opción [1] Desconexión 100 ms.</p> <p>La detección trifásica solo funciona en el arranque y en el rango de velocidad baja, donde actúa una corriente significativa, evitando falsas desconexiones a baja intensidad del motor.</p> <p><b>AVISO!</b> Solo disponible en el FC 302 para lazo cerrado de flujo.</p>
[5]	Motor Check	<p>El convertidor de frecuencia detecta automáticamente cuándo el motor está desconectado y reanuda el funcionamiento una vez el motor se vuelve a conectar.</p> <p><b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.</p>

4-59 Motor Check At Start		
Option:		Función:
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.</p> <p>Utilice este parámetro para detectar la fase del motor que falta durante la detención del motor. Muestra la alarma 30 Falta la fase U del motor, la alarma 31 Falta la fase V del motor o la alarma 32 Falta la fase W del motor en caso de que falte una fase del motor durante la detención. Utilice esta función antes de soltar un freno mecánico. Active esta función para evitar daños en el motor.</p> <p>Consulte también el capítulo 3.5.5 Combinaciones de los parámetros 4-58 y 4-59.</p>

4-59 Motor Check At Start		
Option:	Función:	
[0] *	No	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p><b>RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR</b></p> <p><b>El uso de esta opción puede producir daños en el motor.</b></p> <p>El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante la falta de una fase del motor.</p>
[1]	Sí	<p>Antes de cada arranque, el convertidor de frecuencia comprueba si están presentes las tres fases del motor. La comprobación se realiza sin ningún movimiento en los motores ASM. En los motores PM y SynRM, la comprobación se realiza como parte de la detección de posición.</p>

Cuando el parámetro 4-59 Motor Check At Start se ajuste como [1] Sí, no ajuste el parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor en las siguientes opciones:

- [0] Desactivado.
- [5] Motor check.

### 3.5.5 4-6\* Bypass veloc.

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

4-60 Velocidad bypass desde [RPM]		
Matriz [4]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - par. 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]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Algunos sistemas requieren evitar ciertas frecuencias o velocidades de salida debido a problemas de resonancia. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]		
Matriz [4]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - par. 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]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - par. 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.

### 3.5.6 4-7\* Position Monitor

4-70 Función de error de posición		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</b></p> <p>Seleccione la función que se activará cuando el error de posición supere el valor máximo permitido. El error de posición es la diferencia entre la posición real y la posición ordenada. El error de posición es la entrada para el controlador PI de posición.</p>
[0] *	Disabled	El convertidor de frecuencia no controla el error de posición.
[1]	Warning	El convertidor de frecuencia emite una advertencia cuando se supera el error máximo de posición permitido. El convertidor de frecuencia sigue en funcionamiento.
[2]	Trip	El convertidor de frecuencia se desconecta cuando se supera el error máximo de posición permitido.

4-71 Maximum Position Error		
Range:	Función:	
1000 Custom-ReadoutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</b></p> <p>Introduzca el máximo error de seguimiento de la posición permitido en las unidades de</p>

4-71 Maximum Position Error		
Range:		Función:
		posición definidas en el grupo de parámetros 17-7* <i>Position Scaling</i> . Si se supera este valor durante el tiempo definido en el parámetro 4-72 <i>Position Error Timeout</i> , se activará la función de error de posición del parámetro 4-70 <i>Position Error Function</i> .

4-72 Position Error Timeout		
Range:		Función:
0.100 s*	[0.000 - 60.000 s]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Si el error definido en el parámetro 4-71 <i>Maximum Position Error</i> permanece durante un tiempo superior al estipulado en este parámetro, el convertidor de frecuencia activará la función seleccionada en el parámetro 4-70 <i>Position Error Function</i>.</p>

4-73 Position Limit Function		
Option:		Función:
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Seleccione la función que se activará cuando la posición esté fuera de los límites definidos en el parámetro 3-06 <i>Minimum Position</i> y el parámetro 3-07 <i>Maximum Position</i>.</p>
[0]	Disabled	El convertidor de frecuencia no controla los límites de posición.
[1]	Warning	El convertidor de frecuencia emite una advertencia cuando la posición está fuera de los límites.
[2]	Warning & Trip	El convertidor de frecuencia emite una advertencia cuando el destino ajustado está fuera de los límites de posición. El convertidor de frecuencia inicia el posicionamiento y luego se desconecta cuando se alcanza el límite de posición.
[3]	Abs. Pos. Mode Stop	El convertidor de frecuencia controla los límites de posición solo en el modo de posicionamiento absoluto. El convertidor de frecuencia emite una advertencia y se detiene en el límite de posición cuando la posición de destino está fuera de los límites de posición.

4-73 Position Limit Function		
Option:		Función:
[4]	Abs. Pos. Md. Stop & Trip	El convertidor de frecuencia controla los límites de posición solo en el modo de posicionamiento absoluto. El convertidor de frecuencia se detiene en el límite de posición y se desconecta cuando la posición de destino está fuera de los límites de posición.
[5]	Position Stop	Cuando el destino ajustado se encuentra fuera de los límites de posición, el convertidor de frecuencia utiliza el límite de posición como destino. Esta opción es válida en todos los modos de funcionamiento, incluidos el de velocidad y el de control de par. El convertidor de frecuencia emite una advertencia cuando se alcanza la posición límite.
[6]	Position Stop & Trip	Cuando el destino ajustado se encuentra fuera de los límites de posición, el convertidor de frecuencia utiliza el límite de posición como destino. Esta opción es válida en todos los modos de funcionamiento, incluidos el de velocidad y el de control de par. El convertidor de frecuencia se desconecta al alcanzar la posición límite.
[7]	Speed Stop	Cuando el destino ajustado está fuera de los límites de posición, el convertidor de frecuencia realiza una rampa de deceleración y se detiene en la posición límite. Esta opción es válida en todos los modos de funcionamiento. El convertidor de frecuencia emite una advertencia al detenerse.
[8]	Speed Stop & Trip	Cuando el destino ajustado está fuera de los límites de posición, el convertidor de frecuencia realiza una rampa de deceleración y se detiene en la posición límite. Esta opción es válida en todos los modos de funcionamiento. El convertidor de frecuencia se desconecta al detenerse.

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

#### 3.6.1 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:	
		<b>AVISO!</b> Realice un ciclo de potencia para activar el parámetro una vez modificado.  Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son preprogramables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.
[0] *	PNP	Acción en pulsos direccionales positivos (↑). Los sistemas PNP son descargados a GND (conexión a tierra).
[1]	NPN	Actúa en impulsos direccionales negativos (↓). Los sistemas NPN están conectados a +24 V internamente en el convertidor de frecuencia.

5-01 Terminal 27 modo E/S		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Entrada	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 27 como salida digital.

5-02 Terminal 29 modo E/S		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.
[0] *	Entrada	Define el terminal 29 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 29 como salida digital.

#### 3.6.2 5-1\* Entradas digitales

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor de frecuencia. Todas las entradas digitales pueden ajustarse para las funciones enumeradas en la *Tabla 1.2*.

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, freno de CC, parada y tecla [Off].
Grupo 2	Arranque, Arranque de pulsos, Cambio de sentido, Arranque e inversión, Velocidad fija y Mantener salida.

Tabla 3.14 Grupos de funciones

Función de entrada digital	Selecione	Terminal
Sin función	[0]	Todos, terminales 32 y 33
Reinicio	[1]	Todos
Inercia	[2]	Todos, terminal 27
Inercia y reinicio	[3]	Todos
Parada rápida	[4]	Todos
Freno CC	[5]	Todos
Parada	[6]	Todos
Arranque	[8]	Todos, terminal 18
Arranque por pulsos	[9]	Todos
Cambio de sentido	[10]	Todos, terminal 19
Arranque e inversión	[11]	Todos
Act. arranque adelante	[12]	Todos
Act. arranque inverso	[13]	Todos
Velocidad fija	[14]	Todos, terminal 29
Ref. interna, sí	[15]	Todos
Ref.interna LSB	[16]	Todos
Ref.interna MSB	[17]	Todos
Ref.interna EXB	[18]	Todos
Mantener referencia	[19]	Todos
Mantener salida	[20]	Todos
Aceleración	[21]	Todos
Deceleración	[22]	Todos
Selec.ajuste LSB	[23]	Todos
Selec.ajuste MSB	[24]	Todos
Parada precisa	[26]	18, 19
Arranq./parada prec.	[27]	18, 19
Eganche arriba	[28]	Todos
Eganche abajo	[29]	Todos
Entrada del contador	[30]	29, 33
Activ. flanco pulsos	[31]	29, 33
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 seguridad	[51]	-
Increment. DigiPot	[55]	Todos
Dismin. DigiPot	[56]	Todos
Borrar DigiPot	[57]	Todos
Elevador DigiPot	[58]	Todos
Contador A (ascend)	[60]	29, 33

Función de entrada digital	Seleccione	Terminal
Contador A (descend)	[61]	29, 33
Reset del contador A	[62]	Todos
Contador B (ascend)	[63]	29, 33
Contador B (descend)	[64]	29, 33
Reset del contador B	[65]	Todos
Realim. freno mecán.	[70]	Todos
Realim freno mec. inv.	[71]	Todos
Error de PID inverso	[72]	Todos
Reinicio PID parte I	[73]	Todos
Activar PID	[74]	Todos
Específico de MCO	[75]	-
Tarjeta PTC 1	[80]	Todos
PROFIdrive OFF2	[91]	-
PROFIdrive OFF3	[92]	-
Light load detection	[94]	Todos
Mains Loss	[96]	32, 33
Mains loss inverse	[97]	32, 33
Activ. flanco arranq.	[98]	-
Safety option reset	[100]	-
Enable master offset	[108]	-
Start virtual master	[109]	-
Start homing	[110]	Todos
Activate touch	[111]	Todos
Relative position	[112]	Todos
Enable reference	[113]	Todos
Sync. to Pos. Mode	[114]	Todos
Home sensor	[115]	18, 32, 33
Home sensor inverse	[116]	18, 32, 33
Touch sensor	[117]	18, 32, 33
Touch sensor inverse	[118]	18, 32, 33
Speed mode	[119]	-

Tabla 3.15 Función de entrada digital

Los terminales estándar del VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 son: 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Los terminales de VLT® General Purpose I/O 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]	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una desconexión/alarma. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia	(Entrada digital 27 predeterminada): Entrada invertida y paro por inercia (NC). El convertidor

		de frecuencia deja el motor en el modo libre. «0» lógico⇒paro por inercia.
[3]	Inercia y reinicio	Entrada invertida de reinicio y paro por inercia (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico⇒paro por inercia y reinicio.
[4]	Parada rápida	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el <i>parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida</i> . Cuando el motor se para, el eje está en modo libre. «0» lógico⇒paro por inercia.
[5]	Freno CC	Entrada invertida para freno de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con CC durante un periodo de tiempo determinado. Consulte del <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> al <i>parámetro 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del <i>parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. 0 lógico⇒freno de CC.
[6]	Parada	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se efectúa de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa,</i></li> <li>• <i>Parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa,</i></li> <li>• <i>Parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desaccel. rampa y</i></li> <li>• <i>Parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desaccel. rampa.</i></li> </ul> <p><b>AVISO!</b>                      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 garantizar que el convertidor de frecuencia se pare, configure una salida digital como [27] <i>Torque limit and stop</i>. Conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.</p>
[8]	Arranque	(Entrada digital 18 predeterminada): Seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. 1 lógico = arranque, 0 lógico = parada.
[9]	Arranque por pulsos	Si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo, el motor arranca. El motor se detiene cuando la parada inversa se activa o cuando se emite una orden de reinicio (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 ambos sentidos en el parámetro 4-10 Dirección veloc. motor. 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 adelante	Libera el movimiento en sentido antihorario y permite el movimiento en sentido horario.
[13]	Act. arranque inverso	Libera el movimiento en sentido horario y permite el movimiento en sentido antihorario.
[14]	Velocidad fija	(Entrada digital 29 predeterminada): active la velocidad fija. Consulte el parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz].
[15]	Ref. interna, sí	Cambia entre referencia externa y referencia interna. Se supone que se ha seleccionado [1] Externa sí/no en el parámetro 3-04 Función de referencia. «0» lógico = referencia externa activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa.
[16]	Ref.interna LSB	Referencia interna LSB, MSB y EXB permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la Tabla 3.16.
[17]	Ref.interna MSB	Igual que [16] Ref. interna LSB.
[18]	Ref.interna EXB	Igual que [16] Ref. interna LSB.

Bit de ref. interna	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 3.16 Bit de referencia interna


[19]	Mantener referencia	Mantiene la referencia real, que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-parámetro 3-03 Referencia máxima.
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia real del motor (Hz), que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva

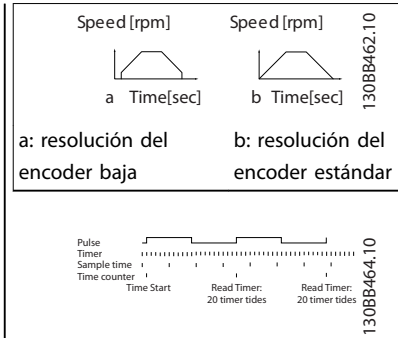
		a cabo después de la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-parámetro 1-23 Frecuencia motor. <b>AVISO!</b> Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de [8] arranque a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para [2] Inercia o [3] Inercia y reinicio.
[21]	Aceleración	Seleccione [21] Aceleración y [22] Deceleración si desea un control digital de la aceleración/ deceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando [19] Mantener referencia o [20] Mantener salida. Si se activa la aceleración/desaceleración durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará/ disminuirá en un 0,1 %. Si se activa la aceleración/desaceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste de aceleración/desaceleración 3-x1/3-x2.

	Apagado	Enganche arriba
Sin cambio de velocidad	0	0
Reducción porcentual	1	0
Aumento porcentual	0	1
Reducción porcentual	1	1

Tabla 3.17 Apagado / enganche arriba

[22]	Dece- ración	Igual que [21] Aceleración.
[23]	Selec.ajuste LSB	Seleccione [23] Selec.ajuste LSB o [24] Selec.ajuste MSB para seleccionar uno de los cuatro ajustes. Ajuste parámetro 0-10 Ajuste activo a Ajuste múltiple.
[24]	Selec.ajuste MSB	(Entrada digital 32 predeterminada): Igual que [23] Selec.ajuste LSB.
[26]	Parada precisa	Envía una señal de parada inversa cuando se activa la función de parada precisa del parámetro 1-83 Función de parada precisa. La función de parada precisa está disponible para los terminales 18 o 19.
[27]	Arranq./ parada prec.	Debe utilizarse cuando [0] Det. precisa rampa esté seleccionado en parámetro 1-83 Función de parada precisa. La función de arranque/parada precisos está disponible para los terminales 18 y 19. El arranque preciso garantiza que el ángulo de giro del rotor desde el estado inmóvil hasta la referencia sea el mismo en cada arranque (con el mismo tiempo de rampa y el mismo valor de consigna). Esta función es el equivalente a

		<p>la parada precisa en que el ángulo de giro del rotor desde la referencia hasta quedar inmóvil es el mismo en cada parada.</p> <p>Cuando se usa en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa</i> la opción [1] Par. cont. c/ reinicio o [2] Par. cont. s/reinicio.</p> <p>El convertidor de frecuencia necesita una señal de parada precisa antes de que se alcance el valor del <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i>. Si no se proporciona esta señal, el convertidor de frecuencia no se detendrá cuando se alcance el valor del <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i>.</p> <p>Accione la función de arranque/parada precisos mediante una entrada digital. Esta función está disponible para los terminales 18 y 19.</p>
[28]	Enganche arriba	Aumenta el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el <i>parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo</i> .
[29]	Enganche abajo	Disminuye el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el <i>parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo</i> .
[30]	Entrada del contador	La función de parada precisa del <i>parámetro 1-83 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 <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> .
[31]	Activ. flanco pulsos	<p>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 baja (por ejemplo, 30 PPR).</p>  <p><b>Ilustración 3.34 Flancos por tiempo de muestra</b></p>
[32]	Entrada de pulsos	Mide la duración entre flancos por pulso. 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 encoders con resoluciones bajas (por ejemplo, 30 PPR) a velocidades bajas.

		 <p><b>Ilustración 3.35 Duración entre flancos por pulso</b></p>
[34]	Bit rampa 0	Permite seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la <i>Tabla 3.18</i> .
[35]	Bit rampa 1	Igual que [34] 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 3.18 Ajuste de bit de rampa

[40]	Inic. preciso pulsos	El arranque preciso de pulsos solo requiere un pulso de 3 ms en los terminales 18 o 19. Cuando se usa en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa</i> [1] Par. cont. c/reinicio o [2] Par. cont. s/reinicio. Cuando se alcanza la referencia, el convertidor de frecuencia activa internamente la señal de parada precisa. Esto significa que el convertidor de frecuencia realizará la parada precisa cuando se alcance el valor del contador del <i>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> .
[41]	Det. precisa pulsos	Envía una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa</i> . La función parada inversa precisa de pulsos está disponible para los terminales 18 o 19.
[51]	Parada seguridad	Esta función permite dar un fallo externo al convertidor de frecuencia. Este fallo se trata del mismo modo que una alarma generada internamente.
[55]	Incram. DigiPot	Señal de incremento para la función de potenciómetro digital descrita en el <i>grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital</i> .
[56]	Dismin. DigiPot	Señal de disminución para la función de potenciómetro digital descrita en el <i>grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital</i> .
[57]	Borrar DigiPot	Borra la referencia de potenciómetro digital descrita en el <i>grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital</i> .

[60]	Counter A	(Sólo terminales 29 o 33). Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[61]	Counter A	(Sólo terminales 29 o 33). Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[62]	Reset del contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63]	Counter B	(Sólo terminales 29 o 33). Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[64]	Counter B	(Sólo terminales 29 o 33). Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[65]	Reset del contador B	Entrada para reiniciar el contador B.
[70]	Realim. freno mecán.	Realimentación freno para aplicaciones de elevación: ajuste <i>parámetro 1-01 Principio control motor a [3] Lazo Cerrado Flux</i> ; ajuste <i>parámetro 1-72 Función de arranque en [6] Lib. freno elev. mec.</i>
[71]	Realim. freno mec. inv.	Realimentación de freno inverso para aplicaciones de elevación.
[72]	Error de PID inverso	Cuando está activada, esta opción invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como <i>[6] Bobinadora superf.</i> , <i>[7] Vel. lazo a. PID ampl.</i> o <i>[8] Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[73]	Reinicio PID parte I	Cuando está activada, esta opción reinicia la parte I del controlador del PID de proceso. Equivalente al <i>parámetro 7-40 Reinicio parte I de PID proc.</i> . Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como <i>[6] Bobinadora superf.</i> , <i>[7] Vel. lazo a. PID ampl.</i> o <i>[8] Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[74]	Activar PID	Habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente al <i>parámetro 7-50 PID de proceso PID ampliado</i> . Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como <i>[7] Vel. lazo a. PID ampl.</i> o <i>[8] Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[80]	Tarjeta PTC 1	Todas las entradas digitales pueden asignarse a <i>[80] Tarjeta PTC 1</i> . Sin embargo, solo se puede asignar una entrada digital a esta opción.
[91]	PROFIdrive OFF2	La funcionalidad es la misma del bit de código de control correspondiente de la opción Profibus/Profinet.
[92]	PROFIdrive OFF3	La funcionalidad es la misma del bit de código de control correspondiente de la opción Profibus/Profinet.
[94]	Light Load Detection	Modo de evacuación para ascensores o elevadores. Esta función magnetiza el motor antes de abrir el freno mecánico. El movimiento se inicia en el sentido (hacia arriba o abajo) definido por el VLT® Lift Controller MCO 361, utilizando la velocidad del <i>parámetro 30-27 Light Load Speed [%]</i> . Dicho movimiento continúa durante el

		<p>tiempo indicado en el <i>parámetro 30-25 Light Load Delay [s]</i> mientras se mide la corriente. Si la intensidad del motor supera la corriente de referencia del <i>parámetro 30-26 Light Load Current [%]</i>, el ascensor estará obstruido. El sentido se invierte tras el tiempo de retardo especificado en el <i>parámetro 30-25 Light Load Delay [s]</i>. Para que esta función funcione, se necesita una orden de arranque o de arranque con cambio de sentido, además de la selección de esta entrada digital.</p> <p><b>AVISO!</b> La opción <b>Flying start</b> anula la opción <b>Light load detection</b>.</p>
[96]	Mains Loss	<p>Seleccionar para aumentar la energía regenerativa.</p> <p>Cuando la tensión de red vuelve a un nivel cercano (pero todavía inferior) al nivel de detección, aumenta la velocidad de salida y la energía regenerativa permanece activa. Para evitar esta situación, envíe una señal de estado al convertidor de frecuencia. Cuando la señal de la entrada digital es baja (0), el convertidor de frecuencia fuerza la desconexión de la energía regenerativa.</p> <p><b>AVISO!</b> Solo disponible para entradas de pulsos en los terminales 32/33.</p>
[97]	Mains Loss Inverse	<p>Cuando la señal de la entrada digital es alta (1), el convertidor de frecuencia fuerza la desconexión de la energía regenerativa. Para obtener más detalles, consulte la descripción de la función <i>[96] Mains loss</i>.</p> <p><b>AVISO!</b> Solo disponible para entradas de pulsos en los terminales 32/33.</p>
[98]	Activ. flanco arranq.	Orden de arranque activada por flanco. Mantiene activa la orden de arranque. Se puede utilizar como tecla de arranque.
[100]	Safe Option Reset	Reinicia la opción de seguridad. Solo disponible cuando la opción de seguridad esté instalada.
[108]	Enable Master Offset	<p>Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software.</p> <p>Activa el desplazamiento del maestro seleccionado en el <i>parámetro 3-26 Master Offset</i>, cuando el <i>parámetro 17-93 Master Offset Selection</i> tiene una selección entre <i>[1] Absolute</i> y <i>[5] Relative Touch Sensor</i>.</p>
[109]	Start Virtual Master	<p>Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software.</p> <p>Arranca el maestro virtual configurado en el <i>parámetro 3-27 Virtual Master Max Ref</i>.</p>
[110]	Start Homing	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software.

		Inicia la función de retorno al inicio seleccionada en el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> . Debe permanecer alta hasta que se efectúe el retorno al inicio. De lo contrario, se cancelará el retorno.
[111]	Activate Touch	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Activa el seguimiento de la entrada de sensor táctil.
[112]	Relative Position	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Esta opción selecciona entre posicionamiento absoluto y relativo. Es válida para la siguiente orden de posicionamiento.
[113]	Enable Reference	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Modo posicionam.: el convertidor de frecuencia activa el tipo de posicionamiento y el destino seleccionados e inicia el movimiento hacia el nuevo destino. El movimiento se iniciará inmediatamente o cuando se complete el posicionamiento activo, en función de los ajustes del <i>parámetro 17-90 Absolute Position Mode</i> y el <i>parámetro 17-91 Relative Position Mode</i> . Modo de sincronización: una señal alta bloquea la posición real del auxiliar respecto a la posición real del maestro. El auxiliar arranca y atrapa al maestro. Una señal baja detiene la sincronización y el auxiliar hace una parada controlada.
[114]	Sync. to Pos. Mode	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Seleccione el posicionamiento en el modo de sincronización.
[115]	Home Sensor	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Contacto normalmente abierto para definir la posición de inicio. Esta función se define en el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> . Disponible solo en las entradas digitales 18, 32 y 33.
[116]	Home Sensor Inv.	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Contacto normalmente cerrado para definir la posición de inicio. Esta función se define en el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> . Disponible solo en las entradas digitales 18, 32 y 33.
[117]	Touch Sensor	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Contacto normalmente abierto. Sirve como referencia para posicionamiento de sonda de contacto. Disponible solo en las entradas digitales 18, 32 y 33.
[118]	Touch Sensor	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software.

		Contacto normalmente cerrado. Sirve como referencia para posicionamiento de sonda de contacto. Disponible solo en las entradas digitales 18, 32 y 33.
[119]	Speed mode	Esta opción solo será válida con la versión 48.XX del software. Seleccione el modo de velocidad cuando se ha seleccionado [9] <i>Positioning</i> o [10] <i>Synchronization</i> en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> . La velocidad de referencia se ajusta mediante el recurso de referencia 1 o la REF1 de fieldbus con relación al <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .

#### 5-10 Terminal 18 Entrada digital

**Option:** **Función:**

[8] *	acel	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	------	---

#### 5-11 Terminal 19 entrada digital

**Option:** **Función:**

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

#### 5-12 Terminal 27 Entrada digital

**Option:** **Función:**

[2] *	Inercia	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	---------	---

#### 5-13 Terminal 29 Entrada digital

**Option:** **Función:**

		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.
		Seleccionar la función entre el rango de entradas digitales disponibles y las opciones adicionales <i>Counter A</i> , [61] <i>Counter A</i> , [63] <i>Counter B</i> y [64] <i>Counter B</i> . Se usan contadores en funciones de Smart Logic Control.
[14] *	Jog	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .

#### 5-14 Terminal 32 entrada digital

**Option:** **Función:**

		Seleccione la func. del intervalo de entrada digital disponible.
	Sin función	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .

#### 5-15 Terminal 33 entrada digital

**Option:** **Función:**

		Seleccionar la función entre el rango de entradas digitales disponibles y las opciones adicionales [60] <i>Counter A</i> , [61] <i>Counter A</i> , [63] <i>Counter B</i> y [64] <i>Counter B</i> . Se usan contadores en funciones de Smart Logic Control.
--	--	--

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

[0] *	Sin función	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	-------------	---

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

[0] *	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	-------------	--

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

[0] *	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	-------------	--

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

[0] *	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	-------------	--

**5-19 Terminal 37 parada segura**

Utilice este parámetro para configurar la función de Safe Torque Off. Un mensaje de advertencia hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y activa el re arranque automático. Un mensaje de alarma hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y necesita un reinicio manual (a través de fieldbus, de E/S digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, configure las opciones PTC para aprovechar al máximo la gestión de las alarmas.

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

[1]	Alarma parada seg.	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[3]	Advert. parada seg.	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual.
[4]	Alarma PTC 1	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia

**5-19 Terminal 37 parada segura**

Utilice este parámetro para configurar la función de Safe Torque Off. Un mensaje de advertencia hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y activa el re arranque automático. Un mensaje de alarma hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y necesita un reinicio manual (a través de fieldbus, de E/S digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, configure las opciones PTC para aprovechar al máximo la gestión de las alarmas.

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

		cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[5]	Advertencia PTC 1	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual, a menos que una entrada digital ajustada en [80] Tarjeta PTC 1 esté activa todavía.
[6]	PTC 1 y relé A	Esta opción se utiliza cuando VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 se cablea junto con una tecla de parada 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 función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[7]	PTC 1 y relé W	Esta opción se utiliza cuando VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 se cablea junto con una tecla de parada 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 función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual, a menos que una entrada digital ajustada en [80] Tarjeta PTC 1 esté activa todavía.
[8]	PTC 1 y relé A/W	Esta opción hace posible el uso de una combinación de alarma y advertencia.

**5-19 Terminal 37 parada segura**

Utilice este parámetro para configurar la función de Safe Torque Off. Un mensaje de advertencia hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y activa el re arranque automático. Un mensaje de alarma hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y necesita un reinicio manual (a través de fieldbus, de E/S digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, configure las opciones PTC para aprovechar al máximo la gestión de las alarmas.

**Option: Función:**

[9]	PTC 1 y relé W/A	Esta opción hace posible el uso de una combinación de alarma y advertencia.
-----	------------------	---

**AVISO!**

Las opciones de [4] Alarma PTC 1 a [9] PTC 1 y relé W/A solo están disponibles cuando la MCB 112 está conectada.

**AVISO!**

La selección de Reinicio automático / Advertencia activa el re arranque automático del convertidor de frecuencia.

Función	Número	PTC	Relé
Sin función	[0]	–	–
Alarma de Safe Torque Off	[1]*	–	Safe Torque Off [A68]
Advertencia de Safe Torque Off	[3]	–	Safe Torque Off [W68]
Alarma PTC 1	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	–
Advertencia PTC 1	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	–
PTC 1 y relé A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 y relé W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 y relé A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 y relé W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

Tabla 3.19 Visión general de funciones, alarmas y advertencias

W significa advertencia y A significa alarma. Para obtener más información, consulte Alarmas y advertencias en el apartado «Resolución de problemas» de la Guía de diseño o del Manual de funcionamiento.

Un fallo peligroso relacionado con la Safe Torque Off genera la Alarma 72: Fallo peligroso.

Consulte la Tabla 6.1.

**5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**
**Option: Función:**

[0] *	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté 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 estará activo cuando el módulo de opción de VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales..
-------	-------------	--

### 3.6.3 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 el terminal 27 en el *parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S* y la función de E/S para el terminal 29 en el *parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S*.

#### **AVISO!**

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]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada, por ejemplo: realimentación de un convertidor de frecuencia controlado por un suministro externo de 24 V (VLT® 24 V DC Supply MCB 107) y no se detecta la potencia principal de la unidad.
[2]	Unidad lista	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 <i>automático</i> .
[4]	Activar / sin advert.	Preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar/desactivar). No hay advertencias activas.
[5]	VLT en funcionamiento	El motor funciona y hay par de eje.
[6]	Func./sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en el <i>parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor funciona dentro de los intervalos de corriente y velocidad programados en los parámetros del <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> al <i>parámetro 4-53 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 par	Se ha superado el límite de par ajustado en el <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> o en el <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> .
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .

[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[15]	Out of range	La frecuencia de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior a los ajustes de <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior a los ajustes de <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> y <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite establecido en el <i>parámetro 4-57 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 frenado 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 <i>Auto On</i> . No hay advertencia de exceso de temperatura.
[24]	Ready, no over/ undervoltage	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de red está dentro del intervalo de tensión especificado (consulte el apartado «Especificaciones generales» de la <i>Guía de diseño</i> del convertidor de frecuencia).
[25]	Cambio 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 cuando 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 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]	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 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 se ha seleccionado [0] <i>Control word</i> en el grupo de parámetros 8-** <i>Comunic. y opciones</i> .
[32]	Ctrl. freno mec.	Permite controlar un freno mecánico externo. Para obtener más información sobre el control de freno mecánico, consulte la <i>Guía de diseño</i> del convertidor de frecuencia.
[33]	Parada segura activa (FC 302 solamente)	Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[35]	Parada seguridad	
[40]	Fuera rango de ref.	Activo cuando la velocidad real está fuera de los ajustes de <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> a <i>parámetro 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 mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, se retiene el estado de la salida.
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (Sí).
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (No).
[51]	Controlado por MCO	Activo cuando está conectado un VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 o

		VLT® Motion Control MCO 305. La salida se controla a partir de la opción.
[55]	Salida de pulsos	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La salida será baja cuando se



		ejecute Smart Logic Action [32] <i>Aj. sal. dig. A baja.</i>
[81]	Salida digital SL B	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [43] <i>Aj. sal. dig. F alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> .
[90]	Pulsos contador kWh	Envía un impulso (anchura de impulsos de 200 ms) al terminal de salida siempre que se altere el contador de kWh ( <i>parámetro 15-02 Contador kWh</i> ).
[96]	Reverse After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Indica si debe invertirse la dirección de giro. Depende de si la velocidad de referencia es positiva o negativa tras la rampa especificada en el <i>parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[98]	Virtual Master Dir.	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Una señal de maestro virtual que controla la dirección de rotación de los auxiliares.
[120]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia = [2] Local</i> .

		Origen de referencia ajustado en el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i>	Ref. local activa [120]	Ref. remota activa [121]
		Origen de referencia: Local <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia [2] Local</i>	1	0
		Origen de referencia: Remoto <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia [1] Remoto</i>	0	1
		Origen de referencia: Conex. a manual/auto		
		Hand	1	0
		Manual→desact.	1	0
		Autom.→desact.	0	0
		Auto	0	1
<b>Tabla 3.20 Ref. local activa</b>				
[121]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia = [1] Remoto</i> o [0] <i>Conex. a manual/auto</i> cuando el LCP está en modo <i>Auto On</i> . Consulte el <i>Tabla 3.20</i> .		
[122]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.		
[123]	Coman. arranque activo	El valor de la salida es alto si hay activa una orden de arranque (es decir, a través de una conexión de bus de entrada digital, en manual o en automático) y no hay activa ninguna orden de parada o arranque.		
[124]	Func. inverso	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia funciona 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 <i>manual</i> (tal y como indica el LED situado encima de [Hand on]).		
[126]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo <i>automático</i> (como indica el LED situado encima de [Auto On]).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Se puede seleccionar si <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado a [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>Advanced ETR</i> . Si la <i>alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm</i> está activa, la salida es 1.		

[152]	ATEX ETR freq. alarm	Se puede seleccionar si <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado a [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>Advanced ETR</i> . Si la <i>alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm</i> está activa, la salida es 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Se puede seleccionar si <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado a [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>Advanced ETR</i> . Si la <i>alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning</i> está activa, la salida es 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Se puede seleccionar si <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está ajustado a [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>Advanced ETR</i> . Si la <i>advertencia 165 ATEX ETR freq.lim.warning</i> está activa, la salida es 1.
[188]	Conect. condens. AHF	Los condensadores se encenderán al 20 % (la histéresis del 50 % da un intervalo del 10-30 %). Los condensadores se desconectan 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 <i>Parámetro 5-80 Retardo de reconexión de condensador AHF</i> se emplea para garantizar un tiempo de desactivación mínimo de los condensadores.
[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 la refrigeración de conductos CV).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[193]	RS Flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[194]	RS Flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[195]	RS Flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[196]	RS Flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[197]	RS Flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[198]	RS Flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[199]	RS Flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[221]	IGBT-cooling	Utilice esta opción para manejar las desconexiones por sobreintensidad. Cuando el convertidor de frecuencia detecta una situación de sobreintensidad, emite la <i>Alarma 13 Sobrecorriente</i> y activa

		un reinicio. Si la situación de sobreintensidad se produce por tercera vez consecutiva, el convertidor de frecuencia emite la <i>alarma 13 Sobrecorriente</i> e inicia un retardo de tres minutos antes del siguiente reinicio.
[222]	Homing OK	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El retorno al inicio se completa con la función de retorno al inicio seleccionada ( <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> ).
[223]	On Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El posicionamiento habrá finalizado y se enviará la señal de destino alcanzado cuando la posición real se encuentre en el intervalo del <i>parámetro 3-05 On Reference Window</i> durante el tiempo definido por el <i>parámetro 3-09 On Target Time</i> y la velocidad real no supere la del <i>parámetro 3-05 On Reference Window</i> .
[224]	Position Error	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El error de posición supera el valor del <i>parámetro 4-71 Maximum Position Error</i> durante el tiempo ajustado en el <i>parámetro 4-72 Position Error Timeout</i> .
[225]	Position Limit	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición está fuera de los límites establecidos en el <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> y el <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[226]	Touch on Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición de destino se alcanza en el modo de posicionamiento de sonda de contacto.
[227]	Touch Activated	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Activado el posicionamiento de sonda de contacto. El convertidor de frecuencia controla la entrada del sensor de la sonda de contacto.

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

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

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

		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo es aplicable para el FC 302.
[0] *	Sin función	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .

5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[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	
[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.	
[50]	On Reference	

5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)		
Option:	Función:	
[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	
[90]	kWh counter pulse	Envía un impulso (anchura de impulsos de 200 ms) al terminal de salida siempre que se altere el contador de kWh (parámetro 15-02 Contador KWh).
[96]	Reverse After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[98]	Virtual Master Dir.	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[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	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	

5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)		
Option:	Función:	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	
[222]	Homing Ok	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[223]	On Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[224]	Position Error	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[225]	Position Limit	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[226]	Touch on Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.
[227]	Touch Activated	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.

5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-3* 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	

5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)		
Option:	Función:	
[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.	
[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	

5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	
Option:	Función:
[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

### 3.6.4 5-4\* Relés

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

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
	Relé 1 [0] y Relé 2 [1]. VLT® Extended Relay Card MCB 113: Relé 3 [2], relé 4 [3], relé 5 [4] y relé 6 [5]. VLT® Relay Card MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] y Relé 9 [8].	
[0]	Sin función	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a <i>Sin función</i> .
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada, por ejemplo: realimentación de un convertidor de frecuencia donde el control se suministra a través de un suministro externo de 24 V CC (VLT® 24 V DC Supply MCB 107) y no se detecta la potencia principal del convertidor de frecuencia.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo <i>automático</i> .
[4]	Activar / sin advert.	Preparado para funcionar. No se han dado órdenes de arranque ni de parada (arrancar/desactivar). No hay advertencias activas.
[5]	Funcionamiento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Func./sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el <i>parámetro 1-81 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

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
		programados en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> y el <i>parámetro 4-53 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 par	Se ha superado el límite de par ajustado en el <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> o en el <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> .
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[15]	Fuera del rango de velocidad	La frecuencia/velocidad de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior a los ajustes de <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior a los ajustes de <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> y <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite establecido en el <i>parámetro 4-57 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 frenado o en el termistor.

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
[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 <i>automático</i> . No hay advertencia de exceso de temperatura.
[24]	Listo, tensión OK	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de red está dentro del intervalo de tensión especificado (consulte el apartado <i>Especificaciones generales</i> en la <i>Guía de diseño</i> ).
[25]	Cambio 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 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 o relé digital está activada/o cuando está seleccionado [0] <i>Control Word</i> en el <i>grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones</i>
[32]	Ctrl. freno mec.	Control de freno mecánico ampliado. Cuando se activen los parámetros seleccionados en el <i>grupo de parámetros 2-2* Freno mecánico</i> . La salida debe reforzarse para conducir la corriente en la bobina del freno. A menudo, se resuelve conectando un relé externo a la salida digital seleccionada.

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
[33]	Parada segura activa	<b>AVISO!</b> Esto solo es válido para el FC 302.  Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[36]	Bit código control 11	Activar el relé 1 mediante el código de control a partir del fieldbus. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del fieldbus. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en <i>parámetro 8-10 Trama Cód. Control</i> .
[37]	Bit código control 12	Activar el relé 2 (solo FC 302) mediante el código de control a partir del fieldbus. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del fieldbus. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en <i>parámetro 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 usarse en último término para preparar la conmutación del convertidor de frecuencia en lazo abierto en caso de emergencia.
[39]	Error seguim.	Cuando la diferencia entre la velocidad calculada y la velocidad real en el <i>parámetro 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>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> a <i>parámetro 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>parámetro 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>parámetro 5-90 Control de bus digital y de</i>

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
		<i>relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (Sí).
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (No).
[50]	On Reference	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 0 del SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si Regla Lógica 1 en SLC es VERDADERA, la salida es alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 2 del SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 3 del SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 4 del

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
		SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 5 del SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el <i>parámetro 13-52 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 el <i>parámetro 13-52 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 el <i>parámetro 13-52 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 el <i>parámetro 13-52 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 el <i>parámetro 13-52 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 el <i>parámetro 13-52 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].
[96]	Reverse After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Consulte la descripción del <i>capítulo 3.6.3 5-3* Salidas digitales</i> .
[98]	Virtual Master Dir.	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Consulte la descripción del <i>capítulo 3.6.3 5-3* Salidas digitales</i> .
[120]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia = [2] Local</i> o cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia = [0] Conex. a manual/auto</i> y, al mismo tiempo, el LCP está en modo manual.

5-40 Relé de función				
Option:	Función:			
		<b>Origen de referencia ajustado en el parámetro 3-13 Lugar de referencia</b>	<b>Ref. local activa [120]</b>	<b>Ref. remota activa [121]</b>
		Origen de referencia: Local parámetro 3-13 Lugar de referencia [2] Local	1	0
		Origen de referencia: Remoto parámetro 3-13 Lugar de referencia [1] Remoto	0	1
		Origen de referencia: Conex. a manual/auto		
		Hand	1	0
		Manual→desact.	1	0
		Autom.→desact.	0	0
		Auto	0	1
<b>Tabla 3.21 Ref. local activa</b>				
[121]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Lugar de referencia = [1] Remoto o [0] Conex. a manual/auto cuando el LCP está en modo Auto On. Consulte el Tabla 3.21.		
[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 la orden de arranque es alta (es decir, a través de la entrada digital, la conexión de bus, [Hand On] o [Auto On]) y la última orden 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 manual (tal y como indica el LED situado encima de [Hand on]).		
[126]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (tal como indica el LED situado encima de [Auto On]).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Se puede seleccionar si parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21]		

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
		Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Se puede seleccionar si parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Se puede seleccionar si parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Se puede seleccionar si parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 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).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[193]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[194]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[195]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[196]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[197]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[198]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[199]	RS Flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[222]	Homing Ok	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El retorno al inicio se completa con la función de retorno al inicio seleccionada (parámetro 17-80 Homing Function).



5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
[223]	On Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El posicionamiento habrá finalizado y se enviará la señal de destino alcanzado cuando la posición real se encuentre en el intervalo del <i>parámetro 3-05 On Reference Window</i> durante el tiempo definido por el <i>parámetro 3-09 On Target Time</i> y la velocidad real no supere la del <i>parámetro 3-05 On Reference Window</i> .
[224]	Position Error	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El error de posición supera el valor del <i>parámetro 4-71 Maximum Position Error</i> durante el tiempo ajustado en el <i>parámetro 4-72 Position Error Timeout</i> .
[225]	Position Limit	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición está fuera de los límites establecidos en el <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> y el <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[226]	Touch on Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición de destino se alcanza en el modo de posicionamiento de sonda de contacto.
[227]	Touch Activated	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Activado el posicionamiento de sonda de contacto. El convertidor de frecuencia controla la entrada del sensor de la sonda de contacto.

5-41 Retardo conex, relé		
Matriz [20]		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de conexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> para obtener más información.

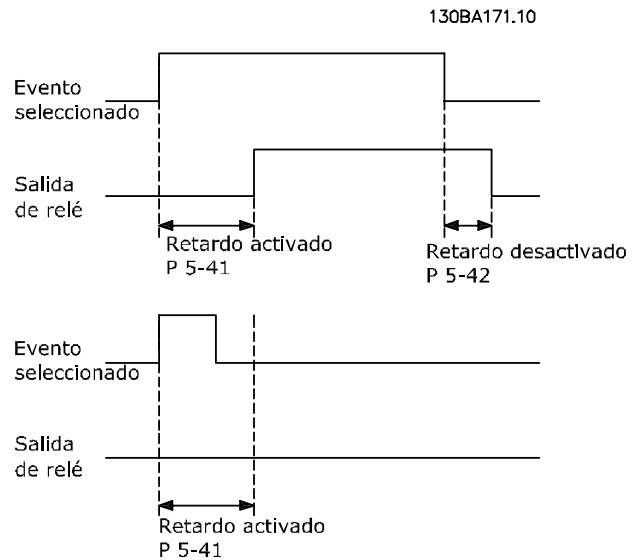


Ilustración 3.36 Retardo conex, relé

5-42 Retardo desconex, relé		
Matriz[20]		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desconexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> para obtener más información. Si la condición del evento seleccionado cambia antes de que expire el tiempo de retardo, la salida de relé no se verá afectada.

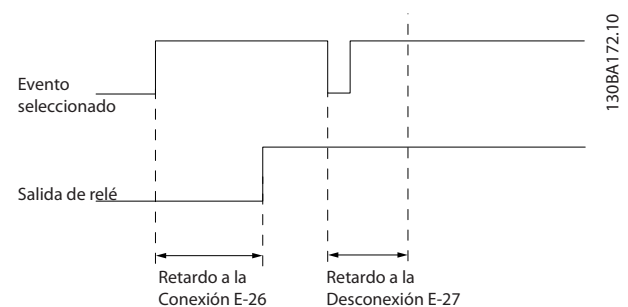


Ilustración 3.37 Retardo desconex, relé

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

### 3.6.5 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 (*parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital*) o el terminal 33 (*parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital*) en [32] *Entrada de pulsos*. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, ajuste el *parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S a [0] Entrada*.

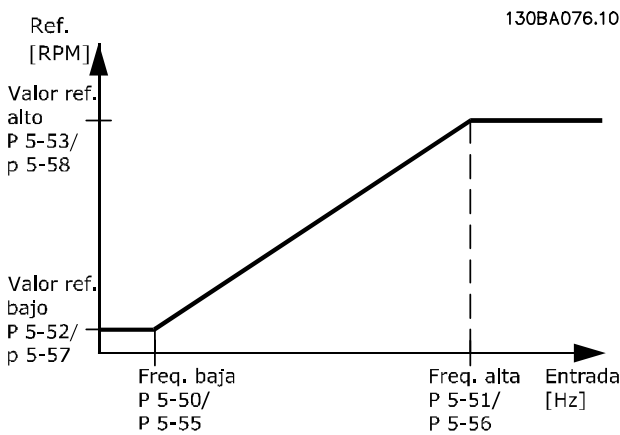


Ilustración 3.38 Entrada de pulsos

5-50 Term. 29 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, al valor de referencia bajo) en el <i>parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim</i> . Consulte la <i>Ilustración 3.38</i> .

5-51 Term. 29 alta frecuencia		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	Introduzca el límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor de referencia alto) en el <i>parámetro 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim</i> .

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Ajuste el límite del valor de referencia bajo para la velocidad del eje del motor [r/min]. Este es también el valor de realimentación más bajo; consulte también <i>parámetro 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim</i> . Ajuste el terminal 29 a entrada digital ( <i>parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] entrada</i> (predeterminado) y <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable</i> ).

5-53 Term. 29 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Introduzca el valor de referencia alto [r/min] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también <i>parámetro 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim</i> . Seleccione el terminal 29 como entrada digital ( <i>parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] Entrada</i> (predeterminado) y <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable</i> ). 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 impulsos. 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 de tiempo proporciona una mejor amortiguación, pero también aumenta el retardo de tiempo a través del filtro.

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

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

5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Introducir el valor de referencia bajo [r/min] para la velocidad del eje del motor. Este es también el valor bajo de realimentación, consulte también <i>parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim.</i>

5-58 Term. 33 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Introducir el valor de referencia alto [r/min] para la velocidad del eje del motor. Consulte también el <i>parámetro 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim.</i>

5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33		
Range:	Función:	
100 ms*	[1 - 1000 ms]	<b>AVISO!</b> <b>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</b>  Introduzca la constante de tiempo del filtro de impulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control. Esto es una ventaja cuando hay mucho ruido en el sistema.

### 3.6.6 5-6\* Salida de pulsos

**AVISO!**

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

Estos parámetros configuran las salidas de impulsos con sus funciones y su escalado. Los terminales 27 y 29 se atribuyen a salidas de impulsos mediante el *parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S* y el *parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S*, respectivamente.

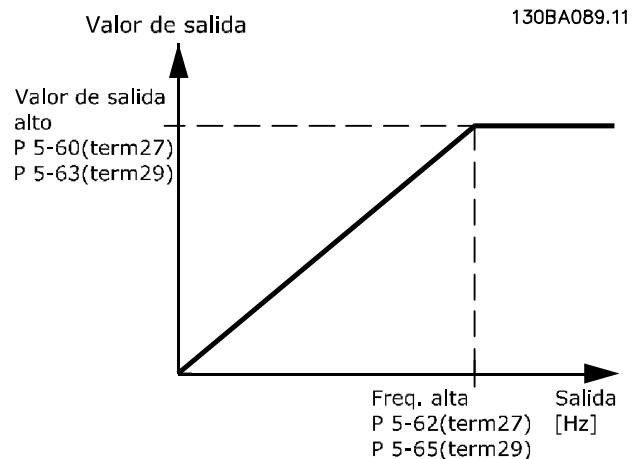


Ilustración 3.39 Configuración de Salida de pulsos

Opciones para las variables de lectura de datos de la salida:

		Parámetros para configurar las funciones de escalado y salida de las salidas de impulsos. Las salidas de impulsos asignadas a los terminales 27 o 29. Seleccione el terminal 27 como salida en <i>parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S</i> y el terminal 29 como salida en <i>parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S</i> .
[0]	Sin función	
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, t. lím.	
[51]	Controlado por MCO	
[97]	Reference After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Velocidad de referencia real después de la rampa. Utilice esta salida como señal maestra para la sincronización de velocidad de los convertidores de frecuencia auxiliares. La referencia se ajusta en el <i>parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Señal de maestro virtual para controlar la velocidad o la posición de los auxiliares.
[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	

5-60 Termina 27 salida pulsos variable		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Seleccione la visualización de la salida del terminal 27.
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, t. lím.	
[97]	Reference After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Velocidad de referencia real después de la rampa. Utilice esta salida como señal maestra para la sincronización de velocidad de los convertidores de frecuencia auxiliares. La referencia se ajusta en el <i>parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Señal de maestro virtual para controlar la velocidad o la posición de los auxiliares.
[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 el <i>parámetro 5-60 Termina 27 salida pulsos variable</i> .

5-63 Termina 29 salida pulsos variable		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.
[0]	Sin función	Seleccione la visualización de la salida del terminal 29.
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, t. lím.	
[97]	Reference After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Velocidad de referencia real después de la rampa. Utilice esta salida como señal maestra para la sincronización de velocidad de los convertidores de frecuencia auxiliares. La referencia se ajusta en el <i>parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Señal de maestro virtual para controlar la velocidad o la posición de los auxiliares.
[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.	

5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en <i>parámetro 5-63 Termina 29 salida pulsos variable</i> .

5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos		
Seleccionar la variable para la lectura de datos en el terminal X30/6. Este parámetro estará activo cuando VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-6* Salida de pulsos.		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, t. lím.	
[97]	Reference After Ramp	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Velocidad de referencia real después de la rampa. Utilice esta salida como señal maestra para la sincronización de velocidad de los convertidores de frecuencia auxiliares. La referencia se ajusta en el parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM].
[99]	Virtual Master Speed	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Señal de maestro virtual para controlar la velocidad o la posición de los auxiliares.
[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.	

5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Seleccione la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en parámetro 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos. Este parámetro estará activo cuando VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia.

### 3.6.7 5-7\* Entr. encoder 24 V

Conecte el encoder de 24 V al terminal 12 (suministro externo de 24 V CC), al terminal 32 (canal A), al terminal 33 (canal B) y al terminal 20 (GND, conexión a tierra). Las entradas digitales 32/33 están activas para las entradas de encoder cuando está seleccionado [1] Encoder 24 V en el parámetro 1-02 Realimentación encoder motor Flux y en el parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc.. El encoder utilizado es de tipo doble canal (A y B) de 24 V. Frecuencia de entrada máxima: 110 kHz.

**Conexión del encoder al convertidor de frecuencia**  
 Codificador incremental de 24 V. Longitud máxima de cable de 5 m.

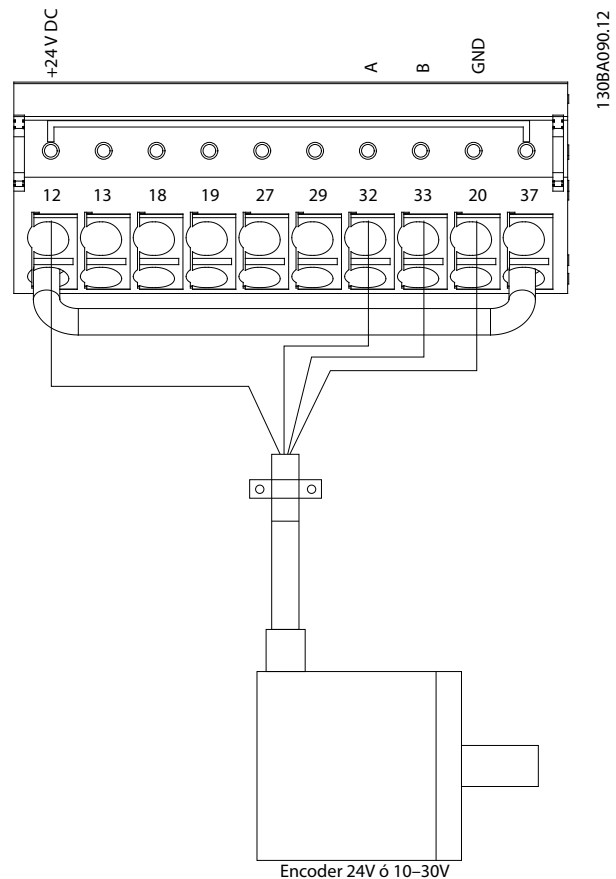


Ilustración 3.40 Conexión del encoder

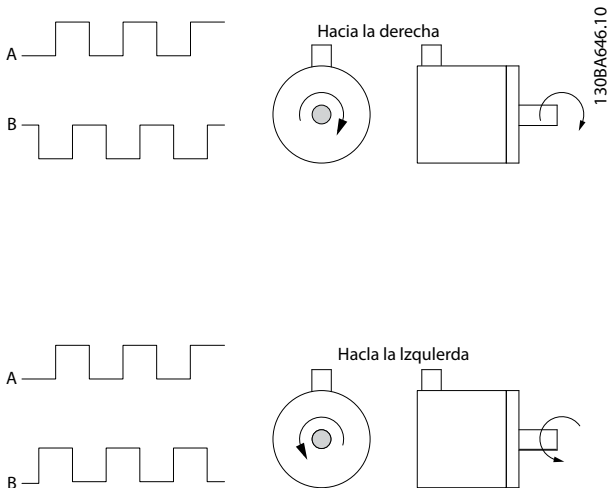


Ilustración 3.41 Dirección de rotación del encoder

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.

5-71 Term. 32/33 direc. encoder		
Option:	Función:	
	<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Cambiar 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 horario.

5-72 Term 32/33 Encoder Type		
Option:	Función:	
	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Seleccione el tipo de señal del encoder conectado a los terminales 32 y 33.	
[0] *	Quadrature A/B Format	Encoder con dos pistas: A y B, con un desplazamiento de 90 ° para detectar el sentido de giro.
[1]	Single Channel 33	Encoder con una pista conectada al terminal 33.

5-72 Term 32/33 Encoder Type		
Option:	Función:	
[2]	Signle Channel w/Dir.	Encoder con una pista conectada al terminal 33. El sentido se ajusta con una señal en el terminal 32: 0 V = hacia adelante / en sentido horario, 24 V = hacia atrás / en sentido antihorario.

### 3.6.8 5-8\* Salida de encoder

5-80 Retardo de reconexión de condensador AHF		
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 tiene que 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 el 20 y el 30 %.

### 3.6.9 5-9\* Controlado por bus

Este grupo de parámetros selecciona salidas digitales y de relé mediante un ajuste del fieldbus.

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. Un «1» lógico indica que la salida es alta o está activa. Un «0» lógico indica que la salida es baja o está inactiva.

Bit 0	Terminal de salida digital 27
Bit 1	Terminal de salida digital 29
Bit 2	Terminal de salida digital X 30/6
Bit 3	Terminal de salida digital 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 3.22 Salidas digitales y relés controlados por bus

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 configura como [45] <i>Contr. bus</i> en el parámetro 5-60 <i>Terminal 27 salida pulsos variable</i> .	

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 se configure como [48] <i>Contr. bus, t. lím.</i> en el parámetro 5-60 <i>Terminal 27 salida pulsos variable</i> y se detecte un tiempo límite.	

5-95 Control de bus salida de pulsos #29		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 100 %]	Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 29 cuando el terminal se configura como [45] <i>Contr. bus</i> en el parámetro 5-63 <i>Terminal 29 salida pulsos variable</i> .	

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 se configure como [48] <i>Contr. bus, t. lím.</i> en el parámetro 5-63 <i>Terminal 29 salida pulsos variable</i> y se detecte un tiempo límite.	

5-97 Control de bus salida de 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 [45] <i>Contr. bus</i> en el parámetro 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i> .	

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 parámetro 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i> y se detecte un tiempo límite.	

### 3.7 Parámetros: 6-\*\* E/S analógica

#### 3.7.1 6-0\* Modo E/S analógico

Las entradas analógicas pueden asignarse a cualquier entrada de tensión (FC 301: 0-10 V, FC 302: de 0 a  $\pm 10$  V) o intensidad (FC 301/FC 302: 0/4-20 mA).

#### **AVISO!**

Pueden conectarse termistores a una entrada analógica o a una digital.

6-00 Tiempo Límite Cero Activo	
Range:	Función:
10 s* [1 - 99 s]	<p>Introduzca el periodo de tiempo límite de cero activo en s. El tiempo límite de cero activo estará activo para entradas analógicas, es decir, el terminal 53 o el terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación.</p> <p>Si el valor de una señal de referencia asociada a la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50 % del valor ajustado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V.</i></li> <li>• <i>Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA.</i></li> <li>• <i>Parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V.</i></li> <li>• <i>Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.</i></li> </ul> <p>Durante un periodo superior al ajustado en el <i>parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo</i>, se activa la función seleccionada en el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i>.</p>

6-01 Función Cero Activo	
Option:	Función:
	<p>Seleccionar la función de tiempo límite. Si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V.</i></li> <li>• <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA.</i></li> <li>• <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V.</i></li> <li>• <i>parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.</i></li> </ul> <p>durante un periodo de tiempo definido en el <i>parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo</i>, se activará la función seleccionada en el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i>.</p>

6-01 Función Cero Activo	
Option:	Función:
	<p>Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia otorgará prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Parámetro 6-01 Función Cero Activo.</i></li> <li>2. <i>Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i></li> </ol>
[0] *	No
[1]	Mantener salida
[2]	Parada
[3]	Velocidad fija
[4]	Velocidad max.
[5]	Parada y desconexión
[20]	Inercia
[21]	Inercia y descon.

#### 3.7.2 6-1\* Entrada analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 1 (terminal 53)

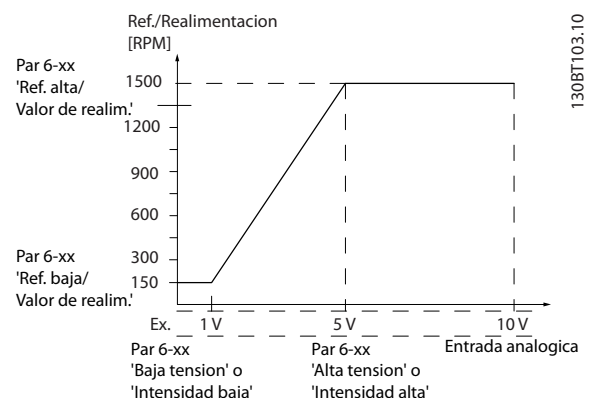


Ilustración 3.42 Entrada analógica 1



6-10 Terminal 53 escala baja V		
Range:		Función:
Size related*	[-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 <i>parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim.</i>

6-11 Terminal 53 escala alta V		
Range:		Función:
10 V*	[ par. 6-10 - 10 V]	Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación de referencia ajustado en el <i>parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim.</i>

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 <i>parámetro 3-02 Referencia mínima.</i> Ajuste el valor por encima de 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo.</i>

6-13 Terminal 53 escala alta mA		
Range:		Función:
20 mA*	[ par. 6-12 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia / realimentación definido en <i>parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim.</i>

6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim		
Range:		Función:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor de tensión o intensidad baja ajustado en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> y el <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA.</i>

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:		Función:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponde con el valor de realimentación de referencia máximo ajustado en el <i>parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V</i> y en el <i>parámetro 6-13 Terminal 53 escala alta mA.</i>

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer nivel para suprimir el ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.

### 3.7.3 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:
Size related*	[-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 <i>parámetro 3-02 Referencia mínima.</i> Consulte también el <i>capítulo 3.4 Parámetros: 3-** Ref./Rampas.</i>

6-21 Terminal 54 escala alta V		
Range:		Función:
10 V*	[ par. 6-20 - 10 V]	Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación de referencia ajustado en el <i>parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim.</i>

6-22 Terminal 54 escala baja mA		
Range:		Función:
Size related*	[ 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 <i>parámetro 3-02 Referencia mínima.</i> Ajuste el valor por encima de 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo.</i>

6-23 Terminal 54 escala alta mA		
Range:	Función:	
20 mA* [ par. 6-22 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de realimentación de referencia definido en el <i>parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim.</i>	

6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica correspondiente al valor de realimentación de referencia mínimo ajustado en <i>parámetro 3-02 Referencia mínima.</i>

6-25 Term. 54 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponde al valor de realimentación de referencia máximo ajustado en <i>parámetro 3-03 Referencia máxima.</i>

6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Aumentar el valor mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.</p>	

### 3.7.4 6-3\* Analog Input 3 General Purpose I/O MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 3 (X30/11) en VLT® General Purpose I/OMCB 101.

6-30 Terminal X30/11 baja tensión		
Range:	Función:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de realimentación de referencia (ajustado en el <i>parámetro 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.</i> ).

6-31 Terminal X30/11 alta tensión		
Range:	Función:	
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de realimentación de referencia (ajustado en el <i>parámetro 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.</i> ).

6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.		
Range:	Función:	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor de tensión baja (ajustado en el <i>parámetro 6-30 Terminal X30/11 baja tensión.</i> ).

6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.		
Range:	Función:	
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor de tensión alta (ajustado en el <i>parámetro 6-31 Terminal X30/11 alta tensión.</i> ).

6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X30/11. Un valor alto mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.</p>	

### 3.7.5 6-4\* Entrada analógica X30/12

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 4 (X30/12) de VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-40 Terminal X30/12 baja tensión		
Range:	Función:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-41 V ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de realimentación de referencia ajustado en el <i>parámetro 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim..</i>	

6-41 Terminal X30/12 alta tensión		
Range:	Función:	
10 V* [ par. 6-40 - 10 V ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de realimentación de referencia ajustado en el <i>parámetro 6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim..</i>	

6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.		
Range:	Función:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor de tensión baja ajustado en <i>parámetro 6-40 Terminal X30/12 baja tensión.</i>	

6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.		
Range:	Función:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor de tensión alta ajustado en <i>parámetro 6-41 Terminal X30/12 alta tensión.</i>	

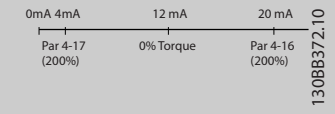
6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer nivel para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X30/12. Un valor alto mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.</p>	

### 3.7.6 6-5\* Salida analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 1, es decir, el terminal 42. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 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 analógica es de 12 bits.

6-50 Terminal 42 salida		
Option:	Función:	
		Seleccione la función del terminal 42 como 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>parámetro 16-65 Salida analógica 42 [mA]</i> en el LCP.
[0]	Sin función	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO 0-20 mA	
[53]	MCO 4-20 mA	
[58]	Actual Position	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición real. 0-20 mA corresponde a los parámetros del <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> al <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[59]	Actual Position 4-20mA	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. La posición real. 4-20 mA corresponde a los parámetros del <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> al <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Referencia	<i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [Min - Max]</i> 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA <i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx - Máx]</i> -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Realimentación	
[103]	Intensidad motor	El valor se toma del <i>parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.</i> . La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: la intensidad nominal del inversor (11 kW) es 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad nominal del motor es 22 A. La lectura de datos es 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del <i>parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx.</i> será: $\frac{I_{VLT_{\text{Máx}}} \times 100}{I_{\text{Motor}_{\text{Norm}}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$

6-50 Terminal 42 salida		
Option:	Función:	
[104]	Par relat. al límite	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en <i>parámetro 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 de <i>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> .
[107]	Velocidad	Tomado del <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA es igual al valor del <i>parámetro 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>parámetro 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 4-20 mA	<i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [Min-Max]</i> 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA <i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Max-Max]-100 %</i> = 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>parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.</i> . La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: la corriente nominal del inversor (11 kW) es 24 A. 160 % = 38,4 A. La corriente nominal del motor es 22 A. La lectura de datos es 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13,17 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del <i>parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx.</i> será: $\frac{I_{VLT_{Máx.}} \times 100}{I_{Motor_{Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Lím. par % 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en <i>parámetro 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>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> .
[137]	Velocidad 4-20 mA	Tomado del <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA = Valor del <i>parámetro 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 fieldbus. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.

6-50 Terminal 42 salida		
Option:	Función:	
[140]	Contr. bus 4-20 mA	Un valor de salida tomado de los datos de proceso del fieldbus. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.
[141]	C.bus 0-20mA t. lím.	El <i>Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de fieldbus.
[142]	C.bus 4-20mA t. lím.	El <i>Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de fieldbus.
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[149]	Par % lím. 4-20 mA	La salida analógica con par 0 es 12 mA. El par motor aumenta la intensidad de salida hasta el límite de par máximo de 20 mA (ajustado en el <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> ). El par generativo reduce la salida hasta el límite de par en el modo generador (ajustado en el <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> ) Ejemplo: <i>Parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> =200 % y <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> =200 %. 20 mA = 200 % en modo motor y 4 mA=200 % en modo generador. 
[150]	Fr. máx. sal. 4-20 mA	0 Hz = 0 mA, <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> = 20 mA.

6-51 Terminal 42 salida esc. mín.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	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 <i>parámetro 6-50 Terminal 42 salida</i> .

6-52 Terminal 42 salida esc. máx.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Escalado para 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; o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 20 mA. Si se requiere una corriente de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo:

20 mA / corriente máxima Intensidad x 100 %

i. e. 10 mA :  $\frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$

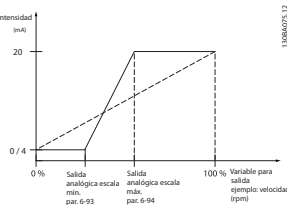


Ilustración 3.44 Salida esc. máx.

6-53 Terminal 42 control bus de salida		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantiene el nivel de la salida 42 si está controlada por el bus.

6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantiene el nivel preajustado de la salida 42. Si se selecciona una función de tiempo límite en el parámetro 6-50 Terminal 42 salida, la salida se ajustará a este nivel en caso de tiempo límite de fieldbus.

6-55 Terminal 42 Filtro de salida			
Option:	Función:		
	Los siguientes parámetros de lectura de datos de la selección del parámetro 6-50 Terminal 42 salida tienen un filtro seleccionado cuando el parámetro 6-55 Terminal 42 Filtro de salida está activado:		
	<b>Selección</b>	<b>0-20 mA</b>	<b>4-20 mA</b>
	Intensidad del 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]

6-55 Terminal 42 Filtro de salida			
Option:	Función:		
	<b>Selección</b>	<b>0-20 mA</b>	<b>4-20 mA</b>
	Velocidad (0 - Velocidad <sub>máx.</sub> )	[107]	[137]
<b>Tabla 3.23 Parámetros de lectura de datos</b>			
[0] *	No	Filtro desactivado.	
[1]	Sí	Filtro activado.	

### 3.7.7 6-6\* Analog Output 2 MCB 101

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 analógica es de 12 bits.

6-60 Terminal X30/8 salida		
Option:	Función:	
		Selec. la func. del term. X30/8 como salida analógica de intensidad. En función de la selección, la salida será de 0-20 mA o de 4-20 mA. El valor actual se puede leer en el parámetro 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	Parámetro 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 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 parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: Intensidad normal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad normal del motor = 22 A. La lectura de datos es 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 11,46 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx. será: $\frac{I_{VLT, intensidad} \times 100}{I_{Motor Norm}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Par relat. al límite	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en parámetro 4-16 Modo motor límite de par.
[105]	Par rel. a nominal	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.

6-60 Terminal X30/8 salida		
Option:	Función:	
[106]	Potencia	Tomado de <i>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> .
[107]	Velocidad	Tomado del <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA = Valor del <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .
[108]	Par	Referencia de par relativa al 160 % del par.
[109]	Frec. máx. de salida	En relación con <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> .
[113]	Salida grapada PID	
[119]	Par % lím.	
[130]	Frec salida 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20 mA	<i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [Min.-Max.]</i> 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. <i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx.-Máx.]</i> -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>parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.</i> . La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: intensidad normal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad normal del motor = 22 A. Lectura de datos = 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 9,17 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del <i>parámetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.</i> será: $\frac{I_{VLT \text{ intensidad}} \times 100}{I_{\text{Motor Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Lím. par % 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en <i>parámetro 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>parámetro 1-20 Potencia motor [kW]</i> .
[137]	Velocidad 4-20 mA	Tomado del <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> . 20 mA = Valor del <i>parámetro 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 fieldbus. La salida funciona 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 fieldbus. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.

6-60 Terminal X30/8 salida		
Option:	Función:	
[141]	C.bus 0-20mA t. lím.	El <i>Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.
[142]	C.bus 4-20mA t. lím.	El <i>Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus.
[149]	Par % lím. 4-20 mA	Referencia del par. <i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [Min.-Máx.]</i> 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. <i>Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx. -Máx.]</i> -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[150]	Fr. máx. sal. 4-20 mA	En relación con <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> .

6-61 Terminal X30/8 Escala mín.		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 200 %]		Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escalar el valor mínimo como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, introduzca el valor 25 % si la salida debe ser 0 mA al 25 % del valor de salida máximo. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente del <i>parámetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.</i> si este valor está por debajo del 100 %.  Este parámetro estará activo cuando VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado 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. Escala el valor hasta el valor máximo requerido de la salida de la señal de intensidad. 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 intensidad de salida requerida a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 20 mA. Si se requiere una corriente de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo:  $20 \text{ mA} / \text{corriente máxima Intensidad} \times 100 \%$ <i>i.e.</i> 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 está controlada por bus.

6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 100 %]	Mantiene el nivel preajustado de la salida X30/8. En caso de que se alcance el tiempo límite del fieldbus y se haya seleccionado una función de tiempo límite en el parámetro 6-60 Terminal X30/8 salida, la salida se ajustará a este nivel.	

### 3.7.8 6-7\* Analog Output 3 MCB 113

Parámetros para configurar el escalado y los límites de la salida analógica 3, los terminales X45/1 y X45/2. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salida analógica 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 0-20 mA	
[53]	MCO 305 4-20 mA	
[100]	Output frequency 0-20 mA	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Reference 0-20 mA	Parámetro 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx.-Máx.] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Realimentación	
[103]	Motor current 0-20 mA	El valor se toma del parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: intensidad normal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad normal del motor = 22 A, lectura de datos = 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 11,46 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. será: $\frac{I_{VLT_{\text{Máx.}}} \times 100}{I_{\text{Motor}_{\text{norm}}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Torque rel to lim 0-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en parámetro 4-16 Modo motor límite de par.
[105]	Torque rel to rated motor torque 0-20 mA	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.

6-70 Terminal X45/1 salida		
Option:	Función:	
[106]	Power 0-20 mA	Tomado de parámetro 1-20 Potencia motor [kW].
[107]	Speed 0-20 mA	Tomado del parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor del parámetro 3-03 Referencia máxima.
[108]	Torque ref. 0-20 mA	Referencia de par relativa al 160 % del par.
[109]	Max. out freq 0-20 mA	En relación con parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
[130]	Frec salida 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20 mA	Parámetro 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx.-Máx.] -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 parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: intensidad normal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad normal del motor = 22 A, lectura de datos = 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 9,17 \text{ mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. será: $\frac{I_{VLT_{\text{Máx.}}} \times 100}{I_{\text{Motor}_{\text{norm}}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Lím. par % 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste en parámetro 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 parámetro 1-20 Potencia motor [kW].
[137]	Velocidad 4-20 mA	Tomado del parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor del parámetro 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 fieldbus. La salida funciona 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 fieldbus. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia.
[141]	C. bus 0-20 mA t. lím.	El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida

6-70 Terminal X45/1 salida		
Option:	Función:	
		analógica en caso de tiempo límite de fieldbus.
[142]	C.bus 4-20mA t. lím.	El <i>Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de fieldbus.
[150]	Fr. máx. sal. 4-20mA	En relación con <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</i>

6-71 Terminal X45/1 Escala mín. de salida		
Range:	Función:	
0,00 %*	[0,00-200,00 %]	Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/1 como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, si se necesitan 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe el 25 %. Los valores de escalado hasta el 100 % no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente del <i>parámetro 6-72 Terminal X45/1 Escala máx..</i>

6-72 Terminal X45/1 Escala máx. de salida		
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 o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; por ejemplo, 50 % = 20 mA. Si se requiere una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máxima requerida es 10 mA):
		$\frac{I_{INTERVALO} [mA]}{I_{DESEADA M\acute{A}X.} [mA]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100 \% = 160 \%$

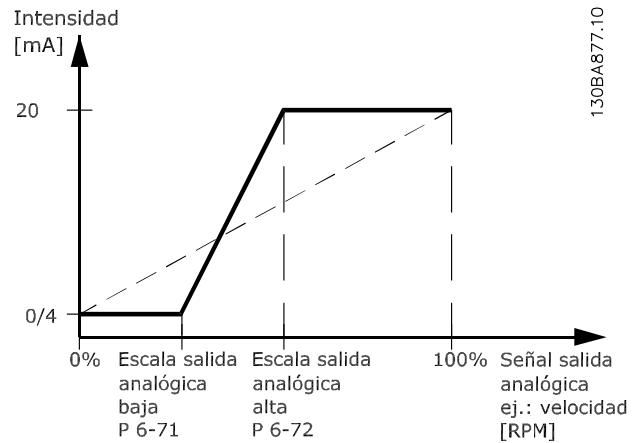


Ilustración 3.45 Escala máxima de salida

6-73 Terminal X45/1 Control bus salida		
Range:	Función:	
0,00 %*	[0,00-100,00 %]	Mantiene el nivel de la salida analógica 3 (terminal X45/1) si se controla mediante bus.

6-74 T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet.		
Range:	Función:	
0,00 %*	[0,00-100,00 %]	Mantiene el nivel predefinido de la salida analógica 3 (terminal X45/1). En caso de que se alcance el tiempo límite del fieldbus y se haya seleccionado una función de tiempo límite en el <i>parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida</i> , la salida se ajustará a este nivel.

### 3.7.9 6-8\* Analog Output 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: de 0/4 a 20 mA. La resolución en salida analógica es 11 bits.

6-80 Terminal X45/3 salida		
Option:	Función:	
		Seleccione la función del terminal X45/3 como una salida analógica de intensidad.
[0] *	Sin función	Mismas selecciones disponibles que para <i>parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida</i> .



**6-81 Terminal X45/3 Escala mín. de salida**

Option:	Función:
[0,00 %] *	<p>0,00-200,00 %</p> <p>Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Escale el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; por ejemplo, si se requieren 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, se programa el 25 %. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente del <i>parámetro 6-82 Terminal X45/3 Escala máx.</i> si este valor está por debajo del 100 %.</p> <p>Este parámetro estará activo cuando el módulo VLT<sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113 esté instalado en el convertidor de frecuencia.</p>

**6-82 Terminal X45/3 Escala máx. de salida**

Option:	Función:
[0,00 %] *	<p>0,00-200,00 %</p> <p>Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Escale el valor hasta el valor máximo requerido de la salida de la señal de intensidad. 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 intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; por ejemplo, 50 % = 20 mA. Si se requiere una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máxima requerida es 10 mA):</p> $\frac{I_{\text{INTERVALO}} [\text{mA}]}{I_{\text{DESEADA MÁX.}} [\text{mA}]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$

**6-83 Terminal X45/3 Control bus de salida**

Option:	Función:
[0,00 %] *	<p>0,00-100,00 %</p> <p>Mantiene el nivel de la salida 4 (X45/3) si es controlada por el bus.</p>

**6-84 T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet.**

Option:	Función:
[0,00 %] *	<p>0,00-100,00 %</p> <p>Mantiene el nivel actual de la salida 4 (X45/3). En caso de que se alcance el tiempo límite del fieldbus y se haya seleccionado una función de tiempo límite en el <i>parámetro 6-80 Terminal X45/3 salida</i>, la salida se ajustará a este nivel.</p>

### 3.8 Parámetros: 7-\*\* Controladores

#### 3.8.1 7-0\* Ctrlador PID vel.

**AVISO!**

Si se utilizan encoders independientes (solo FC 302), ajuste los parámetros relacionados con la rampa conforme a la relación de reducción existente entre los dos encoders.

7-00 Fuente de realim. PID de veloc.	
Option:	Función:
	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Seleccione el encoder para realimentación de lazo cerrado. La realimentación puede provenir de un encoder diferente (montado normalmente sobre la propia aplicación) a la realimentación de encoder montada en el motor seleccionada en el parámetro 1-02 Realimentación encoder motor Flux.</p>
[0]	Realim mot par 1-02

7-00 Fuente de realim. PID de veloc.	
Option:	Función:
[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

#### 3.8.2 Speed PID Droop

Esta función aplica un par compartido preciso entre diversos motores conectados a un eje mecánico común. La caída del PID de velocidad es útil en aplicaciones navales y de minería, en las que se requiere redundancia y una mayor dinámica. La caída del PID de velocidad permite reducir la inercia utilizando varios motores pequeños en lugar de un motor grande.

La Ilustración 3.46 ilustra el concepto de esta función:

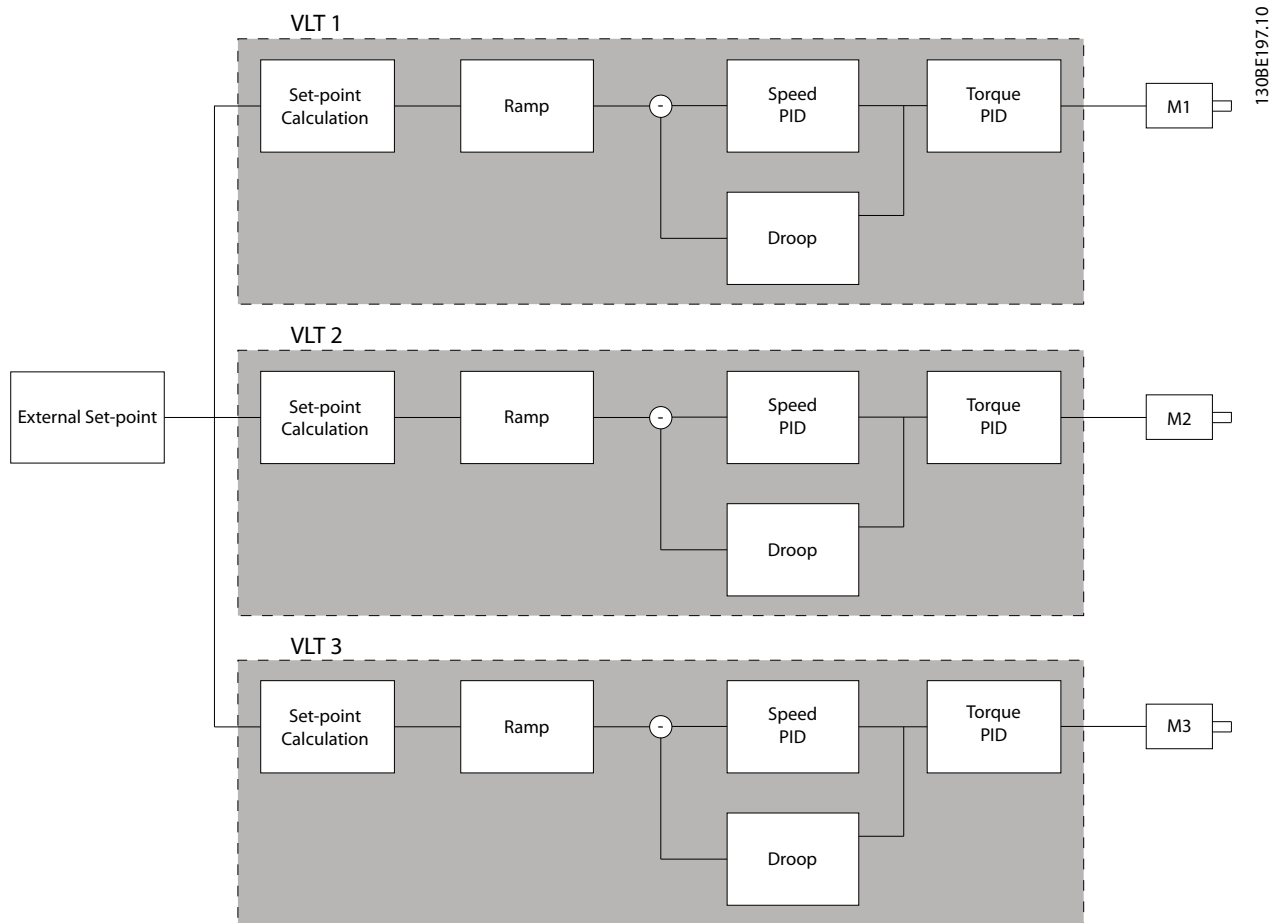


Ilustración 3.46 Speed PID Droop

El valor del *parámetro 7-01 Speed PID Droop* garantiza que la carga se comparta a partes iguales entre los diferentes motores. Si el par del motor se sitúa en el 100 % del par nominal del motor, el convertidor de frecuencia reduce su salida a dicho motor en un 100 % del valor del *parámetro 7-01 Speed PID Droop*. Si el par se sitúa en el 50 % del par nominal del motor, el convertidor de frecuencia reduce su salida a dicho motor en un 50 % del valor del *parámetro 7-01 Speed PID Droop*. Esto asegura que los motores compartan la carga de forma equilibrada. Un efecto secundario de la caída del PID de velocidad es que la velocidad real del eje no coincide exactamente con la referencia. La caída del PID de velocidad no resulta eficaz en aplicaciones de baja velocidad, ya que el rango de ajuste puede ser insuficiente.

Utilice la calibración de velocidad si la aplicación requiere las siguientes funciones:

- Velocidad precisa (la velocidad real del eje coincide con la velocidad de referencia).
- Ajuste preciso de velocidad hasta 0 r/min.

#### Activación de la caída del PID

Para activar la caída del PID de velocidad:

- Haga que el convertidor de frecuencia funcione en uno de los siguientes modos:
  - Lazo cerrado de flujo (*parámetro 1-01 Principio control motor, [3] Lazo Cerrado Flux*).
  - Control de flujo sin realimentación (*parámetro 1-01 Principio control motor, [2] Flux sensorless*).
- Haga que el convertidor de frecuencia funcione en modo de velocidad (*parámetro 1-00 Modo Configuración, opción [0] Veloc. lazo abierto o [1] Veloc. lazo cerrado*).
- Asegúrese de que el *parámetro 1-62 Compensación deslizam.* contenga el valor predeterminado (0 %).
- Asegúrese de que todos los convertidores de frecuencia del sistema de par compartido utilicen la misma referencia de velocidad y la misma señal de arranque y parada.

- Asegúrese de que todos los convertidores de frecuencia del sistema de par compartido utilicen los mismos ajustes de parámetros.
- Ajuste el valor del *parámetro 7-01 Speed PID Droop*.

**AVISO!**

No utilice control de sobretensión al usar la función de caída del PID (seleccione [0] *Desactivado* en el *parámetro 2-17 Control de sobretensión*).

**AVISO!**

Si la referencia de velocidad es inferior al valor del *parámetro 7-01 Speed PID Droop*, el convertidor de frecuencia hará que el factor de caída del PID sea igual a la referencia de velocidad.

**Ejemplo para un motor PM**

En un ajuste con la siguiente configuración:

- Velocidad de referencia = 1500 r/min.
- *Parámetro 7-01 Speed PID Droop* = 50 r/min.

El convertidor de frecuencia suministra la siguiente salida:

Carga en el motor	Salida
0%	1500 r/min
100%	1450 r/min
100 % carga regenerativa	1550 RPM

Tabla 3.24 Salida con caída del PID de velocidad

Por este motivo, a veces se hace referencia a la caída como compensación de deslizamiento negativa (el convertidor de frecuencia reduce la salida en lugar de aumentarla)

### 3.8.3 Calibración de la velocidad

La función de calibración de la velocidad es una función adicional a la caída del PID de velocidad. La calibración de velocidad proporciona par compartido con una deceleración precisa hasta 0 r/min. Esta función requiere el cableado de las señales analógicas.

En la calibración de velocidad, el convertidor de frecuencia maestro aplica un PID de velocidad normal sin caída. Los convertidores de frecuencia auxiliares utilizan la caída del PID de velocidad, pero en lugar de reaccionar sobre su propia carga, comparan dicha carga con la carga de los demás convertidores del sistema y utilizan esos datos como entrada para la caída del PID de velocidad. Una configuración con una única fuente, donde el convertidor de frecuencia maestro envía información sobre el par a todos los auxiliares, está limitada por el número de salidas analógicas disponibles en el convertidor maestro. Es posible utilizar un principio de cascada, que supera esta limitación pero hace que el control sea menos rápido y preciso.

El convertidor de frecuencia maestro funciona en modo de velocidad. El convertidor de frecuencia auxiliar funciona en modo de velocidad con calibración de velocidad. La función de calibración utiliza los datos de par de todos los convertidores de frecuencia del sistema.

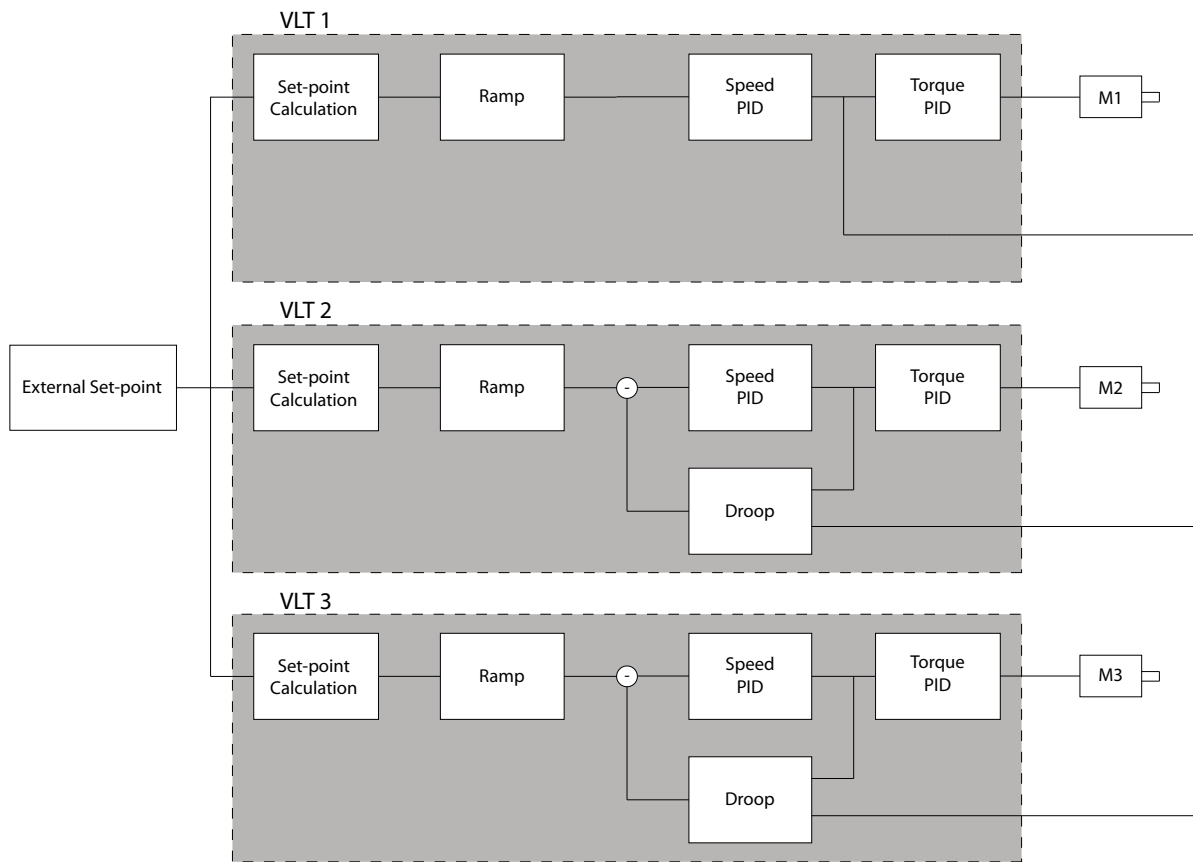


Ilustración 3.47 Calibración de la velocidad

En la Ilustración 3.47 se muestra un ajuste de fuente única en el que el maestro envía una señal de par a todos los auxiliares. El número de salidas analógicas disponibles en el maestro limita este ajuste. Para superar la limitación del número de salidas analógicas, utilice un principio de cascada. El principio de cascada hace que el control sea más lento y menos preciso en comparación con el ajuste mediante salidas analógicas.

7-01 Speed PID Droop		
La función de caída permite que el convertidor de frecuencia reduzca la velocidad del motor en proporción a la carga. El valor de caída es directamente proporcional al valor de carga. Utilice la función de caída cuando varios motores estén conectados mecánicamente y su carga pueda diferir. Asegúrese de que el parámetro 1-62 Compensación deslizam. esté configurado según los ajustes predeterminados.		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 RPM*	[0 - 200 RPM]	Introduzca el valor de caída con la carga al 100 %.

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 consigna). Este parámetro se utiliza con el control de parámetro 1-00 Modo Configuración [0] Veloc. lazo abierto y [1] Veloc. lazo cerrado. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. El aumento de la amplificación hace que el proceso sea menos estable. Utilice este parámetro para valores con tres decimales. Para valores con cuatro decimales, utilice el parámetro 3-83 Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel..

7-03 Tiempo integral PID veloc.		
Range:		Función:
Size related*	[1.0 - 20000 ms]	Introducir el tiempo integral del controlador de velocidad, que determina el tiempo que tarda el control de 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 estable. 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 <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> .

7-04 Tiempo diferencial PID veloc.		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 200 ms]	Introducir tiempo diferencial del controlador de velocidad. El diferenciador no reacciona a un error constante. Produce una ganancia proporcional a la velocidad de cambio de la realimentación de velocidad. Cuanto más rápido cambia el error, mayor es la ganancia del diferenciador. La ganancia es proporcional a la velocidad a la que cambian los errores. El ajuste a 0 de este parámetro desactiva el diferenciador. Se utiliza con el control de <i>parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. Lazo Cerrado</i> .

7-05 Límite ganancia dif. PID veloc.		
Range:		Función:
5*	[1 - 20 ]	Ajuste un límite para la ganancia que proporciona el diferenciador. Piense en limitar la ganancia a frecuencias superiores. Por ejemplo, ajuste un enlace D puro a bajas frecuencias y un enlace D constante a frecuencias más altas. Se utiliza con el control de <i>parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. Lazo Cerrado</i> .

7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.												
Range:		Función:										
Size related*	[0.1 - 100 ms]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico. Este parámetro se utiliza con el control de <i>parámetro 1-00 Modo Configuración, [1] Veloc. lazo cerrado y [2] Par.</i> Ajuste el tiempo de filtro en el control de flujo sin realimentación a 3-5 ms.</p> <p>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 la <i>Ilustración 3.48</i>. Por ejemplo, si se programa una constante de tiempo (<math>\tau</math>) de 100 ms, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo será <math>1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}</math>, que corresponde a <math>(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}</math>. 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. Ajustes prácticos del <i>parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.</i> tomados del número de pulsos por revolución del encoder:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PPR del encoder</th> <th>Parámetro 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> <p>Tabla 3.25 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.</p>	PPR del encoder	Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
PPR del encoder	Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.											
512	10 ms											
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											

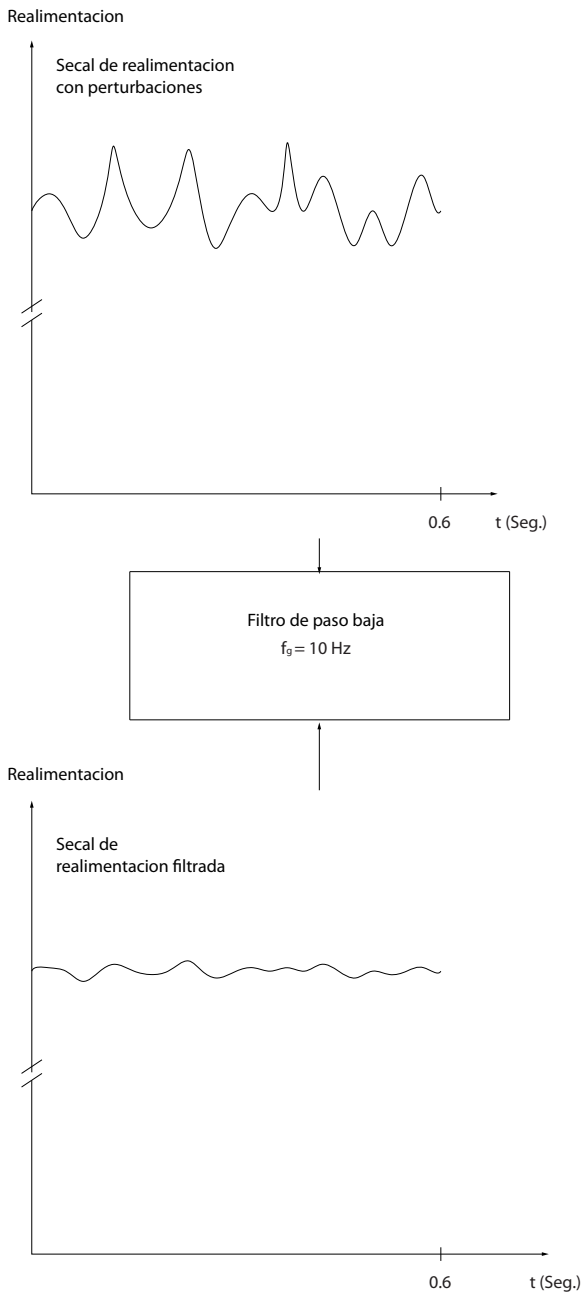


Ilustración 3.48 Señal de realimentación

175ZA293.11

7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad		
Range:	Función:	
1*	[ 0.0001 - 32.0000 ]	El convertidor de frecuencia multiplica la realimentación de velocidad por esta relación

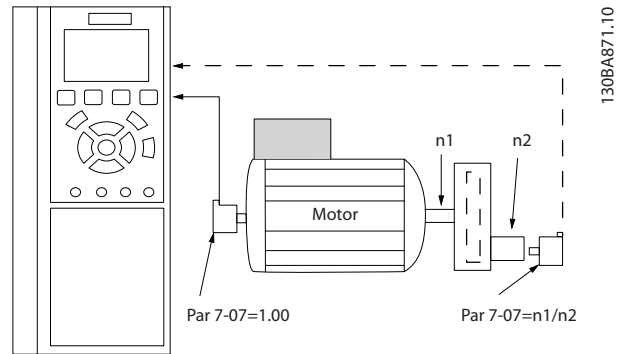


Ilustración 3.49 Relación engranaje realim. PID velocidad

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:	
Size related*	[ 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 supera el parámetro, este se corrige mediante la rampa de forma controlada.

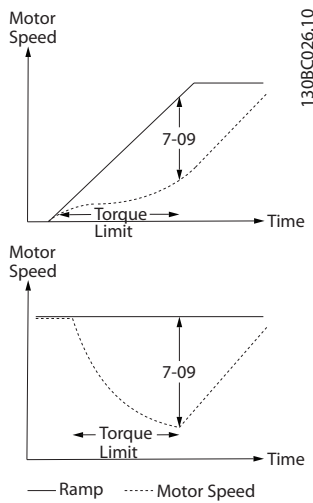


Ilustración 3.50 Error de velocidad entre la rampa y la velocidad real

### 3.8.4 7-1\* Control de PI de par

Parámetros para configurar el control PI de par.

7-10 Torque PI Feedback Source		
Seleccione la fuente de realimentación del controlador de par.		
Option:	Función:	
[0] *	Controller Off	Seleccionar para funcionamiento en lazo abierto.
[1]	Analog Input 53	Seleccionar para usar la realimentación de par desde la entrada analógica.
[2]	Analog Input 54	Seleccionar para usar la realimentación de par desde la entrada analógica.
[3]	Estimated Torque	Seleccionar para utilizar la realimentación de par estimada por el convertidor de frecuencia.

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 ajuste 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 del par. La selección de un valor bajo hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado bajo provoca inestabilidad en el controlador.

7-16 Torque PI Lowpass Filter Time		
Introducir la constante de tiempo para el filtro de paso bajo de control de par.		
Range:	Función:	
5 ms*	[0.1 - 100 ms]	

7-18 Torque PI Feed Forward Factor		
Introducir el valor del factor de acercamiento de par. La señal de referencia elude al control de par en el valor especificado.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

7-19 Current Controller Rise Time		
Range:	Función:	
Size related*	[15 - 100 %]	Introduzca el valor del tiempo de subida del controlador de intensidad como valor porcentual del periodo de control.

### 3.8.5 7-2\* Ctrl. realim. proc.

Seleccione las fuentes de realimentación para el control de PID de procesos y cómo debe utilizarse dicha realimentación.

7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	La señal de realimentación efectiva se compone de la suma de hasta dos señales de entrada diferentes. Seleccione qué entrada del convertidor de frecuencia se debe tratar como fuente de la primera de estas señales. La segunda señal de entrada se define en <i>parámetro 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso</i> .
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entr. frec. 29	
[4]	Entr. frec. 33	
[7]	Entr. analóg. X30/11	
[8]	Entr. analóg. X30/12	
[15]	Entrada analógica 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 diferentes. Seleccione qué entrada del convertidor de frecuencia se debe tratar como fuente de la segunda de estas señales. La 1. <sup>a</sup> señal de entrada se define en el parámetro 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]	Entrada analógica X48/2	

### 3.8.6 7-3\* Ctrl. PID proceso

7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.		
Option:	Función:	
		El control normal e inverso se aplican introduciendo una diferencia entre la señal de referencia y la señal de realimentación.
[0] *	Normal	Ajustar el control de proceso para aumentar la frecuencia de salida.
[1]	Inversa	Ajustar el control de proceso para reducir la frecuencia de salida.

7-31 Saturación de PID de proceso		
Option:	Función:	
[0]	No	Continuar regulando un error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida.
[1] *	Sí	Terminar la regulación de un 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 que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PID. Cuando se conecta la potencia, el convertidor de frecuencia reacciona comenzando una rampa y, después, funciona con control de velocidad en lazo abierto. Cuando se haya alcanzado la

7-32 Valor arran. para ctrlldor. PID proceso.		
Range:	Función:	
		velocidad de arranque de PID del proceso, el convertidor de frecuencia cambiará a control de PID de procesos.

7-33 Ganancia proporc. PID de proc.		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 10 ]	Introducir la ganancia proporcional de PID. La ganancia proporcional multiplica el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

7-34 Tiempo integral PID proc.		
Range:	Función:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Introducir el tiempo integral de PID. El integrador proporciona un incremento de la ganancia a un error constante entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo integral es el periodo de tiempo que necesita la integral para alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional.

7-35 Tiempo diferencial PID proc.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 10 s]	Introducir el tiempo diferencial de PID. El diferenciador no reacciona a un error constante, sino que proporciona una ganancia solo 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 ]	Introduzca un límite para la ganancia del diferenciador. Si no hay límite, la ganancia del diferenciador aumentará cuando haya cambios rápidos. Para conseguir una ganancia del diferenciador pura con cambios lentos y una ganancia del diferenciador constante con cambios rápidos, limite la ganancia del diferenciador.

7-38 Factor directo aliment. PID de proc.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	Introducir el factor de acercamiento PID. Este factor envía una fracción constante de la señal de referencia sin pasar a través del control de PID, de forma que este solo afecta a la fracción restante de la señal de control. Por lo tanto, cualquier cambio de este parámetro afecta a la velocidad del motor. Cuando el factor de acercamiento se activa, proporciona menos sobremodulación y una elevada respuesta dinámica al cambiar el valor de consigna. El

7-38 Factor directo aliment. PID de proc.		
Range:	Función:	
		Parámetro 7-38 Factor directo aliment. PID de proc. estará activo cuando el parámetro 1-00 Modo Configuración esté ajustado como [3] Proceso.

7-39 Ancho banda En Referencia		
Range:	Función:	
5 %*	[0 - 200 %]	Introduzca el ancho de banda en 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 1.

### 3.8.7 7-4\* Advanced Process PID Ctrl.

Este grupo de parámetros solo se utiliza si parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta a [7] Vel. lazo a. PID ampl. o [8] Vel. lazo c. PID ampl.

7-40 Reinicio parte I de PID proc.		
Option:	Función:	
[0] *	No	
[1]	Sí	Seleccione [1] Sí para reiniciar la parte I del controlador del PID de proceso. La selección se ajusta automáticamente a [0] No. El reinicio de la parte I permite el arranque desde un punto bien definido después de efectuar alguna modificación en el proceso, como el cambio de un rodillo textil.

7-41 Grapa salida PID de proc. neg.		
Range:	Función:	
-100 %*	[-100 - par. 7-42 %]	Introduzca un límite negativo para la salida del controlador del PID de proceso.

7-42 Grapa salida PID de proc. pos.		
Range:	Función:	
100 %*	[ par. 7-41 - 100 %]	Introduzca un límite positivo para la salida del controlador del 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 de escalado se ajusta linealmente entre la escala de la referencia mínima (parámetro 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.) y la de la referencia máxima (parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.).

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 de escalado se ajusta linealmente entre la escala de la referencia mínima (parámetro 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.) y la de la referencia máxima (parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.).

7-45 Recurso FF de PID de proceso		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	Seleccione qué entrada del convertidor de frecuencia se usará como factor de acercamiento. Este factor se añade a la salida del controlador PID, lo que aumenta el rendimiento dinámico.
[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]	Entrada analógica X48/2	
[32]	Bus PCD	Selecciona una referencia de fieldbus configurada por el parámetro 8-02 Fuente código control. Cambie el parámetro 8-42 Config. escritura PCD para el bus empleado para que la proalimentación esté disponible en el parámetro 7-48 PCD Feed Forward. Utilice el índice 1 para proalimentación [748] (y el índice 2 para referencia [1682]).
[36]	MCO	

7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv.		
Option:	Función:	
[0] *	Normal	Seleccionar [0] Normal para ajustar el factor de acercamiento de manera que se trate el recurso de proalimentación como valor positivo.
[1]	Inversa	Seleccione [1] Inversa para tratar el recurso de proalimentación como un valor negativo.

7-48 PCD Feed Forward		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Este parámetro contiene el valor del parámetro 7-45 Recurso FF de PID de proceso [32] Bus PCD.	

7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.		
Option:	Función:	
[0] * Normal	Seleccione [0] Normal para usar la salida resultante del controlador del PID de proceso tal cual.	
[1] Inversa	Seleccione [1] Inversa para invertir la salida resultante del controlador del PID de proceso. Esta operación se ejecuta tras aplicar el factor de acercamiento.	

### 3.8.8 7-5\* Ext. Process PID Ctrl.

Este grupo de parámetros solo se utiliza si parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta a [7] Vel. lazo a. PID ampl. o [8] Vel. lazo c. PID ampl.

7-50 PID de proceso PID ampliado		
Option:	Función:	
[0] Desactivado	Desactivar las partes ampliadas del controlador del PID de proceso.	
[1] * Activado	Activar las partes ampliadas del controlador PID.	

7-51 Ganancia FF de PID de proc.		
Range:	Función:	
1* [0 - 100 ]	La proalimentación se utiliza para alcanzar el nivel requerido, en función de una señal conocida que esté disponible. El controlador PID se encargará únicamente de la parte más pequeña del control, necesaria debido a los caracteres desconocidos. El factor de acercamiento estándar del parámetro 7-38 Factor directo aliment. PID de proc. está siempre relacionado con la referencia, mientras que el parámetro 7-51 Ganancia FF de PID de proc. presenta más opciones. En las aplicaciones de bobinadoras, el factor de acercamiento 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]	Establezca una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de referencia. Este filtro mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de referencia/realimentación. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico.	

7-57 Tiempo filtro realim. PID de proceso		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 1 s]	Ajuste una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de realimentación. Este filtro mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de referencia/realimentación. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico.	

### 3.8.9 7-9\* Position PI Ctrl.

Parámetros de configuración del controlador de posición.

7-90 Fuente de realimentación de PI de posición		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software. Seleccione la fuente de realimentación para el controlador PI de posición.
[0] * Realim mot par 1-02		Utilice la fuente de realimentación seleccionada como realimentación del motor en el parámetro 1-02 Realimentación encoder motor Flux. En el principio de control de flujo sin realimentación, se utiliza la posición estimada desde el control del motor.
[1] Encoder 24 V		Un encoder de 24 V conectado a los terminales 32 y 33. <b>AVISO!</b> Ajuste el parámetro 5-14 Terminal 32 entrada digital y el parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital como [0] Sin función.
[2] MCB 102		Encoder conectado a una opción de encoder (ranura de opción B) Configure el encoder en el grupo de parámetros 17-1* Interfaz inc. enc..
[3] MCB 103		Resolver conectado a opción de resolver (ranura de opción B). Configure el resolver en el grupo de parámetros 17-5* Interfaz resolver.

7-92 Position PI Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.0150* [0.0000 - 1.0000 ]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introducir la ganancia proporcional del controlador PI de posición. El aumento del valor de ganancia hace que el control sea más dinámico pero menos estable. 0 = Desconexión.</p>	

7-93 Position PI Integral Time		
Range:	Función:	
20000.0 ms* [1.0 - 20000.0 ms]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el tiempo integral del controlador PI de posición. La reducción del valor hace que el control sea más dinámico pero menos estable. 20 000 = Desconexión.</p>	

7-94 Position PI Feedback Scale Numerator		
Range:	Función:	
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Este parámetro es el numerador en la ecuación que define la relación de reducción entre el motor y el dispositivo de realimentación cuando el dispositivo de realimentación no está montado en el eje del motor.</p> $\text{Revoluciones del encoder} = \frac{\text{Par. 7-94}}{\text{Par. 7-95}} \times \text{Revoluciones del motor}$	

7-95 Position PI Feedback Scale Denominator		
Range:	Función:	
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Consulte el parámetro 7-94 Position PI Feedback Scale Numerator.</p>	

7-97 Position PI Maximum Speed Above Master		
Range:	Función:	
100 RPM* [0 - 1500 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el valor al cual se permite que la velocidad del auxiliar supere la velocidad real del maestro. Solo será válido en el modo de sincronización.</p>	

7-98 Position PI Feed Forward Factor		
Range:	Función:	
98 %* [0 - 110 %]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la cantidad en la cual se permite que la velocidad de referencia calculada por el generador de perfiles eluda el controlador PI de posición.</p>	

7-99 Position PI Minimum Ramp Time		
Range:	Función:	
0.01 s* [0.000 - 3600 s]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el tiempo de rampa más corto para la salida del controlador PI de posición. Utilice este parámetro para limitar la aceleración al corregir grandes desviaciones de posición; por ejemplo, al iniciar la sincronización con un maestro en funcionamiento o tras la recuperación desde una situación de sobrecarga producida durante el posicionamiento.</p>	

### 3.9 Parámetros: 8-\*\* Comunic. y opciones

#### 3.9.1 8-0\* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
Option:	Función:	
		El ajuste de este parámetro anula los ajustes de <i>parámetro 8-50 Selección inercia a parámetro 8-56 Selec. referencia interna.</i>
[0]	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control solo mediante el uso de entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Control solo mediante el uso de código de control.

8-02 Fuente código control		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Seleccione la fuente de código de control: Una de las dos interfaces serie o de las cuatro opciones instaladas. Durante el encendido inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro en [3] <i>Opción A</i> si detecta una opción de bus de campo válida instalada en la ranura A. Si se elimina la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, ajusta el <i>parámetro 8-02 Fuente código control</i> en el ajuste predeterminado RS485 y se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste del <i>parámetro 8-02 Fuente código control</i> no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará: <i>Alarma 67 Cambio opción.</i></p> <p>Cuando se actualiza una opción de bus en un convertidor de frecuencia que no tuviera previamente una opción de bus instalada, cambie el control a bus. Este cambio es necesario por razones de seguridad, para evitar un cambio no deseado.</p>
[0]	Ninguno	
[1]	FC RS485	
[2]	USB FC	
[3]	Opción A	
[4]	Opción B	
[5]	Opción C0	
[6]	Opción C1	
[30]	CAN externo	

8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.		
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 serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i> 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 serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i> Un código de control válido activa el contador del tiempo límite.

8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.		
Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el <i>parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i>		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Para cambiar el ajuste tras un restablecimiento, realice la siguiente configuración:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el <i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i> como [9] <i>Ajuste múltiple.</i></li> <li>Seleccione el enlace correspondiente en el <i>parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a.</i></li> </ol>
[0]	No	Reanuda el control a través del bus de campo (fieldbus 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.

8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.		
Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el <i>parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i>		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[5]	Parada y desconexión	Detiene el motor y luego reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar, <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través del fieldbus.</li> <li>• Mediante [Reset].</li> <li>• Mediante una entrada digital.</li> </ul>
[6]	Qstop and trip	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Detiene el motor con la rampa de parada rápida ( <i>parámetro 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> ). Efectúe un reset para reiniciar el convertidor de frecuencia.
[7]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste tras un tiempo límite de código de control. Si la comunicación se reanuda después de un tiempo límite, el <i>parámetro 8-05 Función tiempo límite</i> reanuda el ajuste utilizado antes del tiempo límite o bien mantiene el ajuste asignado a la función de tiempo límite.
[8]	Selección de ajuste 2	Consulte [7] <i>Selección de ajuste 1</i> .
[9]	Selección de ajuste 3	Consulte [7] <i>Selección de ajuste 1</i> .
[10]	Selección de ajuste 4	Consulte [7] <i>Selección de ajuste 1</i> .
[26]	Desconexión	

8-05 Función tiempo límite		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Seleccione la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro está activo solamente si el <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite ctrl.</i> se ajusta como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [7] <i>Selección de ajuste 1</i>.</li> <li>• [8] <i>Selección de ajuste 2</i>.</li> <li>• [9] <i>Selección de ajuste 3</i>.</li> <li>• [10] <i>Selección de ajuste 4</i>.</li> </ul>
[0]	Mantener ajuste	Mantiene el ajuste seleccionado en el <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite ctrl.</i> y muestra una advertencia hasta que cambia el estado del <i>parámetro 8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.</i> Después, el convertidor de frecuencia continúa con el ajuste original.
[1]	Reanudar ajuste *	Reanuda el ajuste que estaba activado 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 el <i>parámetro 8-05 Función tiempo límite</i> .		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[0] *	No reiniciar	Retiene el ajuste especificado en el <i>parámetro 8-04 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>No reiniciar</i> .

8-07 Accionador diagnóstico		
Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet.		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[0] *	Desactivar	
[1]	Activar alarmas	
[2]	Provoc alarm/adver	Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet.

8-08 Filtro lectura de datos		
La función se utiliza si fluctúan las lecturas de datos de los valores de realimentación de velocidad en el bus de campo. Seleccione filtrado si se requiere la función. Se precisa un ciclo de potencia para que los cambios surtan efecto.		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[0]	Filtr est. datos mot	Lecturas de datos de bus de campo normales.
[1]	Filtro LP datos motor	Lecturas de datos de bus de campo filtradas de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 16-10 Potencia [kW]</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-11 Potencia [HP]</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-12 Tensión motor</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-14 Intensidad motor</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-16 Par [Nm]</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-22 Par [%]</i>.</li> <li>• <i>Parámetro 16-25 Par [Nm] alto</i>.</li> </ul>

## 3.9.2 8-1\* Aj. cód. ctrl.

8-10 Trama Cód. Control		
Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al fieldbus instalado. Solo las selecciones válidas para el fieldbus 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 PROFdrive</i> , consulte la <i>Guía de diseño</i> . Para obtener más indicaciones sobre la selección de [1] <i>Perfil PROFdrive</i> , consulte el <i>Manual de funcionamiento</i> del fieldbus instalado.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[0]	Protocolo FC	
[1]	Perfil PROFdrive	
[3]	Modo posicionami.	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Asigna funciones específicas de movimiento a varios bits de código de estado y de control. Esta opción estará disponible cuando se haya seleccionado [9] <i>Positioning</i> o [10] <i>Synchronization</i> en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> .
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Código de estado configurable STW		
El código de estado tiene 16 bits (0-15). Se pueden configurar los bits 5 y 12-15. Cada uno de estos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[0]	Sin función	La entrada siempre es baja.
[1] *	Perfil por defecto	En función del ajuste de perfiles de <i>parámetro 8-10 Trama control</i> .
[2]	Sólo alarma 68	La entrada será alta cuando esté activa la <i>alarma 68 Safe Torque Off activated</i> y será baja cuando esta no esté activa.
[3]	Desc. excl. alarma 68	
[4]	Position Error	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El error de posición supera el valor del <i>parámetro 4-71 Maximum Position Error</i> durante el tiempo ajustado en el <i>parámetro 4-72 Position Error Timeout</i> .
[5]	Position Limit	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Se ha alcanzado un límite de posición.
[6]	Touch on Target	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.

8-13 Código de estado configurable STW		
El código de estado tiene 16 bits (0-15). Se pueden configurar los bits 5 y 12-15. Cada uno de estos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[7]	Touch Activated	Posición de destino alcanzada en modo de posicionamiento de contacto.  Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. El modo de posicionamiento de contacto está activo.
[10]	Estado ED T18	
[11]	Estado ED T19	
[12]	Estado ED T27	
[13]	Estado ED T29	
[14]	Estado ED T32	
[15]	Estado ED T33	
[16]	Estado DI T37	La entrada será alta cuando el terminal 37 tenga 0 V y baja cuando el terminal 37 tenga 24 V.
[21]	Advertencia térmica	
[30]	Fallo freno (IGBT)	
[40]	Fuera rango de ref.	
[41]	Load throttle active	
[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	
[86]	ATEX ETR cur. alarm	
[87]	ATEX ETR freq. alarm	
[88]	ATEX ETR cur. warning	
[89]	ATEX ETR freq. warning	
[90]	Safe Function active	
[91]	Safe Opt. Reset req.	

8-14 Código de control configurable CTW		
Matriz [15]		
Option:	Función:	
		Este parámetro no es válido en las versiones de software anteriores a la 4.93.
[0]	Ninguno	El convertidor de frecuencia hace caso omiso de la información de este bit.
[1] *	Perfil por defecto	La función de este bit depende de la selección realizada en el <i>parámetro 8-10 Trama Cód. Control</i> .
[2]	CTW válido act. bajo	Si se ajusta como 1, el convertidor de frecuencia no hará caso a los restantes bits del código de control.
[3]	Safe Option Reset	Esta función solo estará disponible en los bits 12-15 del código de control, si está instalada una opción de seguridad en el convertidor de frecuencia. El reinicio se ejecuta en una transición 0→1 y se reinicia la opción de seguridad conforme a lo establecido en el <i>parámetro 42-24 Restart Behaviour</i> .
[4]	PID error inverse	Invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como [6] <i>Bobinadora superf.</i> , [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i> o [8] <i>Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[5]	PID reset I part	Reinicia la parte I del controlador del PID de proceso. Equivalente al <i>parámetro 7-40 Reinicio parte I de PID proc.</i> . Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como [6] <i>Bobinadora superf.</i> , [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i> o [8] <i>Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[6]	PID enable	Habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente al <i>parámetro 7-50 PID de proceso PID ampliado</i> . Disponible solo si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como [6] <i>Bobinadora superf.</i> , [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i> o [8] <i>Vel. lazo c. PID ampl.</i>
[11]	Start Homing	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Inicia la función de retorno al inicio seleccionada en el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> . Debe permanecer alta hasta que se complete el retorno al inicio; de lo contrario, se cancelará el retorno al inicio.
[12]	Activate Touch	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Seleccione el modo de posicionamiento de sonda de contacto. Esta opción activa el seguimiento de la entrada del sensor de la sonda de contacto.
[13]	Sync. to Pos. Mode	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software.

8-14 Código de control configurable CTW		
Matriz [15]		
Option:	Función:	
		Seleccione el posicionamiento en el modo de sincronización.
[14]	Ramp 2	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Seleccione entre la rampa 1 ( <i>grupo de parámetros 3-4* Rampa 1</i> ) y la rampa 2 ( <i>grupo de parámetros 3-5* Rampa 2</i> ).
[15]	Relay 1	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Relé de control 1.
[16]	Relay2	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Relé de control 2.
[17]	Speed Mode	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Seleccione el modo de velocidad cuando se ha seleccionado [9] <i>Positioning</i> o [10] <i>Synchronization</i> en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> . La velocidad de referencia se ajusta mediante el recurso de referencia 1 o la REF1 de fieldbus con relación al <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .
[18]	Virtual Master	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Arranca el maestro virtual configurado en el <i>parámetro 3-27 Virtual Master Max Ref</i> .
[19]	Enable Master Offset	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Activa el desplazamiento del maestro seleccionado en el <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> , cuando el <i>parámetro 17-93 Master Offset Selection</i> tiene una selección entre [1] <i>Absolute</i> y [5] <i>Relative Touch Sensor</i> .

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
El código de alarma y advertencia configurable tiene 16 bits (0-15). Cada uno de esos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.		
Option:	Función:	
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	



8-17 Configurable Alarm and Warningword		
El código de alarma y advertencia configurable tiene 16 bits (0-15). Cada uno de esos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.		
Option:	Función:	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	
[22]	Hoist mech brake warning	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	
[61]	Feedback error warning	
[62]	Frequency max warning	
[64]	Voltage limit warning	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	
[77]	Reduced powermode warning	
[78]	Tracking error warning	
[89]	Mech brake sliding warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
El código de alarma y advertencia configurable tiene 16 bits (0-15). Cada uno de esos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.		
Option:	Función:	
[10016]	Short circuit alarm	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10022]	Hoist brake alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10075]	Illegal profile alarm	
[10078]	Tracking error alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10084]	No safety option alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

8-19 Product Code		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 2147483647 ]	Seleccione 0 para leer los datos del código de producto del fieldbus real conforme a la opción de bus de campo instalada. Seleccione 1 para leer la identidad real del proveedor.

## 3.9.3 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 es efectivo hasta después de apagar el convertidor de frecuencia.
[1]	FC MC	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Dirección		
Range:	Función:	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Introduzca la dirección del puerto del convertidor de frecuencia (estándar). Intervalo válido: 1-126.

8-32 Veloc. baudios port FC		
Option:	Función:	
[0]	2.400 baudios	Selección de la velocidad en baudios para el puerto 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	

8-34 Tiempo de ciclo estimado		
Range:	Función:	
0 ms*	[ 0 - 1000000 ms]	En entornos ruidosos, la interfaz puede bloquearse debido a una sobrecarga o bastidores en mal estado. Este parámetro especifica el tiempo entre dos bastidores consecutivos en la red. Si la interfaz no detecta bastidores válidos en ese tiempo, vacía el búfer de recepción.

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, queda inutilizado.

8-37 Retardo máximo intercarac.		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.00 - 35.00 ms]	Especifique el intervalo de tiempo máximo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión. Este parámetro está activo solamente cuando el parámetro 8-30 Protocolo se ajusta al protocolo [1] FC MC.

## 3.9.4 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]	Ninguno	
[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]	Telegrama person. 3	

8-41 Páram. para señales		
Option:	Función:	
[0] *	Ninguno	Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en parámetro 8-42 Config. escritura PCD y parámetro 8-43 Config. lectura PCD.
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Referencia mínima	

8-41 Páram. para señales	
Option:	Función:
[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
[553]	Term. 29 valor alto ref./realim
[558]	Term. 33 valor alto ref./realim
[590]	Control de bus digital y de relé
[593]	Control de bus salida de pulsos #27
[595]	Control de bus salida de pulsos #29
[597]	Control de bus salida de pulsos #X30/6
[615]	Term. 53 valor alto ref./realim
[625]	Term. 54 valor alto ref./realim
[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. [%]
[1606]	Actual Position
[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]	Par [%] res. alto
[1622]	Par [%]
[1623]	Motor Shaft Power [kW]
[1624]	Calibrated Stator Resistance
[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
[1645]	Motor Phase U Current
[1646]	Motor Phase V Current
[1647]	Motor Phase W Current
[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]	Bus campo CTW 1
[1682]	Bus campo REF 1
[1684]	Opción comun. STW

8-41 Páram. para señales	
Option:	Función:
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1686]	Puerto FC REF 1
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Código de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]
[1837]	Entr. temp. X48/4
[1838]	Entr. temp. X48/7
[1839]	Entr. temp. X48/10
[1843]	Salida analógica X49/7
[1844]	Salida analógica X49/9
[1845]	Salida analógica X49/11
[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

8-41 Páram. para señales	
Option:	Función:
[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
[3466]	SPI Error Counter
[3470]	Cód. alarma MCO 1
[3471]	Cód. alarma MCO 2
[3644]	Terminal X49/7 control de bus
[3654]	Terminal X49/9 control de bus
[3664]	Terminal X49/11 control de bus
[4280]	Safe Option Status
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4287]	Time Until Manual Test

## 8-42 Config. escritura PCD

## Range: Función:

Size related*	[0 - 9999 ]	Seleccione los parámetros que desee asignar a los telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escriben entonces en los parámetros seleccionados como valores de datos.
---------------	-------------	---

## 8-43 Config. lectura PCD

## Range: Función:

Size related*	[0 - 9999 ]	Seleccione los parámetros que desee asignar a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores de dato reales de los parámetros seleccionados.
---------------	-------------	--

## 8-45 Orden de transacción de refuerzo

## Option: Función:

		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Off	
[1]	Arranque de transacción	
[2]	Realizar transacción	
[3]	Borrar error	

8-46 Estado transacción refuerzo		
Option:	Función:	
[0] *	Off	
[1]	Transacción iniciada	
[2]	Ejecución de una transacción	
[3]	Fin de tiempo de espera de la transacción	
[4]	Err. El parámetro no existe	
[5]	Err. parámetro fuera de rango	
[6]	Transaction Failed	

8-47 BTM tiempo sobrepasado		
Range:	Función:	
60 s*	[ 1 - 360 s ]	Seleccione el fin de tiempo límite de refuerzo después de reiniciarse una transacción de refuerzo.

8-48 BTM Maximum Errors		
Range:	Función:	
21*	[ 0 - 21 ]	Selecciona el número máximo de errores de BTM permitido antes de abortar. Si está ajustado al máximo, no se produce el aborto.

8-49 BTM Error Log		
Range:	Función:	
0.255*	[ 0.000 - 9999.255 ]	Lista de parámetros que han fallado durante el BTM. El valor posterior al separador decimal es el código de fallo (255 significa que no hay error).

### 3.9.5 8-5\* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control.

#### **AVISO!**

Estos parámetros solo están activos si parámetro 8-01 Puesto de control está ajustado como [0] Digital y cód. ctrl.

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
		Seleccione el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.
[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 de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través del bus de campo o puerto de comunicación en serie, así como de una entrada digital adicional.

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través del bus de campo o de un puerto de comunicación en serie, o a través de una de las entradas digitales.

8-51 Selección parada rápida		
Option:	Función:	
Seleccionar el control de la función de parada rápida mediante los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.		
[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.  <b>AVISO!</b> Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se configure como [1] PM no saliente SPM, solo estará disponible la opción [0] Entrada digital.
[0]	Entrada digital	Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa un comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa un comando de arranque a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie, y también través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa un comando de arranque a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie, o a través de una de las entradas digitales.

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la función de arranque.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de arranque.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la función de arranque.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la función de arranque.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la función de arranque.

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 o el puerto de comunicación en serie y también través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa el comando de cambio de sentido mediante el bus de campo o el puerto de comunicación en serie o a través de una de las entradas digitales.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la selección de ajustes.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de ajustes.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la selección de ajustes.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la selección de ajustes.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la selección de ajustes.

8-56 Selec. referencia interna		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la selección de referencia interna.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de la referencia interna.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la selección de referencia interna.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la selección de referencia interna.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la selección de referencia interna.

8-57 Profdrive OFF2 Selección		
Seleccione el control de selección de APAGADO 2 del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el fieldbus. Este parámetro solo está activo si <i>parámetro 8-01 Puesto de control</i> se ajusta como [0] Digital y <i>cód. ctrl</i> y si <i>parámetro 8-10 Trama Cód. Control</i> se ajusta como [1] Perfil PROFdrive.		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

8-58 Profdrive OFF3 Selección		
Seleccione el control de selección de APAGADO 3 del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el fieldbus. Este parámetro solo estará activo si el <i>parámetro 8-01 Puesto de control</i> se ajusta como [0] Digital y <i>cód. ctrl</i> y si el <i>parámetro 8-10 Trama Cód. Control</i> se ajusta como [1] Perfil PROFdrive.		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

### 3.9.6 8-8\* Diagnóstico puerto FC

Estos parámetros se utilizan para controlar el bus de comunicación a través del puerto del convertidor de frecuencia.

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		
Matriz [6]		
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.

### 3.9.7 8-9\* Vel. fija bus 1

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.

### 3.10 Parámetros: 9-\*\* PROFIBUS

Para ver las descripciones de los parámetros de Profibus, consulte la *Guía de programación de la opción VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

### 3.11 Parámetros: 10-\*\* Fieldbus CAN

Para ver las descripciones de los parámetros de DeviceNet, consulte el *Manual de funcionamiento de Devicenet*.

### 3.12 Parámetros: 12-\*\* Ethernet

Para ver las descripciones de los parámetros de Ethernet, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® EtherNet/IP MCA 121*.

### 3.13 Parámetros: 13-\*\* Smart Logic Control

El Smart Logic Control (SLC) es una secuencia de acciones definidas por el usuario (consulte el *parámetro 13-52 Acción Controlador SL*) y ejecutadas por el SLC cuando el evento asociado definido por el usuario (consulte el *parámetro 13-51 Evento Controlador SL*) es evaluado como verdadero por el SLC.

La condición para que se produzca un evento puede ser un estado determinado o que la salida de una regla lógica o un operando comparador pase a ser verdadero. Esto da lugar a una acción asociada, como se indica:

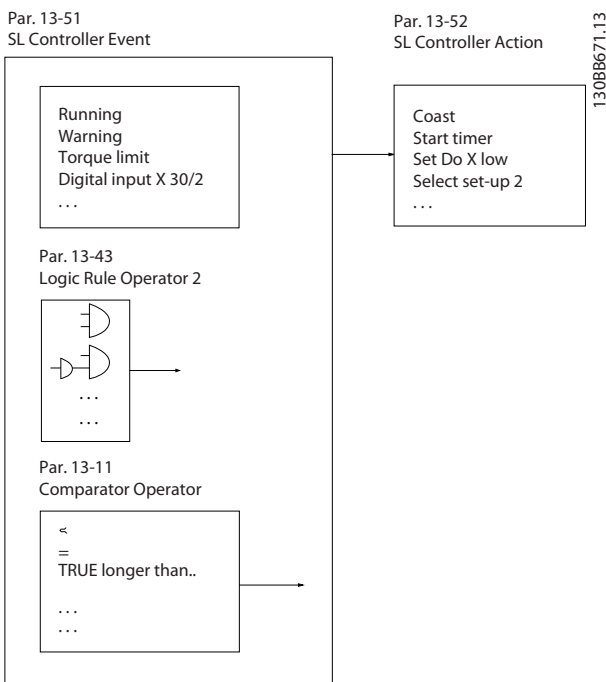


Ilustración 3.51 Smart Logic Control (SLC)

Los eventos y las acciones están numerados y vinculados en parejas (estados). Esto significa que cuando se cumpla el primer evento (cuando se haga verdadero) se ejecutará la primera acción. Después de esto, se evalúan las condiciones del segundo evento y, si son verdaderas, se ejecuta la segunda acción, y así sucesivamente. En cada momento solo se evalúa un evento. Si un evento se evalúa como falso, no sucede nada (en el SLC) durante el intervalo de exploración actual y no se evalúan otros eventos. Esto significa que cuando el SLC se inicia, este evalúa el primer «evento» (y solo el primer «evento») en cada intervalo de exploración. Solo cuando el primer evento se evalúa como verdadero, el SLC ejecuta la primera acción y comienza a evaluar el segundo evento. Se pueden programar de 1 a 20 eventos y acciones.

Cuando se haya ejecutado el último evento o acción, la secuencia volverá a comenzar desde el primer evento o acción. La *Ilustración 3.52* muestra un ejemplo con tres eventos o acciones:

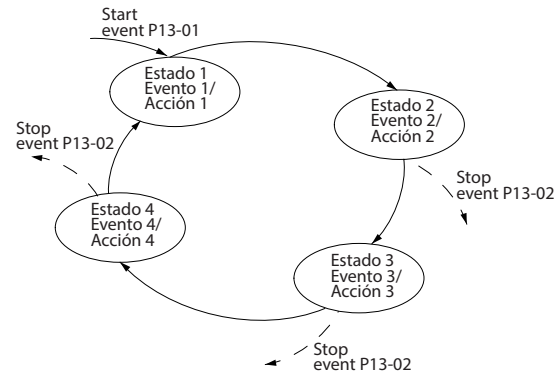


Ilustración 3.52 Eventos y acciones

#### Arranque y parada del SLC

Inicie y detenga el SLC seleccionando [1] No o [0] Sí en el *parámetro 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 el *parámetro 13-01 Evento arranque*) se evalúa como verdadero (siempre que esté seleccionado [1] Sí en el *parámetro 13-00 Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el *evento de parada* (*parámetro 13-02 Evento parada*) sea verdadero. El *Parámetro 13-03 Reiniciar SLC* reinicia todos los parámetros del SLC e inicia la programación desde el comienzo.

#### **AVISO!**

El SLC solo está activo en modo automático, no en modo manual.

#### 3.13.1 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]	Desactivado	Desactiva el controlador Smart Logic.
[1]	Activado	Activa el controlador Smart Logic.

13-01 Evento arranque		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control. Introduce el valor fijo: falso.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo: verdadero



13-01 Evento arranque		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[2]	En funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[3]	En rango	El motor funciona dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados desde el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> hasta el <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[4]	En referencia	El motor funciona según la referencia.
[5]	Límite de par	Se ha superado el límite de par ajustado en el <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> o en el <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> .
[6]	Límite intensidad	Se ha superado el límite de intensidad del motor ajustado en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
[7]	Fuera rango intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
[8]	l posterior bajo	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[9]	l anterior alto	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[10]	Fuera rango veloc.	La velocidad está fuera del intervalo ajustado en <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[11]	Velocidad posterior baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> .
[12]	Velocidad anterior alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[13]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> y el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[14]	< realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
[15]	> realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .

13-01 Evento arranque		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[16]	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 frenado 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 una orden de arranque.
[40]	Convert. frec. parado	Se emite una orden de parada (velocidad fija, parada, parada rápida, inercia), pero no desde el propio SLC.
[41]	Desc. con reinic.	Se realiza un reinicio.
[42]	Desc. reinic. autom.	Se realiza un reinicio automático.

13-01 Evento arranque		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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.
[76]	Entr. digital x30 2	Utilice el valor de x30/2 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[77]	Entr. digital x30 3	Utilice el valor de x30/3 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[78]	Entr. digital x30 4	Utilice el valor de x30/4 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[79]	Entrada digital x46 1	Utilice el valor de x46/1 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[80]	Entrada digital x46 3	Utilice el valor de x46/3 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[81]	Entrada digital x46 5	Utilice el valor de x46/5 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[82]	Entrada digital x46 7	Utilice el valor de x46/7 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[83]	Ent. digital x46 9	Utilice el valor de x46/9 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[84]	Ent. digital x46 11	Utilice el valor de x46/11 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[85]	Ent. digital x46 13	Utilice el valor de x46/13 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.

13-01 Evento arranque		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.

13-02 Evento parada		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Para ver descripciones de las opciones [0] Falso-[61] Regla lógica 5, consulte el parámetro 13-01 Evento arranque.
[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	

13-02 Evento parada		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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 3 del controlador Smart Logic.
[71]	Tiempo límite SL 4	Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador 4 del controlador Smart Logic.
[72]	Tiempo límite SL 5	Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador 5 del controlador Smart Logic.
[73]	Tiempo límite SL 6	Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador 6 del controlador Smart Logic.

13-02 Evento parada		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[74]	Tiempo límite SL 7	Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador 7 del controlador Smart Logic.
[75]	Comando arrandado	
[76]	Entr. digital x30 2	
[77]	Entr. digital x30 3	
[78]	Entr. digital x30 4	
[79]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1.
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.

13-02 Evento parada		
Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Smart Logic Control.		
Option:	Función:	
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-03 Reiniciar SLC		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar SLC	Mantener los ajustes programados en el grupo de parámetros 13-** Smart Logic.
[1]	Reiniciar SLC	Reiniciar todos los parámetros del grupo de parámetros 13-** Smart Logic a los ajustes predeterminados.

### 3.13.2 13-1\* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (es decir, frecuencia o intensidad de salida, entrada analógica, etc.) con valores fijos predeterminados.

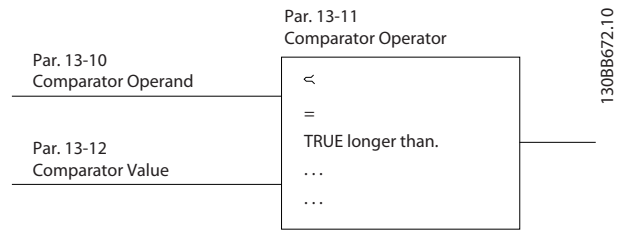


Ilustración 3.53 Comparadores

Hay valores digitales que se comparan según intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación del parámetro 13-10 Operando comparador. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de exploración. Utilice directamente el resultado (verdadero o falso). Todos los parámetros de este grupo son parámetros de matrices con índice de 0 a 5. Seleccione el índice 0 para programar el comparador 0, seleccione el índice 1 para programar el comparador 1, y así sucesivamente.

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
		Las opciones de [1] Referencia a [31] Contador B son variables que se comparan según sus valores. Las opciones de [50] FALSO a [186] Convert. modo auto son valores digitales (verdadero/falso), donde la comparación se realizará según el tiempo durante el cual están configuradas como verdadero o falso. Consulte el parámetro 13-11 Operador comparador. Seleccione la variable que debe controlar el comparador.
[0]	Desactivado	La salida del comparador está desactivada.
[1]	Referencia	La referencia remota resultante en porcentaje.
[2]	Realimentación	[RPM] o [Hz], según el ajuste del parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor.
[3]	Veloc. motor	[RPM] o [Hz], según el ajuste del parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor.
[4]	Intensidad motor	
[5]	Par motor	
[6]	Potencia motor	
[7]	Tensión motor	
[8]	Tensión Bus CC	
[9]	Térmico motor	El valor es en porcentaje.
[10]	VLT térmico	El valor es en porcentaje.
[11]	Temp. disipador	El valor es en porcentaje.

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
[12]	Entr. analóg. AI53	El valor es en porcentaje.
[13]	Entr. analóg. AI54	El valor es en porcentaje.
[14]	Entr. analóg. AIFB10	AIFB10 es la fuente de alimentación interna de 10 V.
[15]	Entr. analóg. AIS24V	AIS24V es una fuente de alimentación de modo conmutado de 24 V.
[17]	Entr. analóg. AICCT	El valor está en [°]. AICCT es la temperatura de la tarjeta de control.
[18]	Entrada pulsos FI29	El valor es en porcentaje.
[19]	Entrada pulsos FI33	El valor es en porcentaje.
[20]	Número de alarma	El número de alarmas registradas.
[21]	Número advert.	
[22]	Entrada anal. x30 11	
[23]	Entrada anal. x30 12	
[26]	Actual Position	Esta opción solo está disponible con la versión 48.XX del software. Se trata de la posición real en las unidades de posición definidas en el grupo de parámetros 17-7* <i>Position Scaling</i> .
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[50]	FALSO	Permite introducir el valor fijo falso en el comparador.
[51]	VERDADERO	Permite introducir 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 aplica una señal a la placa de control.
[54]	Funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[55]	Cambio de sentido	La salida está activa cuando el convertidor de frecuencia funciona en sentido antihorario (producto lógico de

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
		los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»).
[56]	En rango	El motor funciona dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados desde el parámetro 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> hasta el parámetro 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[60]	En referencia	El motor funciona según la referencia.
[61]	Bajo ref., alta	El motor funciona a una referencia inferior al valor del parámetro 4-54 <i>Advertencia referencia baja</i> .
[62]	Sobre ref., alta	El motor funciona a una referencia superior al valor del parámetro 4-55 <i>Advertencia referencia alta</i> .
[65]	Límite de par	El par supera el valor del parámetro 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> o del parámetro 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .
[66]	Límite de intensidad	La intensidad del motor supera el valor del parámetro 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[67]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el parámetro 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[68]	Bajo I baja	La intensidad del motor es inferior al valor del parámetro 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .
[69]	Sobre I alta	La intensidad del motor es superior al valor del parámetro 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[70]	Fuera rango veloc.	La velocidad está fuera del intervalo ajustado en parámetro 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y parámetro 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[71]	Bajo veloc. baja	La velocidad de salida es inferior al valor del parámetro 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .
[72]	Sobre veloc. alta	La velocidad de salida es superior al valor del parámetro 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[75]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en el parámetro 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y el parámetro 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[76]	Bajo realim. baja	La realimentación es inferior al límite establecido en el parámetro 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
[77]	Sobre realim. alta	La realimentación supera el límite ajustado en el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[80]	Advertencia térmica	Este operando pasa a ser verdadero cuando el convertidor de frecuencia detecta una advertencia térmica; por ejemplo, cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, el convertidor de frecuencia, la resistencia de frenado o el termistor.
[82]	Tens. al. fuera rang.	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[85]	Advertencia	Si se activa una advertencia, este operando recibe el número de la misma.
[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.
[120]	Tiempo límite SL 0	Resultado del temporizador SLC 0.
[121]	Tiempo límite SL 1	Resultado del temporizador SLC 1.

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
[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	El relé 1 está activo.
[161]	Relé 2	El relé 2 está activo.
[162]	Relay 3	
[163]	Relay 4	
[164]	Relay 5	
[165]	Relay 6	
[166]	Relay 7	
[167]	Relay 8	
[168]	Relay 9	
[180]	Ref. local activa	Activa cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> sea [2] <i>Local</i> o cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> sea [0] <i>Conex. a manual/auto</i> , mientras que el LCP esté en modo manual.

13-10 Operando comparador		
Option:	Función:	
[181]	Ref. remota activa	Activa cuando el <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> sea [1] Remoto o [0] Conex. a manual/auto cuando el LCP esté en modo automático.
[182]	Comando de arranque	Activo cuando haya una orden de arranque activa y no haya orden de parada.
[183]	Convertidor parado	Se emite una orden de parada (velocidad fija, parada, parada ráp., inercia), pero no desde el propio SLC.
[185]	Conv. modo manual	Activa cuando el convertidor de frecuencia esté en modo manual.
[186]	Convert. modo auto	Activa cuando el convertidor de frecuencia esté en modo automático.
[187]	Comando arrandado	
[190]	Entr. digital x30 2	
[191]	Entr. digital x30 3	
[192]	Entr. digital x30 4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	

13-11 Operador comparador		
Option:	Función:	
		Seleccione el operador que se utilizará en la comparación. Este es un parámetro de matrices que contiene los operadores comparadores de 0 a 5.
[0]	<	El resultado de la evaluación será verdadero cuando la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> sea inferior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Valor comparador</i> . El resultado será falso si la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> es superior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Valor comparador</i> .

13-11 Operador comparador		
Option:	Función:	
[1]	≈ (igual)	El resultado de la evaluación será verdadero cuando la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> sea aproximadamente igual al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 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 - 100000 ]	Introduzca el nivel de disparo para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro de matrices que contiene los valores de comparador de 0 a 5.

### 3.13.3 RS Flip Flops

Los flip flops de reinicio/ajuste mantienen la señal hasta el ajuste/reinicio.

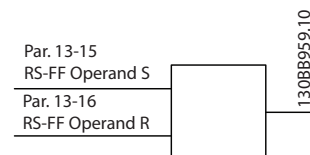


Ilustración 3.54 Flip Flops de Reset/Set

Se utilizan dos parámetros y la salida puede utilizarse en las reglas lógicas y como eventos.

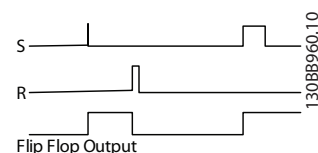


Ilustración 3.55 Salidas de Flip Flop

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 (por ejemplo, DI32) como arranque/parada.

Parámetro	Ajuste	Notas
Parámetro 13-00 Modo Controlador SL	Sí	-
Parámetro 13-01 Evento arranque	Verdadero	-
Parámetro 13-02 Evento parada	Falso	-
Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 [0]	[37] Entrada digital DI32	-
Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2 [0]	[2] En funcionamiento	-
Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [0]	[3] Y Negado	-
Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 [1]	[37] Entrada digital DI32	-
Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2 [1]	[2] En funcionamiento	-
Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [1]	[1] Y	-
Parámetro 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Regla lógica 0	Salida del parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [0].
Parámetro 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Regla lógica 1	Salida del parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [1].
Parámetro 13-51 Evento Controlador SL [0]	[94] RS Flipflop 0	Salida del parámetro 13-15 RS-FF Operand S y el parámetro 13-16 RS-FF Operand R.
Parámetro 13-52 Acción Controlador SL [0]	[22] En funcionamiento	-
Parámetro 13-51 Evento Controlador SL [1]	[27] Regla lógica 1	-
Parámetro 13-52 Acción Controlador SL [1]	[24] Parada	-

Tabla 3.26 Operadores

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.	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [←]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [→]. Solo disponible en el LCP gráfico.



13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Función:	
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital 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	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VT <sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VT <sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VT <sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VT <sup>®</sup> Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VT <sup>®</sup> Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VT <sup>®</sup> Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VT <sup>®</sup> Relay Card MCB 105.

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	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Función:	
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital 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	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

### 3.13.4 13-2\* Temporizadores

Utilice el resultado (verdadero o falso) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte el *parámetro 13-51 Evento Controlador SL*) o como entrada booleana en una regla lógica (consulte el *parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1*, el *parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2* o el *parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3*). Un temporizador es falso solo cuando lo inicia una acción (por ejemplo, [30] *Tempor. inicio 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 de matrices con índice de 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 - 0 ]	Introduzca el valor para definir la duración de la salida falso del temporizador programado. Un temporizador solo será falso si lo activa una acción (es decir, [30] <i>Tempor. inicio 1</i> ) y hasta que haya transcurrido el tiempo introducido en el temporizador.

### 3.13.5 13-4\* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (entradas verdaderas/falsas) de temporizadores, comparadores, entradas digitales, bits de estado y eventos utilizando los operadores lógicos Y, O y NO. Seleccione entradas booleanas para el cálculo en el *parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1*, el *parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2* y el *parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3*. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en *parámetro 13-41 Operador regla lógica 1* y *parámetro 13-43 Operador regla lógica 2*.

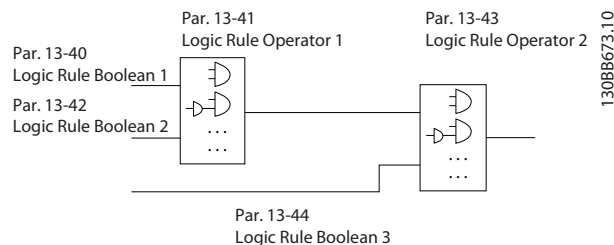


Ilustración 3.56 Reglas lógicas

**Prioridad de cálculo**

Primero, se calculan los resultados del parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1, del parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 y del parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. El resultado (verdadero/falso) de este cálculo se combina con los ajustes del parámetro 13-43 Operador regla lógica 2 y del parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3, y produce el resultado final (verdadero/falso) de la regla lógica.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Seleccione la primera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el parámetro 13-01 Evento arranque y el parámetro 13-02 Evento parada para obtener más información.
[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	

13-40 Regla lógica booleana 1		
Option:	Función:	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Option:	Función:	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1.
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-41 Operador regla lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas del parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 y el parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. Los números de parámetros entre corchetes corresponden a las entradas booleanas del grupo de parámetros capítulo 3.13 Parámetros: 13-** Smart Logic Control.
[0]	Desactivado	Ignora: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2.</li> <li>Parámetro 13-43 Operador regla lógica 2.</li> <li>Parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3.</li> </ul>
[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		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Seleccione la segunda entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el parámetro 13-01 Evento arranque y el parámetro 13-02 Evento parada para obtener más información.
[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.	

13-42 Regla lógica booleana 2		
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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Option:	Función:	
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1.
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.

13-42 Regla lógica booleana 2		
Option:	Función:	
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-43 Operador regla lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
	Seleccione el segundo operador lógico que se utilizará en la entrada booleana calculada en el: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1.</i></li> <li>• <i>Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1.</i></li> <li>• <i>Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2.</i></li> </ul> [13-44] indica la entrada booleana del parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3. [13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1.</i></li> <li>• <i>Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1.</i></li> <li>• <i>Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2.</i></li> </ul>	
[0]	Desactivado	Seleccione esta opción para ignorar parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3.
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y Negado	
[4]	O Negado	
[5]	NO Y	
[6]	NO O	
[7]	NO Y NO	

13-43 Operador regla lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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 parámetro 13-01 Evento arranque (opciones [0] Falso-[61] Regla lógica 5) y parámetro 13-02 Evento parada (opciones [70] Tiempo límite SL 3-[75] Comando arran. dado) para obtener más información.
[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	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1.

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1.
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

### 3.13.6 13-5\* Estados

13-51 Evento Controlador SL		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para definir el evento de controlador Smart Logic. Consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> (opciones [0] Falso-[61] Regla lógica 5) y el <i>parámetro 13-02 Evento parada</i> (opciones [70] Tiempo límite SL 3-[74] Tiempo límite SL 7) para obtener más información.
[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	

13-51 Evento Controlador SL		
Option:	Función:	
[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	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Botón Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [←]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [→]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[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]	Entrada digital x46 1	
[80]	Entrada digital x46 3	
[81]	Entrada digital x46 5	
[82]	Entrada digital x46 7	
[83]	Ent. digital x46 9	
[84]	Ent. digital x46 11	
[85]	Ent. digital x46 13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Disponible, si el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la



13-51 Evento Controlador SL		
Option:	Función:	
		alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Disponibile, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 166 ATEX ETR freq.lim.alarm está activa, la salida es 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Disponibile, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 163 ATEX ETR cur.lim.warning está activa, la salida es 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Disponibile, si el parámetro 1-90 Protección térmica motor está configurado como [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1.
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el capítulo 3.13.2 13-1* Comparadores.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-51 Evento Controlador SL		
Option:	Función:	
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-52 Acción Controlador SL		
Option:	Función:	
		Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en el parámetro 13-51 Evento Controlador SL) se evalúa como verdadero.
[0]	Desactivado	
[1]	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 1. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 2. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 3. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selecciona la referencia interna 0. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selecciona la referencia interna 1. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selecciona la referencia interna 2. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selecciona la referencia interna 3. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia

13-52 Acción Controlador SL		
Option:	Función:	
		interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selecciona la referencia interna 4. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selecciona la referencia interna 5. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selecciona la referencia interna 6. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[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 una orden de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía una orden de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Parada rápida	Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[26]	Freno de CC	Emite una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todas las órdenes de parada, incluyendo la 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>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa

13-52 Acción Controlador SL		
Option:	Función:	
[30]	Tempor. inicio 1	Inicia el temporizador 1; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[31]	Tempor. inicio 2	Inicia el temporizador 2; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente A será baja.
[33]	Aj. sal.dig. B baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente B será baja.
[34]	Aj. sal.dig. C baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente C será baja.
[35]	Aj. sal.dig. D baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente D será baja.
[36]	Aj. sal.dig. E baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente E será baja.
[37]	Aj. sal.dig. F baja	Cualquier salida con salida de lógica inteligente F será baja.
[38]	Aj. sal.dig. A alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente A será alta.
[39]	Aj. sal.dig. B alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente B será alta.
[40]	Aj. sal.dig. C alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente C será alta.
[41]	Aj. sal.dig. D alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente D será alta.
[42]	Aj. sal.dig. E alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente E será alta.
[43]	Aj. sal.dig. F alta	Cualquier salida con salida de lógica inteligente F será alta.
[60]	Reset del contador A	Reinicia el contador A a 0.
[61]	Reset del contador B	Reinicia el contador B a 0.
[70]	Tempor. inicio 3	Inicia el temporizador 3; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[71]	Tempor. inicio 4	Inicia el temporizador 4; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[72]	Tempor. inicio 5	Inicia el temporizador 5; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.

13-52 Acción Controlador SL		
Option:	Función:	
[73]	Tempor. inicio 6	Inicia el temporizador 6; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[74]	Tempor. inicio 7	Arranca el temporizador 7; consulte <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.

### 3.14 Parámetros: 14-\*\* Func. especiales

#### 3.14.1 14-0\* Conmut. inversor

14-00 Patrón conmutación		
Option:	Función:	
		Seleccione el patrón de conmutación: AVM de 60° o SFAVM. <b>AVISO!</b> El convertidor de frecuencia puede ajustar de forma automática el patrón de conmutación para evitar una desconexión.
[0]	60 AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 Frecuencia conmutación		
Seleccione la frecuencia de conmutación del convertidor de frecuencia. El cambio de la frecuencia de conmutación reduce el ruido acústico del motor. Los valores predeterminados dependen de la potencia.		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior al 10 % de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación del <i>parámetro 14-01 Frecuencia conmutación</i> hasta reducir al mínimo el ruido del motor. <b>AVISO!</b> Para evitar la desconexión, el convertidor de frecuencia puede ajustar automáticamente la frecuencia de conmutación.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	Frecuencia de conmutación predeterminada para 355-1200 kW [500-1600 CV] a 690 V.
[2]	2,0 kHz	Frecuencia de conmutación predeterminada para 250-800 kW [350-1075 CV] a 400 V y 37-315 kW [50-450 CV] a 690 V.
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	Frecuencia de conmutación predeterminada para 18,5-37 kW [25-50 CV] a 200 V y 37-200 kW [50-300 CV] a 400 V.
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	Frecuencia de conmutación predeterminada para 5,5-15 kW [7,5-20 CV], 200 V y 11-30 kW [15-40 CV], 400 V.

14-01 Frecuencia conmutación		
Seleccione la frecuencia de conmutación del convertidor de frecuencia. El cambio de la frecuencia de conmutación reduce el ruido acústico del motor. Los valores predeterminados dependen de la potencia.		
Option:	Función:	
[7]	5,0 kHz	Frecuencia de conmutación predeterminada para 0,25-3,7 kW [0,34-5 CV] a 200 V y 0,37-7,5 kW [0,5-10 CV], 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	

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
[0]	No	Seleccione [0] No para no sobremodular la tensión de salida, a fin de evitar el rizado del par en el eje del motor. Esta característica puede ser útil para aplicaciones tales como máquinas rectificadoras.
[1]	Sí	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 (generalmente durante el funcionamiento sobresíncrono). La tensión de salida aumenta en función del grado de sobremodulación. <b>AVISO!</b> La sobremodulación produce un mayor rizado del par a medida que aumentan los armónicos. El control en el principio de control de flujo proporciona una intensidad de salida de hasta el 98 % de la intensidad de entrada, independientemente del <i>parámetro 14-03 Sobremodulación</i> .

14-04 PWM aleatorio		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	No realizar cambios en el ruido de conmutación acústico del motor.
[1]	Activado	Permite reducir el ruido acústico del motor.

14-06 Compensación de tiempo muerto		
Option:	Función:	
[0]	No	Sin compensación.
[1] *	Sí	Activa la compensación de tiempo muerto.

### 3.14.2 14-1\* Alim. on/off

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de red. Si se produce un fallo de red, el convertidor de frecuencia intenta continuar de manera controlada hasta que se agota la energía del enlace de CC.

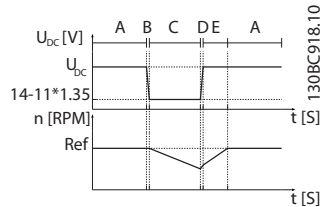
14-10 Fallo aliment.		
Las opciones [1] <i>Deceler. controlada</i> , [2] <i>Decel. contr., desc.</i> , [5] <i>Energía regen., desc.</i> y [7] <i>Kin. back-up, trip w recovery</i> no están activas cuando se selecciona la opción [2] <i>Par</i> en el parámetro 1-00 <i>Modo Configuración</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>El Parámetro 14-10 Fallo aliment. no se puede cambiar mientras el motor está en marcha.</b></p> <p>El Parámetro 14-10 <i>Fallo aliment.</i> suele utilizarse cuando se producen interrupciones de alimentación muy breves (caídas de tensión). Con un 100 % de la carga y una breve interrupción de la tensión, la tensión de CC de los condensadores principales cae rápidamente. En el caso de convertidores de frecuencia grandes, en cuestión de milisegundos el nivel de CC puede bajar hasta 373 V CC y los IGBT pueden desconectarse y perder el control del motor. Cuando la alimentación 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. El Parámetro 14-10 <i>Fallo aliment.</i> puede programarse para evitar esta situación.</p> <p>Seleccione la función según la cual debe responder el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en el parámetro 14-11 <i>Avería de tensión de red</i>.</p>	
[0] *	Sin función	El convertidor de frecuencia no compensa una interrupción de la alimentación. La tensión del enlace de CC cae rápidamente y el control del motor se pierde en cuestión de milisegundos o segundos. El resultado es el bloqueo por alarma.
[1]	Deceler. controlada	El convertidor de frecuencia sigue teniendo el control del motor y realiza una rampa de deceleración controlada desde el nivel del parámetro 14-11 <i>Avería de tensión de red</i> . Si el parámetro 2-10 <i>Función de freno</i> está ajustado como [0] <i>No</i> o [2] <i>Frenado de CA</i> , la rampa sigue la rampa de sobretensión. Si el parámetro 2-10 <i>Función de freno</i> está ajustado

14-10 Fallo aliment.		
Las opciones [1] <i>Deceler. controlada</i> , [2] <i>Decel. contr., desc.</i> , [5] <i>Energía regen., desc.</i> y [7] <i>Kin. back-up, trip w recovery</i> no están activas cuando se selecciona la opción [2] <i>Par</i> en el parámetro 1-00 <i>Modo Configuración</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
		<p>como [1] <i>Freno con resistencia</i>, la rampa se realiza de acuerdo con lo establecido en el parámetro 3-81 <i>Tiempo rampa parada rápida</i>. Esta selección resulta especialmente útil en las aplicaciones de bomba, en las que la inercia es baja y la fricción, alta. Cuando la alimentación se restablece, la frecuencia de salida acelera el motor hasta la velocidad de referencia (si la interrupción de red es prolongada, la rampa de deceleración controlada podría hacer que la frecuencia de salida descendiera hasta 0 r/min. Cuando la alimentación se restablece, la aplicación acelera desde 0 r/min hasta la anterior velocidad de referencia mediante una aceleración normal). Si la energía del enlace de CC desaparece antes de que la velocidad del motor se reduzca a cero, el motor quedará en inercia.</p> <p><b>Limitación:</b> Para obtener más información, consulte el texto del parámetro 14-10 <i>Fallo aliment.</i></p>
[2]	Decel. contr., desc.	La función es la misma que la de la opción [1] <i>Deceler. controlada</i> , excepto que en esta opción es necesario un reinicio para arrancar después de aplicar la alimentación.
[3]	Inercia	Las centrifugadoras pueden funcionar durante una hora sin fuente de alimentación. En estos casos, es posible seleccionar una función de inercia al interrumpirse la alimentación, junto con una función de motor en giro, que se produce al restablecerse la alimentación.
[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 de CC y manteniendo el control del convertidor de frecuencia y del motor. Esto puede ampliar el funcionamiento controlado, en función de la inercia del sistema. En los ventiladores, suele durar varios segundos; en el caso de bombas, hasta dos segundos, y en los compresores apenas 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 vuelva la alimentación.

**14-10 Fallo aliment.**

Las opciones [1] *Deceler. controlada*, [2] *Decel. contr., desc.*, [5] *Energía regen., desc.* y [7] *Kin. back-up, trip w recovery* no están activas cuando se selecciona la opción [2] *Par* en el parámetro 1-00 *Modo Configuración*.

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



A	Funcion. normal
B	Fallo aliment.
C	Energía regenerativa
D	Retorno de alimentación
E	Funcionamiento normal: rampa

**Ilustración 3.57 Energía regenerativa**

El nivel de CC durante [4] *Energía regenerativa* es igual al parámetro 14-11 *Avería de tensión de red* \* 1,35.

Si la alimentación no vuelve, la  $U_{CC}$  se mantendrá todo el tiempo que sea posible reduciendo la velocidad hasta 0 r/min. Finalmente, el convertidor de frecuencia se quedará en inercia.

Si la alimentación vuelve mientras está en modo de energía regenerativa, la  $U_{CC}$  aumenta por encima del parámetro 14-11 *Avería de tensión de red* \* 1,35. Esto se detecta de una de las siguientes maneras.

- Si  $U_{DC} > \text{parámetro 14-11 Avería de tensión de red} \times 1,35 \times 1,05$ .
- Si la velocidad es superior a la referencia. Esto es relevante si la alimentación vuelve en un nivel inferior al anterior; por ejemplo, parámetro 14-11 *Avería de tensión de red* \* 1,35 \* 1,02. No se cumple el criterio del punto uno y el convertidor de frecuencia intenta reducir la  $U_{CC}$  al parámetro 14-11 *Avería de tensión de red* \* 1,35 incrementando la velocidad. Esto no es posible, ya que la alimentación no puede reducirse.
- Si funciona mecánicamente. Se aplica el mismo mecanismo del punto dos, pero la inercia evita que la velocidad aumente por encima de la velocidad

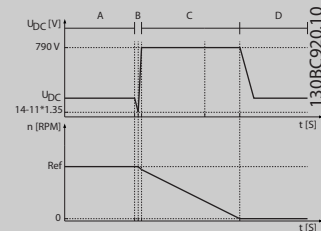
**14-10 Fallo aliment.**

Las opciones [1] *Deceler. controlada*, [2] *Decel. contr., desc.*, [5] *Energía regen., desc.* y [7] *Kin. back-up, trip w recovery* no están activas cuando se selecciona la opción [2] *Par* en el parámetro 1-00 *Modo Configuración*.

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

de referencia. Esto hace que el motor funcione mecánicamente hasta que la velocidad esté por encima de la velocidad de referencia y se produzca la situación del punto dos. En lugar de esperar por ese criterio, se introduce el punto tres.

[5] **Energía regen., desc.** La diferencia entre la energía regenerativa con y sin desconexión es que la última siempre desacelera a 0 r/min y se desconecta, independientemente de si la alimentación vuelve o no. La función no se detecta si la alimentación vuelve. Esta es la razón del nivel relativamente alto en el enlace de CC durante la desaceleración.



A	Funcion. normal
B	Fallo aliment.
C	Energía regenerativa
D	Desconexión

**Ilustración 3.58 Desconexión de energía regenerativa**

[6] **Alarma**

[7] **Kin. back-up, trip w recovery** 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 parámetro 14-15 *Kin. Back-up Trip Recovery Level*. Si la alimentación no vuelve, el convertidor de frecuencia desacelerará a 0 r/min y se desconectará. Si la alimentación vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad superior al valor del parámetro 14-15 *Kin. Back-up Trip Recovery Level*, se continúa con el funcionamiento normal. Es igual a [4] *Energía regenerativa*. El nivel de CC

**14-10 Fallo aliment.**

Las opciones [1] *Deceler. controlada*, [2] *Decel. contr., desc.*, [5] *Energía regen., desc.* y [7] *Kin. back-up, trip w recovery* no están activas cuando se selecciona la opción [2] *Par* en el parámetro 1-00 *Modo Configuración*.

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

durante [7] *Kinetic back-up* es el parámetro 14-11 *Avería de tensión de red*  $\times 1,35$ .

A	Funcionamiento normal.
B	Fallo de red.
C	Energía regenerativa.
D	Retorno de alimentación.
E	Funcionamiento normal: rampa.

**Ilustración 3.59 Kin. back-up, trip w recovery, donde la alimentación vuelve por encima del Parámetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level.**

Si la alimentación vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad inferior al parámetro 14-15 *Kin. Back-up Trip Recovery Level*, el convertidor de frecuencia desacelerará a 0 r/min utilizando la rampa y se desconectará. Si la rampa es más lenta que el sistema y desacelera por sí misma, la desaceleración se hace mecánicamente y  $U_{CC}$  está en el nivel normal ( $U_{CC, m} \times 1,35$ ).

**14-10 Fallo aliment.**

Las opciones [1] *Deceler. controlada*, [2] *Decel. contr., desc.*, [5] *Energía regen., desc.* y [7] *Kin. back-up, trip w recovery* no están activas cuando se selecciona la opción [2] *Par* en el parámetro 1-00 *Modo Configuración*.

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

A	Funcionamiento normal.
B	Fallo de red.
C	Energía regenerativa.
D	Retorno de alimentación.
E	Energía regenerativa, rampa hasta la desconexión
F	Desconexión.

**Ilustración 3.60 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery, desconexión de desaceleración donde la alimentación vuelve por debajo del Parámetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level. En esta imagen se utiliza una rampa de desaceleración.**

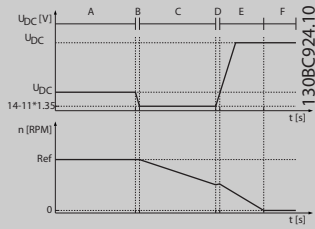
Si la rampa es más rápida que la desaceleración de la aplicación, la rampa generará corriente. El resultado es un  $U_{CC}$  mayor, que está limitado con el interruptor de freno o la resistencia de freno.

3

14-10 Fallo aliment.

Las opciones [1] Deceler. controlada, [2] Decel. contr., desc., [5] Energía regen., desc. y [7] Kin. back-up, trip w recovery no están activas cuando se selecciona la opción [2] Par en el parámetro 1-00 Modo Configuración.

Option: Función:



A	Funcionamiento normal.
B	Fallo de red.
C	Energía regenerativa.
D	Retorno de alimentación.
E	Rampa de la energía regenerativa hasta la desconexión.
F	Desconexión.

Ilustración 3.61 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery, donde la alimentación vuelve por debajo del Parámetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level. En esta imagen se utiliza una rampa rápida

14-11 Avería de tensión de red

Range: Función:

Size related*	[180 - 600 V]	Este parámetro define la tensión umbral a la que se activa la función del parámetro 14-10 Fallo aliment.. Seleccione el nivel de detección en función de la calidad de la fuente de alimentación. Para una fuente de alimentación de 380 V, configure el parámetro 14-11 Avería de tensión de red a 342 V. El resultado será un nivel de detección de CC de 462 V (parámetro 14-11 Avería de tensión de red × 1,35).
---------------	---------------	--

14-11 Avería de tensión de red

Range: Función:

		<b>AVISO!</b> Conversión de VLT 5000 a FC 300: Aunque el ajuste de la tensión de red en el fallo de alimentación sea el mismo para el VLT 5000 y el FC 300, el nivel de detección es diferente. Utilice la siguiente fórmula para obtener el mismo nivel de detección de VLT 5000: <b>Parámetro 14-11 Avería de tensión de red (nivel del VLT 5000) = Valor utilizado en el VLT 5000 × 1,35 / raíz cuadrada.</b>
--	--	---

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 Kin. Back-up 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 tensión baja. Si la tensión de alimentación no aumenta por encima del valor definido en el parámetro 14-11 Tensión de red en fallo de red +5 % en el tiempo especificado, el convertidor de frecuencia ejecutará automáticamente un perfil de rampa de deceleración controlada antes de detenerse.
-------	------------	---

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level

Range: Función:

Size related*	[0 - 60000.000 ReferenceFeedba-ckUnit]	Este parámetro especifica el nivel de recuperación de desconexión de energía regenerativa. La unidad se define en parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor.
---------------	--	--

14-16 Kin. Back-up Gain

Range: Función:

100 %*	[0 - 500 %]	Introduzca la ganancia de energía regenerativa en valor porcentual.
--------	-------------	---



### 3.14.3 14-2\* Reinicio desconex.

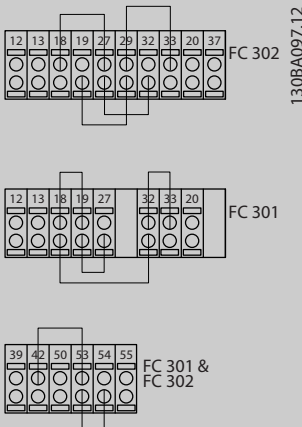
Parámetros para configurar el reinicio automático, el tratamiento de alarmas especiales y la autoprueba o la inicialización de la tarjeta de control.

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de reset después de una desconexión. Tras el reinicio, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse. <b>AVISO!</b> 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 entrará en modo [0] <i>Reset manual</i> . Después de que se lleve a cabo el reinicio manual, el ajuste de parámetro 14-20 <i>Modo Reset</i> 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 pondrá a cero. <b>AVISO!</b> El reinicio automático también es válido para reiniciar la función de Safe Torque Off en la versión de firmware 4.3x o anteriores.
[0] *	Reset manual	Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [Reset] o a través de las entradas digitales.
[1]	Reset autom. x 1	Seleccione [1]-[12] <i>Reset autom.</i> x 1-20 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	

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
[13]	Reset auto. infinito	Seleccione esta opción para un reinicio continuo tras una desconexión.
[14]	Reset en encendido	

14-21 Tiempo de reinicio automático		
Range:	Función:	
10 s* [0 - 600 s]		Introduzca el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el arranque de la función de reset automático. Este parámetro está activo cuando el parámetro 14-20 <i>Modo Reset</i> se ajusta como [1]-[13] <i>Reset autom.</i>

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
		Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo el parámetro 15-03 <i>Arranques</i> , el parámetro 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y el parámetro 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. 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 tarj. ctrl</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: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione [1] <i>Prueba tarjeta ctrl.</i></li> <li>2. Desconecte la fuente de alimentación de red y espere a que se apague la luz indicadora de la pantalla.</li> <li>3. Coloque los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) en ON/I.</li> <li>4. Inserte el conector de prueba (consulte la Ilustración 3.62).</li> <li>5. Conecte la fuente de alimentación de red.</li> <li>6. Realice varias pruebas.</li> <li>7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia cambia a un lazo infinito.</li> <li>8. El Parámetro 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> se ajusta automáticamente a funcionamiento normal. Realice un</li> </ol>

14-22 Modo funcionamiento	
Option:	Función:
	<p>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> Lectura de datos del LCP: tarjeta de control OK. Desconecte la fuente de alimentación de red y retire el conector de prueba. Se enciende la luz indicadora verde de la tarjeta de control.</p> <p><b>Si la prueba falla</b> Lectura de datos del LCP: fallo en E/S de la tarjeta de control. Sustituya el convertidor de frecuencia o la tarjeta de control. Se enciende la luz indicadora verde 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 3.62 Clavijas de conexión de prueba</b></p> <p>Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto el <i>Parámetro 15-03 Arranques</i>, el <i>parámetro 15-04 Sobretemperat.</i> y el <i>parámetro 15-05 Sobretensión</i>. El convertidor de frecuencia se reinicia durante la siguiente puesta en marcha. El <i>Parámetro 14-22 Modo funcionamiento</i> también vuelve al ajuste predeterminado [0] <i>Funcion. normal</i>.</p>
[0]	Funcion. normal
[1]	Prueba tarjeta ctrl No olvide ajustar los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) como se especifica en la descripción del parámetro cuando realice una prueba de la tarjeta de control. De lo contrario, la prueba fallará.

14-22 Modo funcionamiento	
Option:	Función:
[2]	Inicialización
[3]	Modo arranque

14-24 Retardo descon. con lím. de int.	
Range:	Función:
60 s* [0 - 60 s]	Introduzca el retardo de desconexión con límite de intensidad en segundos. Cuando la intensidad de salida alcanza el límite de intensidad ( <i>parámetro 4-18 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 desconectarse, ajuste el parámetro a 60 s. El control térmico del convertidor de frecuencia sigue estando activo.

14-25 Retardo descon. con lím. de par	
Range:	Función:
60 s* [0 - 60 s]	Introduzca el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par ( <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> y <i>parámetro 4-17 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. El control térmico del convertidor de frecuencia sigue estando activo.

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 efectúa la desconexión una vez transcurrido este.</p> <p>Si el valor es 0, el modo de protección está desactivado</p> <p><b>AVISO!</b> Desactive el modo de protección en aplicaciones de elevación.</p>

14-28 Aj. producción	
Range:	Función:
0*	[Sin acción]
1	[Reinicio]
[2]	Ajust. modo produc.

14-29 Código de servicio		
Range:		Función:
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Solo para uso interno.

### 3.14.4 14-3\* Ctrl. lím. intens.

El convertidor de frecuencia incorpora un controlador integral de límite de corriente que se activa cuando la intensidad del motor y, en consecuencia, el par, es superior a los límites de par ajustados en el *parámetro 4-16 Modo motor límite de par* y el *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*.

Cuando se alcanza el límite de intensidad durante el funcionamiento del motor o el funcionamiento regenerativo, el convertidor de frecuencia intenta 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* o [3] *Inercia y reinicio*. Cualquier señal en los terminales 18-33 no se activará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de intensidad.

Mediante una entrada digital ajustada como [2] *Inercia* o [3] *Inercia y reinicio*, el motor no utilizará el tiempo de deceleración, 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 conectado a la aplicación.

14-30 Ctról. lím. intens., Ganancia propor.		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de corriente. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un ajuste demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.

14-31 Control lím. inten., Tiempo integrac.		
Range:		Función:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Tiempo de integración para el control del límite de corriente. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un ajuste demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.

14-32 Control lím. intens., tiempo filtro		
Range:		Función:
Size related*	[1 - 100 ms]	Controla el filtro de paso bajo con control del límite de corriente. Esto permite reaccionar a valores pico o valores medios. Si se seleccionan valores medios, a veces es posible operar con una intensidad de salida más alta y desconexión en el límite de hardware de intensidad. No obstante, el control reacciona mas despacio, ya que no reacciona a valores inmediatos.

14-35 Protección de Bloqueo		
Option:		Función:
		El <i>Parámetro 14-35 Protección de Bloqueo</i> solo está activo en modo de flujo.
[0]	Desactivado	Desactiva la protección contra bloqueo en debilitamiento del campo inductor en modo de flujo y puede provocar la pérdida del motor.
[1] *	Activado	Activa la protección contra bloqueo en debilitamiento del campo inductor en modo de flujo.

14-36 Field-weakening Function		
Seleccione la función de debilitamiento del campo inductor en modo de flujo.		
Range:		Función:
0*	[Auto]	En este modo, el convertidor de frecuencia calcula la salida de par óptima. La tensión del enlace de CC medida determina la tensión del motor fase a fase. La referencia de magnetización se basa en la tensión real y utiliza la información sobre el modelo del motor.
1	[1/x]	El convertidor de frecuencia reduce la salida de par. El convertidor de frecuencia ajusta la referencia de magnetización de manera inversamente proporcional a la velocidad utilizando una curva estática que representa la relación entre la tensión del enlace de CC y la velocidad.

14-37 Fieldweakening Speed		
Range:		Función:
Size related*	[10 - 60000 RPM]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.  Introduzca la velocidad de arranque para la opción [1] [1/x] en el <i>parámetro 14-36 Field-weakening Function</i> .

### 3.14.5 14-4\* Optimización energ

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía en los modos de par variable (VT) y optimización automática de energía (AEO) del *parámetro 1-03 Características de par.*

14-40 Nivel VT	
Range:	Función:
66 %* [40 - 90 %]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b> Este parámetro no está activado cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> está ajustado como [1] <i>PM no saliente SPM.</i></p> <p>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.</p>

14-41 Mínima magnetización AEO	
Range:	Función:
Size related* [40 - 200 %]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no está activado cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> está ajustado como [1] <i>PM no saliente SPM.</i></p> <p>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.</p>

14-42 Frecuencia AEO mínima	
Range:	Función:
Size related* [5 - 40 Hz]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no está activado cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> está ajustado como [1] <i>PM no saliente SPM.</i></p> <p>Introduzca la frecuencia mínima a la cual estará activa la optimización automática de energía (AEO).</p>

14-43 Cosphi del motor	
Range:	Función:
Size related* [0.40 - 0.95 ]	<p>El valor de consigna de <math>\cos \phi</math> (factor de potencia) se establece automáticamente para un funcionamiento óptimo de la AEO. Normalmente, no debe modificarse</p>

14-43 Cosphi del motor	
Range:	Función:
	<p>este parámetro. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para el ajuste con precisión.</p>

### 3.14.6 14-5\* Ambiente

#### **AVISO!**

Realice un ciclo de potencia después de cambiar cualquiera de los parámetros del *grupo de parámetros 14-5\* Ambiente.*

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a trabajar bajo condiciones ambientales especiales.

14-51 Comp. del enlace de CC	
Option:	Función:
	<p>La tensión de CC corregida del enlace de CC del convertidor de frecuencia está asociada a rizados de tensión. Dichos rizados pueden aumentar su magnitud con una carga mayor. No son convenientes, dado que pueden generar rizados del par y de la intensidad. Para reducir estos rizados en el enlace de CC, se utiliza un método de compensación. En general, la compensación del enlace de CC se recomienda para la mayor parte de aplicaciones, pero preste atención al trabajar con debilitamiento del campo inductor ya que pueden generarse oscilaciones de velocidad en el eje del motor. En caso de debilitamiento del campo inductor, desactive la compensación del enlace de CC.</p>
[0]	No Desactiva la compensación del enlace de CC.
[1]	Sí Activa la compensación del enlace de CC.

14-52 Control del ventilador	
Seleccione la velocidad mínimo del ventilador principal.	
Option:	Función:
[0] * Autom.	<p>Seleccione [0] <i>Autom.</i> para hacer funcionar el ventilador solamente cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia esté en el rango de +35 °C a aprox. +55 °C. El ventilador funciona a baja velocidad por debajo de 35 °C y a máxima velocidad a aproximadamente 55 °C.</p>
[1]	<p>En 50% El ventilador siempre funciona al 50 % de la velocidad o superior. El ventilador funciona al 50 % a +35 °C y a la máxima velocidad a aprox. 55 °C.</p>
[2]	<p>En 75% El ventilador siempre funciona al 75 % de la velocidad o superior. El ventilador funciona al 75 % de la velocidad a 35 °C y a la máxima velocidad a aprox. 55 °C.</p>

14-52 Control del ventilador		
Seleccione la velocidad mínimo del ventilador principal.		
Option:	Función:	
[3]	En 100%	El ventilador siempre funciona al 100 % de la velocidad.
[4]	Temp amb baja auto	Esta opción es la misma que [0] Autom., pero con consideraciones especiales alrededor y por debajo de 0 °C. En la opción [0] Autom., existe riesgo de que el ventilador arranque alrededor de los 0 °C, ya que el convertidor de frecuencia detecta un fallo del sensor y, por consiguiente, protege el convertidor de frecuencia mientras emite la advertencia 66 Baja temp. La opción [4] Temp amb baja auto se puede utilizar en entornos muy fríos para prevenir los efectos negativos de una mayor refrigeración y evitar así la advertencia 66 Baja temp.

14-53 Monitor del ventilador		
Option:	Función:	
		Seleccione la acción del convertidor de frecuencia si se detecta un fallo de ventilador.
[0]	Desactivado	
[1] *	Advertencia	
[2]	Desconexión	

14-55 Filtro de salida		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b> Reinicie el convertidor de frecuencia después de seleccionar [2] Filtro senoidal fijo.</p> <p><b>PRECAUCIÓN</b> <b>SOBRECALENTAMIENTO DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA</b> Ajuste siempre parámetro 14-55 Filtro de salida como [2] Filtro senoidal fijo cuando utilice un filtro sinusoidal. Si no lo hace, puede producirse un sobrecalentamiento del convertidor de frecuencia, lo cual podría causar lesiones o daños en el equipo.</p> <p>Seleccione el tipo de filtro de salida conectado.</p>
[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).

14-55 Filtro de salida		
Option:	Función:	
[1]	Filtro senoidal	Este ajuste solo sirve para garantizar la compatibilidad. Permite el funcionamiento con el principio de control de flujo cuando el parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida y el parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida estén 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 de flujo, programe el parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida y el parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida (estos parámetros no tienen efecto en VVC+ y U/f). El patrón de modulación se ajusta a SFAVM, que produce el mínimo ruido acústico en el filtro.

14-56 Capacitancia del filtro de salida		
La función de compensación del filtro LC requiere la capacitancia conectada en estrella equivalente por fase (tres veces la capacidad entre dos fases cuando la capacitancia es una 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.
		<p><b>AVISO!</b> Esto es necesario para la compensación correcta en modo de flujo (parámetro 1-01 Principio control motor).</p>

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.
		<p><b>AVISO!</b> Esto es necesario para la compensación correcta en principio de control de flujo (parámetro 1-01 Principio control motor).</p>

14-59 Número real de inversores		
Range:		Función:
Size related*	[ 1 - 1 ]	Ajustar el número real de unidades de potencia.

### 3.14.7 14-7\* Compatibilidad

Parámetros de compatibilidad del VLT 3000 y el VLT 5000 con el FC 300.

14-72 Código de alarma del VLT		
Option:		Función:
[0]	0 - 4294967295	Lectura de datos del código de alarma correspondiente al VLT 5000.

14-73 Código de advertencia del VLT		
Option:		Función:
[0]	0 - 4294967295	Lectura de datos del código de advertencia correspondiente al VLT 5000.

14-74 Código estado VLT ampl.		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Lectura de datos del código de estado ampliado correspondiente al VLT 5000.

### 3.14.8 14-8\* Opciones

14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.		
Option:		Función:
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo cambia la función al efectuar un ciclo de potencia.
[0]	No	Seleccione [0] No para utilizar el suministro externo de 24 V CC del convertidor de frecuencia.
[1] *	Sí	Seleccione [1] Sí si se usa un suministro externo de 24 V CC para alimentar la opción. Las entradas/salidas están galvánicamente aisladas del convertidor de frecuencia cuando funcionan con alimentación externa.

14-88 Option Data Storage		
Range:		Función:
0*	[0 - 65535 ]	Este parámetro almacena los datos de opciones en un ciclo de potencia.

14-89 Option Detection		
Selecciona el comportamiento del convertidor de frecuencia cuando se detecta un cambio en la configuración de opción.		
Option:		Función:
[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 de sistema. Este ajuste de parámetros vuelve a [0] Protect Option Config. tras un cambio de opción.

14-90 Nivel de fallos		
Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo.		
Option:		Función:
[0]	No	Use [0] No con precaución, ya que pasa por alto todas las advertencias y alarmas de la fuente seleccionada.
[1]	Advertencia	
[2]	Desconexión	Cambiar un nivel de error de la opción predeterminada [3] Bloqueo por alarma a [2] Desconexión provoca el reinicio automático de la alarma. Para alarmas de sobrecorriente, el convertidor de frecuencia tiene una protección por hardware que emite una recuperación de tres minutos cuando se producen dos incidentes de sobrecorriente consecutivos. Esta protección de hardware no puede cancelarse.
[3]	Bloqueo por alarma	
[4]	Desconex. reinic. retard.	Esta opción añade un retardo entre los reinicios automáticos. Por lo demás, es idéntica a la opción [2] Desconexión. Dicho retardo evita que se intente repetidamente el reinicio en una situación de sobrecorriente. La protección de hardware del convertidor de frecuencia forzará el periodo de recuperación de tres minutos después de dos incidentes de sobrecorriente consecutivos (en un lapso de tiempo reducido).

Fallo	Alarma	Desconexión	Advertencia	Desconexión	Bloqueo por alarma
10 V bajo	1	X	D	-	-
Alim. baja 24 V	47	X	-	-	D
Alim. baja 1.8 V	48	X	-	-	D
Límite tensión	64	X	D	-	-
Ground fault during ramping	14	-	-	D	X
Ground fault 2 during cont. operation	45	-	-	D	X
Límite de par	12	X	D	-	-
Sobrecorriente	13	-	-	X	D
Cortocircuito	16	-	-	X	D
Temp. disipador	29	-	-	X	D
Sensor disipad.	39	-	-	X	D
Temp. tarj. ctrl	65	-	-	X	D
Temp. tarj.alim.	69	-	2)	X	D
Temp. disipador <sup>1)</sup>	244	-	-	X	D
Sensor disipad. <sup>1)</sup>	245	-	-	X	D
Temp. tarj.alim. <sup>1)</sup>	247	-	-	-	-
Falta la fase del motor	30-32	-	-	X	D
Rotor bloqueado	99	-	-	X	D

**Tabla 3.27 Selección de acciones cuando aparezca la alarma seleccionada**

*D* corresponde a los ajustes predeterminados.

*X* corresponde a una posible opción.

1) Solo convertidores de frecuencia de alta potencia.

2) En convertidores de frecuencia de baja y media potencia, la alarma 69 Temp. tarj.alim. es solo una advertencia.

### 3.15 Parámetros: 15-\*\* Información drive

#### 3.15.1 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 de frecuencia.

15-01 Horas funcionam.		
Range:	Función:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en el <i>parámetro 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.</i> . Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.

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 el <i>parámetro 15-06 Reiniciar contador KWh.</i>

15-03 Arranques		
Range:	Función:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.

15-04 Sobretemperat.		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver el número de fallos de temperatura del convertidor de frecuencia.

15-05 Sobretensión		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver el número de situaciones de sobretensión del convertidor de frecuencia.

15-06 Reiniciar contador KWh		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar	No se necesita reiniciar el contador de kWh.
[1]	Reiniciar contador	Pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (consulte el <i>parámetro 15-02 Contador KWh.</i>

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar	
[1]	Reiniciar contador	Para reiniciar a cero el contador de horas de funcionamiento, seleccione [1] <i>Reiniciar contador</i> y pulse [OK] (consulte el <i>parámetro 15-01 Horas funcionam.</i> ). Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485. Seleccione [0] <i>No reiniciar</i> si no se requiere el reinicio del contador de horas de funcionamiento.

#### 3.15.2 15-1\* Ajustes reg. datos

El registro de datos permite un registro continuo de hasta cuatro fuentes de datos (*parámetro 15-10 Variable a registrar*) con periodos diferentes (*parámetro 15-11 Intervalo de registro*). El registro se puede parar y arrancar condicionalmente mediante un evento de disparo (*parámetro 15-12 Evento de disparo*) y una ventana (*parámetro 15-14 Muestras antes de disp.*).

15-10 Variable a registrar		
Option:	Función:	
		Seleccione 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	
[1606]	Actual Position	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [HP]	
[1612]	Tensión motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad motor	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1620]	Ángulo motor	
[1621]	Par [%] res. alto	
[1622]	Par [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Par [Nm] alto	
[1630]	Tensión Bus CC	
[1632]	Energía freno / s	



15-10 Variable a registrar		
Option:	Función:	
[1633]	Energía freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Témico inversor	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Referencia externa	
[1651]	Referencia de pulsos	
[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]	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Código de alarma	
[1692]	Código de advertencia	
[1694]	Cód. estado amp	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Cód. estado bypass	
[3466]	SPI Error Counter	
[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 ms 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 mantener el registro. El registro retiene un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo ( <i>parámetro 15-14 Muestras antes de disp.</i> ).		
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	

15-12 Evento de disparo		
Seleccionar el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para mantener el registro. El registro retiene un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo ( <i>parámetro 15-14 Muestras antes de disp.</i> ).		
Option:	Función:	
[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	
[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] <i>Reg. siempre</i> para registrar de forma continua.
[1]	Reg. 1 vez en disparo	Seleccione [1] <i>Reg. 1 vez en disparo</i> para iniciar y detener el registro condicionalmente utilizando <i>parámetro 15-12 Evento de disparo</i> y <i>parámetro 15-14 Muestras antes de disp.</i>

15-14 Muestras antes de disp.		
Range:	Función:	
50*	[ 0 - 100 ]	Antes de un evento de disparo, introduzca el porcentaje de todas las muestras que deben conservarse en el registro. Consulte también <i>parámetro 15-12 Evento de disparo</i> y el <i>parámetro 15-13 Modo de registro</i> .

### 3.15.3 15-2\* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros de matrices de este grupo de parámetros. 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:

- Entradas digitales.
- Salidas digitales.
- Código de advertencia.
- Código de alarma.
- Código de estado.
- Código de control.
- 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 tiempo de exploración). El registro de datos es continuo, pero cuando se produce una alarma se almacena el registro y los valores pueden verse en la pantalla. 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 la pantalla.

15-20 Registro histórico: Evento		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Ver el tipo de los eventos registrados.

15-21 Registro histórico: Valor		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0*	[0 - 2147483647 ]	Muestra el valor del evento registrado. Interprete este valor de acuerdo con la <i>Tabla 3.28</i> :
	Entrada digital	Valor decimal. Consulte el <i>parámetro 16-60 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. Consulte el <i>parámetro 16-66 Salida digital [bin]</i> para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.
	Código de advertencia	Valor decimal. Consulte la descripción en el <i>parámetro 16-92 Código de advertencia</i> .

15-21 Registro histórico: Valor		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
	Código de alarma	Valor decimal. Consulte la descripción en el <i>parámetro 16-90 Código de alarma</i> .
	Código de estado	Valor decimal. Consulte el <i>parámetro 16-03 Código estado</i> para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.
	Código de control	Valor decimal. Consulte la descripción en el <i>parámetro 16-00 Código de control</i> .
	Código de estado ampliado	Valor decimal. Consulte la descripción en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> .
<b>Tabla 3.28 Eventos registrados</b>		

15-22 Registro histórico: Tiempo		
Matriz [50]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Vea la hora a la que se produjo el evento registrado. El tiempo se mide en ms desde el arranque del convertidor de frecuencia. El valor máximo corresponde a 24 días aproximadamente, lo que significa que el contador se pone a cero transcurrido ese periodo.

### 3.15.4 15-3\* Alarm Log

Los parámetros de este grupo son parámetros de matrices y en ellos se pueden ver hasta diez registros de fallos. 0 es el dato registrado más reciente y 9 el más antiguo. Pueden verse los códigos de fallo, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados

15-30 Registro fallos: Código de fallo		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Anote el código de fallo y busque su significado en el <i>capítulo 6 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 <i>alarma 38 Fallo interno</i> .

15-32 Reg. alarma: hora		
Matriz [10]		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Vea el momento en que se produjo el evento registrado. El tiempo se mide en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

### 3.15.5 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 - 6 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la de definición del código descriptivo del FC 300; caracteres 1-6.

15-41 Sección de potencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la de definición del código descriptivo del FC 300; caracteres 7-10.

15-42 Tensión		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la de definición del código descriptivo del FC 300; caracteres 11-12.

15-43 Versión de software		
Range:	Función:	
0*	[0 - 5 ]	Vea 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 - 40 ]	Vea el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia con su configuración original.

15-45 Cadena de código		
Range:	Función:	
0*	[0 - 40 ]	Ver la cadena de código descriptivo real.

15-46 N° pedido convert. frecuencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 8 ]	Muestra el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original. Para restaurar el número de pedido tras el intercambio de la tarjeta de potencia, consulte el <i>parámetro 14-29 Código de servicio</i> .

15-47 Código tarjeta potencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 8 ]	Visualice el número de pedido de la tarjeta de potencia.

15-48 No id LCP		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20 ]	Ver el número ID del LCP.

15-49 Tarjeta control id SW		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20 ]	Visualice el número de versión de software de la tarjeta de control.

15-50 Tarjeta potencia id SW		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20 ]	Visualice el número de versión de software de la tarjeta de potencia.

15-51 N° serie convert. frecuencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 10 ]	Visualice el número de serie del convertidor de frecuencia.

15-53 Número serie tarjeta potencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 19 ]	Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.

15-54 Config File Name		
Matriz [5]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 16 ]	Muestra los nombres de fichero de configuración especial.

15-59 Nombre de archivo		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 16 ]	Muestra el nombre de archivo de valores iniciales específicos del cliente (CSIV) utilizado actualmente.

### 3.15.6 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		
Matriz [8]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 30 ]	Muestra el tipo de opción instalada.

15-61 Versión SW opción		
Matriz [8]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 20 ]	Ver la versión de software de la opción instalada.

15-62 N° pedido opción		
Matriz [8]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 8 ]	Muestra el número de pedido de las opciones instaladas.

15-63 N° serie opción		
Matriz [8]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 18 ]	Ver el número de serie de la opción instalada.

15-70 Opción en ranura A		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 30 ]	Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura A y una traducción de dicho código descriptivo. Por ejemplo, para el código descriptivo AX, la traducción es <i>Sin opción</i> .

15-71 Versión SW de opción en ranura A		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 20 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A.

15-72 Opción en ranura B		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 30 ]	Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura B, y una traducción de dicho código descriptivo. Por ejemplo, para el tipo de código descriptivo BX la traducción es <i>Sin opción</i> .

15-73 Versión SW de opción en ranura B		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 20 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura B.

15-74 Opción en ranura C0		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 30 ]	Ver la cadena de código descriptivo para la opción instalada en la ranura C, y una traducción del mismo. Por ejemplo, para el código descriptivo CXXXX, la traducción es <i>Sin opción</i> .

15-75 Versión SW opción en ranura C0		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 20 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura C.

15-76 Opción en ranura C1		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 30 ]	Muestra el código descriptivo para la opción instalada en la ranura C1 (aparece CXXXX si no hay ninguna opción), y la traducción, es decir, <i>Sin opción</i> .

15-77 Versión SW opción en ranura C1		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 20 ]	Muestra la versión de software de la opción instalada en la ranura C.

15-80 Horas de funcionamiento del ventilador		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Vea cuántas horas ha funcionado el ventilador del disipador (aumenta cada hora). Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.

15-81 Horas funcionam. ventilador presel.		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 h*	[0 - 99999 h]	Introduzca el valor de preajuste del contador de horas de funcionamiento del ventilador; consulte el <i>parámetro 15-80 Horas de funcionamiento del ventilador</i> . Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485.

15-89 Configuration Change Counter		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 65535 ]	<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

## 3.15.7 15-9\* Inform. parámetro

15-92 Parámetros definidos		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999 ]	Visualice una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

15-93 Parámetros modificados		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999 ]	Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus ajustes predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación.

15-98 Id. dispositivo		
Range:		Función:
0*	[0 - 40 ]	Este parámetro contiene datos utilizados por el Software de configuración MCT 10.

15-99 Metadatos parám.		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999 ]	Este parámetro contiene datos utilizados por el Software de configuración MCT 10.

### 3.16 Parámetros: 16-\*\* Lecturas de datos

#### 3.16.1 16-0\* Estado general

**3**

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 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Consulte el valor de referencia actual aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> (Hz, Nm o r/min).

16-02 Referencia %		
Range:	Función:	
0 %* [-200 - 200 %]	Visualice 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 Código 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 %* [-100 - 100 %]	Consulte el código de dos bytes enviado con el código de estado al maestro del fieldbus que indica el valor actual principal.	

16-06 Actual Position		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	Muestra la posición real en las unidades de posición definidas en el <i>grupo de parámetros 17-7* Position Scaling</i> . Este valor se basa en la realimentación de encoder en lazo cerrado o en el ángulo calculado por el control del motor en lazo abierto. Para obtener información sobre la

16-06 Actual Position		
Range:	Función:	
		configuración de las lecturas de datos, consulte el <i>capítulo 3.17.5 17-7* Position Scaling</i> .

16-07 Target Position		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo será válido con la versión <b>48.XX</b> del software.</p> <p>Muestra, en unidades de posición, la posición de destino final real para la orden de posicionamiento activa. Las unidades de posición están definidas en el <i>grupo de parámetros 17-7* Position Scaling</i>.</p>

16-08 Position Error		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo será válido con la versión <b>48.XX</b> del software.</p> <p>Muestra el error de la posición real en las unidades de posición definidas en el <i>grupo de parámetros 17-7* Position Scaling</i>. El error de posición es la diferencia entre la posición real y la posición ordenada. El error de posición es la entrada para el controlador PI de posición.</p>

16-09 Lectura personalizada		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 999999,99 CustomRea-doutUnit]	Visualizar el valor de lectura personalizada desde el <i>parámetro 0-30 Unidad lectura def. por usuario</i> hasta el <i>parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada</i> .

## 3.16.2 16-1\* Estado motor

16-10 Potencia [kW]		
Range:		Función:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Muestra la potencia del motor en kW. El valor se calcula con la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos. La resolución del valor de lectura de datos en el fieldbus se indica en pasos de 10 W.

16-11 Potencia [HP]		
Range:		Función:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Ver la potencia del motor en CV. El valor se calcula con la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.

16-12 Tensión motor		
Range:		Función:
0 V*	[0 - 6000 V]	Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.

16-13 Frecuencia		
Range:		Función:
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.

16-14 Intensidad motor		
Range:		Función:
0 A*	[0 - 10000 A]	Consulte la intensidad del motor calculada como un valor medio, $I_{RMS}$ . El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.

16-15 Frecuencia [%]		
Range:		Función:
0 %*	[-100 - 100 %]	Visualice un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) del <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> Ajuste el índice 1 de <i>parámetro 9-16 Config. lectura PCD</i> para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV.

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 lo tanto, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice. 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 de la lectura de datos. En el principio de control de flujo, esta lectura de datos se compensa en el <i>parámetro 1-68 Inercia mínima</i> a fin de obtener una mayor precisión.

16-17 Velocidad [RPM]		
Range:		Función:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Ver las r/min reales del motor. En control de proceso en lazo abierto o lazo cerrado, se hace una estimación de las r/min del motor. En los modos de velocidad con lazo cerrado, se miden las r/min del motor.

16-18 Térmico motor		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	Vea la carga térmica calculada en el motor. El límite de desconexión se sitúa en el 100 %. La base para el cálculo es la función ETR seleccionada en el <i>parámetro 1-90 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 <i>capítulo 3.2.12 1-9* 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 65 535 corresponde a $0-2 \times \pi$ (radianes).

16-21 Par [%] res. alto		
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.	

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Lectura de datos de la potencia mecánica aplicada al eje del motor.	

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:	Función:	
0.0000 Ohm* [0.0000 - 100.0000 Ohm]	Muestra la resistencia del estátor calibrada.	

16-25 Par [Nm] alto		
Range:	Función:	
0 Nm* [-200000000 - 200000000 Nm]	Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Por lo tanto, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice. Esta lectura de datos específica se ha adaptado de manera que se puedan mostrar valores mayores que en la lectura estándar en <i>parámetro 16-16 Par [Nm]</i> .	

### 3.16.3 16-3\* Estado Drive

16-30 Tensión Bus CC		
Range:	Función:	
0 V* [0 - 10000 V]	Visualice un valor medido. El valor se filtra con una constante de tiempo de 30 ms.	

16-31 System Temp.		
Range:	Función:	
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Válido solo para el FC 302.</p> <p>Muestra la mayor temperatura interna del sistema. En los tamaños de alojamiento más pequeños (A-C), la temperatura del sistema coincide con la medición de temperatura de la tarjeta de control en el <i>parámetro 16-39 Temp. tarjeta control</i>. En los tamaños de alojamiento más grandes (D-F), la temperatura del sistema será la mayor temperatura medida en los componentes de hardware con sensores de temperatura; por ejemplo, en las tarjetas de potencia.</p>	

16-32 Energía freno / s		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de frenado externa, expresada como un valor instantáneo.	

16-33 Energía freno / 2 min		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de frenado externa. La potencia media se calcula según el promedio del periodo seleccionado en el <i>parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno</i> .	

16-34 Temp. disipador		
Range:	Función:	
0 °C* [0 - 255 °C]	Visualice la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 90 ±5 °C (194 ±9 °F), y el motor se vuelve a conectar a 60 ±5 °C (140 ±9 °F)..	

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]	Consulte la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de sobrecarga del motor, etc.	

16-37 Máx. Int. Inv.		
Range:	Función:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Consulte la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de sobrecarga 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 (en °C.	

16-40 Buffer de registro lleno.		
Option:	Función:	
	Ver si el buffer del registro está lleno (consulte el capítulo 3.15.2 15-1* Ajustes reg. datos). El buffer del registro nunca estará lleno si el parámetro 15-13 Modo de registro está ajustado como [0] Reg. siempre.	
[0] *	No	
[1]	Sí	

16-41 Buffer de registro lleno		
Range:	Función:	
0*	[0 - 50 ]	

16-44 Speed Error [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo será válido con la versión 48.XX del software.  Muestra la diferencia entre la velocidad de referencia y la velocidad real.	

16-45 Motor Phase U Current		
Range:	Función:	
0 A* [0 - 10000 A]	Muestra la intensidad $U_{RMS}$ de la fase del motor. Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.	

16-46 Motor Phase V Current		
Range:	Función:	
0 A* [0 - 10000 A]	Muestra la intensidad $V_{RMS}$ de la fase del motor. Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.	

16-47 Motor Phase W Current		
Range:	Función:	
0 A* [0 - 10000 A]	Muestra la intensidad $W_{RMS}$ de la fase del motor. Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.	

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Este parámetro especifica la referencia dada al convertidor de frecuencia después de la rampa de velocidad.	

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): 1-4 Inversor 5-8 Rectificador 0 Sin fallo registrado

### 3.16.4 16-5\* Ref. & realim.

16-50 Referencia externa		
Range:	Función:	
0*	[-200 - 200 ]	Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de fieldbus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.

16-51 Referencia de pulsos		
Range:	Función:	
0*	[-200 - 200 ]	Vea el valor de referencia tomado de las entradas digitales programadas. La lectura de datos también puede reflejar los pulsos de un codificador incremental.

16-52 Realimentación [Unit]		
Range:	Función:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Ver la unidad de realimentación resultante de la selección de unidad y escalado del parámetro 3-00 Rango de referencia, el parámetro 3-01 Referencia/Unidad realimentación, el parámetro 3-02 Referencia mínima y el parámetro 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]	Parámetro de lectura de datos donde se puede leer las r/min reales del motor desde la fuente de realimentación tanto en lazo abierto como en lazo cerrado. Dicha fuente de realimentación se selecciona a través del parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc..

### 3.16.5 16-6\* Entradas y salidas

16-60 Entrada digital		
Range:		Función:
0*	[0 - 65535 ]	Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: la entrada 18 corresponde al bit número 5, 0 = sin señal, 1 = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = 0, off = 1 (entrada de Safe Torque Off).
Bit 0	Terminal de entrada digital 33.	
Bit 1	Terminal de entrada digital 32.	
Bit 2	Terminal de entrada digital 29.	
Bit 3	Terminal de entrada digital 27.	
Bit 4	Terminal de entrada digital 19.	
Bit 5	Terminal de entrada digital 18.	
Bit 6	Terminal de entrada digital 37.	
Bit 7	Terminal X30/4 de entrada digital de VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 8	Terminal X30/3 de entrada digital de VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 9	Terminal X30/2 de entrada digital de VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 10-63	Reservado para futuros terminales.	

**Tabla 3.29 Entradas digitales activas**

**Ilustración 3.63 Ajustes de relé**

16-61 Terminal 53 ajuste conex.		
Option:		Función:
		Ver el ajuste del terminal de entrada 53.
[0] *	Intensidad	
[1]	Tensión	

16-62 Entrada analógica 53		
Range:		Función:
0*	[-20 - 20 ]	Visualice el valor real en la entrada 53.

16-63 Terminal 54 ajuste conex.		
Option:		Función:
		Ver el ajuste del terminal de entrada 54:
[0] *	Intensidad	
[1]	Tensión	

16-64 Entrada analógica 54		
Range:		Función:
0*	[-20 - 20 ]	Ver el valor real en la entrada 54.

16-65 Salida analógica 42 [mA]		
Range:		Función:
0*	[0 - 30 ]	Visualice el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en el parámetro 6-50 Terminal 42 salida.

16-66 Salida digital [bin]		
Range:		Función:
0*	[0 - 15 ]	Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]		
Range:		Función:
0*	[0 - 130000 ]	Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.

16-68 Entrada de frecuencia #33 [Hz]		
Range:		Función:
0*	[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*	[0 - 40000 ]	Ver el valor real de los pulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.

16-70 Salida pulsos #29 [Hz]		
Range:		Función:
0*	[0 - 40000 ]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.  Ver el valor real de los pulsos del terminal 29 en modo de salida digital.

16-71 Salida Relé [bin]		
Range:	Función:	
0* [0 - 511 ]	Ver los ajustes de todos los relés.  <p>130BA195.10</p> <p><b>Ilustración 3.64 Ajustes de relé</b></p>	

16-72 Contador A		
Range:	Función:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Ver el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, consulte el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> . Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales ( <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> ) o usando una acción SLC ( <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> ).	

16-73 Contador B		
Range:	Función:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Ver el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación ( <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> ). Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales ( <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> ) o usando una acción SLC ( <i>parámetro 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>parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa</i> ).	

16-75 Entr. analóg. X30/11		
Range:	Función:	
0* [-20 - 20 ]	Ver el valor real de la señal en la entrada X30/11 de VLT® General Purpose I/O MCB 101.	

16-76 Entr. analóg. X30/12		
Range:	Función:	
0* [-20 - 20 ]	Ver el valor real de la señal en la entrada X30/12 de VLT® General Purpose I/O MCB 101.	

16-77 Salida analógica X30/8 [mA]		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]	Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.	

16-78 Salida analógica X45/1 [mA]		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]	Muestra el valor de salida real en el terminal X45/1. El valor mostrado refleja la selección realizada en el <i>parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida</i> .	

16-79 Salida analógica X45/3 [mA]		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]	Muestra el valor de salida real en el terminal X45/3. El valor mostrado refleja la selección realizada en el <i>parámetro 6-80 Terminal X45/3 salida</i> .	

### 3.16.6 16-8\* Fieldb. y puerto FC

Parámetros para informar de las referencias de bus y de los códigos de control.

16-80 Bus campo CTW 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Ver el código de control (CTW) de dos bytes recibido del maestro del fieldbus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en el <i>parámetro 8-10 Trama control</i> . Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.	

16-82 Bus campo REF 1		
Range:	Función:	
0* [-200 - 200 ]	Ver el código de dos bytes enviado con el código de control desde el maestro del fieldbus para ajustar el valor de referencia. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.	

16-83 Fieldbus REF 2		
Range:	Función:	
0 CustomReadoutUnit2* [-2147483647 - 2147483647 CustomReadoutUnit2]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>Este parámetro solo será válido con la versión 48.XX del software.</b></p> <p>Muestra la referencia de posición de 32 bits en el PCD 2 y el PCD 3. En los parámetros relacionados con el PCD 2 y el PCD 3, seleccione [1683] <i>Fieldbus REF 2</i> para el fieldbus utilizado por el convertidor de frecuencia. El valor se muestra en las</p>	

16-83 Fieldbus REF 2		
Range:	Función:	
		unidades de posición definidas en el grupo de parámetros 17-7* <i>Position Scaling</i> .

16-84 Opción comun. STW		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Ver el código de estado ampliado de la opción de comunicaciones de 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 dos bytes recibido del maestro del fieldbus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en el parámetro 8-10 <i>Trama control</i> .	

16-86 Puerto FC REF 1		
Range:	Función:	
0* [-200 - 200 ]	Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del fieldbus. La interpretación del código de estado depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en el parámetro 8-10 <i>Trama control</i> .	

16-87 Bus Readout Alarm/Warning		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Números de alarma y advertencia en código hexadecimal tal y 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.	

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Este código de advertencia/alarma se configura en el parámetro 8-17 <i>Configurable Alarm and Warningword</i> para que coincida con los parámetros reales.	

### 3.16.7 16-9\* Lect. diagnóstico

#### **AVISO!**

Cuando se utiliza el Software de configuración MCT 10, los parámetros de lectura de datos solo se pueden leer en línea, es decir, como el estado real. Esto significa que el estado no se almacena en el archivo Software de configuración MCT 10.

16-90 Código de alarma		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295 ]	Ver el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.	

16-91 Código de alarma 2		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295 ]	Ver el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.	

16-92 Código 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 a través del puerto de comunicación en 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 en serie en código hexadecimal.	

### 3.17 Parámetros: 17-\*\*\* Opcs.realim. motor

Más parámetros para configurar la realimentación desde el encoder (VLT® Encoder Input MCB 102), el resolver (VLT® Resolver Input MCB 103) o el propio convertidor de frecuencia.

#### 3.17.1 17-1\* Interfaz. inc. enc.

Los parámetros de este grupo configuran la interfaz incremental de VLT® Encoder Input MCB 102. Ambas interfaces, tanto la incremental como la absoluta, están activas al mismo tiempo.

#### **AVISO!**

No utilice codificadores incrementales con motores PM. En control de lazo cerrado, piense en resolvers o encoders absolutos.

#### **AVISO!**

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 la hoja de datos del encoder. Seleccione [0] Ninguno solo si el sensor de realimentación es un encoder absoluto.		
Option:	Función:	
[0]	Ninguno	
[1] *	TTL (5 V, RS422)	
[2]	Sinusoidal 1Vpp	

17-11 Resolución (PPR)		
Range:	Función:	
1024*	[10 - 10000]	Introducir la resolución del codificador incremental; es decir, el número de pulsos o periodos por revolución.

#### 3.17.2 17-2\* Interfaz encod. abs.

Los parámetros de este grupo configuran la interfaz absoluta de VLT® Encoder Input MCB 102. Ambas interfaces, tanto la incremental como la absoluta, están activas al mismo tiempo.

17-20 Selección de protocolo		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

17-20 Selección de protocolo		
Option:	Función:	
[0] *	Ninguno	Seleccione [0] Ninguno solo si el sensor de realimentación es un codificador incremental.
[1]	HIPERFACE	Seleccione [1] HIPERFACE solo si el encoder es absoluto.
[2]	EnDat	
[4]	SSI	

17-21 Resolución (Pulsos/Rev.)		
Range:	Función:	
Size related*	[ 4 - 1073741824 ]	Seleccionar la resolución del encoder absoluto; es decir, el número de recuentos por revolución. El valor depende del ajuste de parámetro 17-20 Selección de protocolo.

17-22 Multiturn Revolutions		
Range:	Función:	
1*	[ 1 - 16777216 ]	Seleccione el número de revoluciones multivuelta. Seleccione el valor 1 para encoders de tipo monovuelta.

17-24 Longitud de datos SSI		
Range:	Función:	
13*	[ 1 - 32 ]	Ajustar el número de bits del telegrama SSI. Seleccionar 13 bits para encoders monovuelta y 25 bits para encoders multivuelta.

17-25 Velocidad del reloj		
Range:	Función:	
260 kHz*	[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		
Option:	Función:	
[0] *	Código Gray	
[1]	Código binario	Ajustar el formato de los datos SSI.

17-34 Veloc. baudios HIPERFACE		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Seleccione la velocidad en baudios del encoder conectado.

17-34 Veloc. baudios HIPERFACE		
Option:	Función:	
		Este parámetro solo es accesible cuando parámetro 17-20 Selección de protocolo está ajustado como [1] HIPERFACE.
[0]	600	
[1]	1.200	
[2]	2.400	
[3]	4.800	
[4] *	9.600	
[5]	19.200	
[6]	38.400	

### 3.17.3 17-5 \* Interfaz resolver

Este grupo de parámetros se utiliza para ajustar parámetros de VLT® Resolver Input MCB 103. Normalmente, la realimentación del resolver se utiliza como realimentación del motor desde motores de magnetización permanente con el parámetro 1-01 Principio control motor ajustado como [3] Lazo Cerrado Flux. Los parámetros de resolver no se pueden ajustar con el motor en marcha.

17-50 Polos		
Range:	Función:	
2*	[2 - 8 ]	Defina el número de polos del resolver. El valor se indica en la hoja de datos del resolver.

17-51 Tensión de entrada		
Range:	Función:	
7 V*	[2 - 8 V]	Ajustar la tensión de entrada al resolver. La tensión se representa como un valor RMS. El valor se indica en la hoja de datos del resolver.

17-52 Frecuencia de entrada:		
Range:	Función:	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	Ajustar la frecuencia de entrada al resolver. El valor se indica en la hoja de datos del resolver.

17-53 Proporción de transformación		
Range:	Función:	
0.5*	[0.1 - 1.1 ]	Ajustar la relación de transformación para el resolver. La relación de transformación es: $T_{relac.} = \frac{V_{Sal.}}{V_{Ent.}}$ El valor se indica en la hoja de datos del resolver.

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Option:	Función:	
		Configure la resolución y active la función de emulación del encoder (generación de señales de codificador desde la posición medida en un resolver). Utilice esta función para transferir la información de velocidad o posición de un convertidor de frecuencia a otro. Para desactivar la función, seleccione [0] Disabled.
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Interfaz de resolver		
Option:	Función:	
		Activar VLT® Resolver Input MCB 103 cuando se hayan seleccionado los parámetros del resolver. Para evitar daños en los resolvers, ajuste el parámetro 17-50 Polos y el parámetro 17-53 Proporción de transformación antes de activar este parámetro.
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

### 3.17.4 17-6 \* Ctrl. y aplicación

Este grupo de parámetros permite seleccionar funciones adicionales cuando VLT® Encoder Input MCB 102 o VLT® Resolver Input MCB 103 están instaladas en la ranura de opción 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		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Cambiar la dirección de rotación detectada del encoder sin necesidad de cambiar el cableado.
[0] *	Izqda. a dcha.	
[1]	Dcha. a izqda.	

**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.

La función de encoder en el *parámetro 17-61 Control de señal de realimentación* es una comprobación eléctrica del circuito de hardware del 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	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

### 3.17.5 17-7\* Position Scaling

Los parámetros de este grupo definen cómo el convertidor de frecuencia escala y maneja los valores de posición.

**17-70 Position Unit**

Seleccione la unidad física en la que se mostrarán los valores de posición en el LCP.

**Option:** **Función:**

[0] *	pu	Unidad de posición.
[1]	m	Metros.
[2]	mm	Milímetros.
[3]	inc	Incrementos.
[4]	°	Grados.
[5]	rad	Radianes.
[6]	%	Porcentaje.
[7]	qc	Recuento de cuadratura, que equivale a ¼ de un pulso de encoder cuando se utiliza señal de encoder de cuadratura.

**17-71 Position Unit Scale**

Matriz [2]

Introduzca el factor de escalado para los valores de posición. La función de escalado multiplica los valores de lectura de datos por 10<sup>x</sup>, siendo x el valor de este parámetro. Por ejemplo, si x = 2, el valor 5 se mostrará como 500.

Los elementos de la matriz son:

- El índice 0 es el factor de escalado para la lectura de datos y los ajustes de los valores de posición en los parámetros o en un fieldbus. El índice 1 contiene excepciones.
- El índice 1 es el factor de escalado para la lectura de datos del error de posición (*parámetro 16-08 Position Error*) y para el valor del *parámetro 3-08 On Target Window*.

**Range:** **Función:**

0*	[-3 - 3]	
----	----------	--

**17-72 Position Unit Numerator**

Este parámetro es el numerador en la ecuación que define la relación entre una revolución del motor y el movimiento físico de la máquina.

$$\text{Posición unidad} = \frac{\text{Par. } 17 - 72}{\text{Par. } 17 - 73} \times \text{Revoluciones del motor}$$

Ejemplo:

Piense en una aplicación de placa giratoria. El motor hace diez revoluciones por cada revolución de la placa. La unidad de posición es el grado. Para esta configuración, introduzca los siguientes valores:

- *Parámetro 17-72 Position Unit Numerator* = 360
- *Parámetro 17-73 Position Unit Denominator* = 10

Ajuste la unidad física para los valores de posición del *parámetro 17-70 Position Unit*.

**Range:** **Función:**

1024*	[-2000000000 - 2000000000]	
-------	----------------------------	--

**17-73 Position Unit Denominator**

Consulte el *parámetro 17-72 Position Unit Numerator*.

**Range:** **Función:**

1*	[-2000000000 - 2000000000]	
----	----------------------------	--

**17-74 Position Offset**

Introduzca el desplazamiento de posición del encoder absoluto. Utilice este parámetro para ajustar la posición cero del encoder sin moverlo físicamente.

Ajuste la unidad física para los valores de posición del *parámetro 17-70 Position Unit*.

**Range:** **Función:**

0*	[-2000000000 - 2000000000]	
----	----------------------------	--

17-75 Position Recovery at Power-up		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Seleccione la posición real tras el encendido cuando se utilicen codificadores incrementales o lazo abierto.
[0] *	No	La posición real será 0 después del encendido.
[1]	Sí	El convertidor de frecuencia almacena la posición real en el apagado y la utiliza como posición real al encenderse.

17-76 Position Axis Mode		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Seleccione el tipo de eje para el recuento de posición.
[0] *	Linear Axis	El movimiento se realiza en un intervalo de posición definido por el <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> y el <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[1]	Rotary Axis	Movimiento continuo en el que la posición cambia entre 0 y el <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> . Al superar la posición máxima, la lectura comienza desde 0.

### 3.17.6 17-8\* Position Homing

Parámetros para configurar la función de retorno al inicio. La función de retorno al inicio crea una referencia de posición en la máquina física.

17-80 Homing Function		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Seleccionar la función de retorno al inicio. La función de retorno al inicio crea una referencia de posición en la máquina física. La función de retorno al inicio seleccionada puede activarse mediante una entrada digital o un bit de fieldbus. El retorno al inicio no es necesario cuando se utilizan encoders absolutos. Todas las funciones de retorno al inicio excepto [2] <i>Home Sync Function</i> requieren una señal de arranque del retorno al inicio.

17-80 Homing Function		
Option:	Función:	
[0] *	No Homing	Sin función de retorno al inicio. La posición real es 0 después del encendido, con independencia de la posición de la máquina física.
[1]	Home Position	La posición real se ajusta con el valor del <i>parámetro 17-82 Home Position</i> , índice 0.
[2]	Home Sync Function	La posición de retorno al inicio se sincroniza con el sensor de retorno al inicio conforme al ajuste del <i>parámetro 17-81 Home Sync Function</i> .
[3]	Analog Input 53	Utilice como posición real el valor de la entrada analógica 53. El valor se escala conforme al <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> y el <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> .
[4]	Analog Input 54	Igual que [3] <i>Analog Input 53</i> , pero para la entrada analógica 54.
[9]	Direction with Sensor	Realizar una búsqueda del sensor de retorno al inicio en el sentido definido por la señal de avance / cambio de sentido en una entrada digital o un fieldbus, mediante los ajustes del <i>parámetro 17-83 Homing Speed</i> y el <i>parámetro 17-84 Homing Torque Limit</i> . Cuando el convertidor de frecuencia detecta la entrada del sensor de retorno al inicio (configurada en el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> ), ajusta la posición real con el valor del <i>parámetro 17-82 Home Position</i> , índice 0. El convertidor de frecuencia cambia a continuación al modo de posicionamiento con un objetivo definido en el <i>parámetro 17-82 Home Position</i> , índice 0 + índice 1. Si es necesario un cambio de sentido para ir a la posición de destino, ajuste el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> como [2] <i>Ambos sentidos</i> .
[10]	Forward with sensor	Realice una búsqueda del sensor de retorno al inicio en sentido de avance mediante los ajustes del <i>parámetro 17-83 Homing Speed</i> y el <i>parámetro 17-84 Homing Torque Limit</i> . Cuando el convertidor de frecuencia detecta la entrada del sensor de retorno al inicio (configurada en el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> ), ajusta la posición real con el valor del <i>parámetro 17-82 Home Position</i> , índice 0. El convertidor de frecuencia cambia a continuación al modo de posicionamiento con un objetivo definido en el <i>parámetro 17-82 Home Position</i> , índice 0 + índice 1. Si es necesario un cambio de sentido para ir a la posición de destino, ajuste el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> como [2] <i>Ambos sentidos</i> .
[11]	Reverse with sensor	Igual que [10] <i>Forward with sensor</i> , pero con la búsqueda en sentido contrario. Ajuste el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> como [1] <i>Dcha. a izqda.</i> o [2] <i>Ambos sentidos</i> .



17-80 Homing Function		
Option:	Función:	
[12]	Forward Torque Limit	<p>Cuando se seleccione esta opción, el convertidor de frecuencia hará lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamiento en sentido horario con la velocidad de retorno al inicio que se haya configurado (<i>parámetro 17-83 Homing Speed</i>).</li> <li>2. Cuando el par alcance el límite ajustado en el <i>parámetro 17-84 Homing Torque Limit</i> y la velocidad sea inferior al valor del <i>parámetro 3-05 On Reference Window</i>, la posición real se ajustará con el valor del <i>parámetro 17-82 Home Position</i>, índice 0.</li> <li>3. El convertidor de frecuencia se coloca según el objetivo definido en el <i>parámetro 17-82 Home Position</i>, índice 0 + índice 1.</li> </ol> <p>Solo disponible en lazo cerrado de flujo. Consulte también el <i>parámetro 17-85 Homing Timeout</i>.</p>
[13]	Reverse Torque Limit	<p>Igual que [12] <i>Forward Torque Limit</i> pero en sentido contrario. Ajuste el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> como [1] <i>Dcha. a izqda.</i> o [2] <i>Ambos sentidos</i>. Solo disponible en lazo cerrado de flujo.</p>

17-81 Home Sync Function		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Seleccione la activación de la función de sincronización de retorno al inicio. Solo se activa cuando se selecciona [2] <i>Home Sync Function</i> en el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i>. La función de sincronización de retorno al inicio ajusta la posición real al valor del <i>parámetro 17-82 Home Position</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice 0 si el acercamiento al sensor de retorno al inicio se produce en sentido de avance.</li> <li>• Índice 1 si el acercamiento al sensor de retorno al inicio se produce en sentido contrario.</li> </ul>
[0]	1st time after power *	Después del encendido, la primera detección del sensor de retorno al inicio activará la función.

17-81 Home Sync Function		
Option:	Función:	
[1]	1st t. aft.pow. forward	Después del encendido, la primera detección del sensor de retorno al inicio en sentido de avance activará la función.
[2]	1st t. aft.pow. reverse	Después del encendido, la primera detección del sensor de retorno al inicio en sentido contrario activará la función.
[3]	1st time after start	Después del encendido, la primera detección del sensor de retorno al inicio activará la función.
[4]	1st t. aft.str. forward	Después del arranque, la primera detección del sensor de retorno al inicio en sentido de avance activará la función.
[5]	1st t. aft.str. reverse	Después del arranque, la primera detección del sensor de retorno al inicio en sentido contrario activará la función.
[6]	Every time	Cada detección del sensor de retorno al inicio activará la función
[7]	Every time forward	Cada detección del sensor de retorno al inicio en sentido de avance activará la función.
[8]	Every time reverse	Cada detección del sensor de retorno al inicio con cambio de sentido activará la función.

17-82 Home Position	
Range:	Función:
0* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Matriz [2]</p> <p>Ajuste la posición de retorno al inicio en las unidades de posición definidas en el grupo de <i>parámetros 17-7* Position Scaling</i>. Este es un parámetro de matrices con dos elementos. Los índices de este parámetro tienen un significado diferente en las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el <i>parámetro 17-80 Homing Function</i> se ajusta a las opciones [10]-[13], el índice 0 de este parámetro define la posición inicial real y el índice 1 se utiliza como desplazamiento del retorno al inicio, que define donde parar.</li> <li>• Si el <i>Parámetro 17-80 Homing Function</i> se ajusta como [2] <i>Home Sync Function</i>, y el <i>Parámetro 17-81 Home Sync Function</i> se ajusta como [0] <i>1st time after power</i>, [3] <i>1st time after start</i> o [6]</li> </ul>

17-82 Home Position	
Range:	Función:
	<p>Every time, entonces los índices tendrán el siguiente significado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El índice 0 es la posición de retorno al inicio cuando el acercamiento al sensor de retorno al inicio se produce en sentido de avance.</li> <li>- El índice 1 es la posición de retorno al inicio cuando el acercamiento al sensor de retorno al inicio se produce con cambio de sentido.</li> </ul>

17-83 Homing Speed	
Range:	Función:
150 RPM*	[0 - 1500 RPM]
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca la velocidad de las funciones de retorno al inicio (<i>parámetro 17-80 Homing Function</i>, opciones [10]-[13]).</p>

17-84 Homing Torque Limit	
Range:	Función:
160 %*	[0 - 500 %]
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el límite de par para las funciones de retorno al inicio (<i>parámetro 17-80 Homing Function</i>, opciones [10]-[13]).</p>

17-85 Homing Timeout	
Range:	Función:
60 s*	[0.1 - 6000.0 s]
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Introduzca el tiempo límite para las funciones de retorno al inicio (<i>parámetro 17-80 Homing Function</i>, opciones [10]-[13]). Si el convertidor de frecuencia no detecta el sensor de retorno al inicio o no alcanza el límite de par dentro del tiempo límite, abortará el proceso de retorno al inicio y se desconectará.</p>

### 3.17.7 17-9\* Position Configuration

17-90 Absolute Position Mode		
Option:	Función:	
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Seleccione el comportamiento al ejecutar órdenes consecutivas de posicionamiento absoluto.</p>	
[0] *	Standard	Cuando el convertidor de frecuencia recibe una nueva orden de posicionamiento absoluto mientras la anterior orden de posicionamiento sigue en curso, ejecuta inmediatamente la nueva orden de posicionamiento sin completar el posicionamiento anterior.
[1]	Buffered	Cuando el convertidor de frecuencia recibe una nueva orden de posicionamiento absoluto mientras la anterior orden de posicionamiento sigue en curso, completa primero la orden previa y, a continuación, ejecuta la nueva orden de posicionamiento. No puede almacenarse más de una orden de posicionamiento a la vez.

17-91 Relative Position Mode		
Option:	Función:	
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Seleccione qué referencia debe usarse para las órdenes de posicionamiento relativo.</p>	
[0] *	Target Position	El convertidor de frecuencia utiliza la última posición de destino como referencia para la nueva orden de posicionamiento. El convertidor de frecuencia ejecuta inmediatamente la nueva orden de posicionamiento sin completar el posicionamiento anterior. El nuevo destino se calcula con la siguiente fórmula: Nuevo destino = destino anterior + referencia de posición.
[1]	Buffered Target Pos.	El convertidor de frecuencia utiliza la última posición de destino como referencia para la nueva orden de posicionamiento. El convertidor de frecuencia ejecuta la nueva orden de posicionamiento una vez que completa la orden anterior. No puede almacenarse más de una orden de posicionamiento a la vez.
[2]	Commanded Position	El convertidor de frecuencia utiliza la posición ordenada como referencia para la nueva orden de posicionamiento. El

17-91 Relative Position Mode		
Option:	Función:	
		convertidor de frecuencia ejecuta inmediatamente la nueva orden de posicionamiento sin completar el posicionamiento anterior. El nuevo destino se calcula con la siguiente fórmula: Nuevo destino = posición ordenada + referencia de posición.
[3]	Actual Position	El convertidor de frecuencia utiliza la posición real como referencia para la nueva orden de posicionamiento. El convertidor de frecuencia ejecuta inmediatamente la nueva orden de posicionamiento sin completar el posicionamiento anterior. El nuevo destino se calcula con la siguiente fórmula: Nuevo destino = posición real + referencia de posición.

17-92 Position Control Selection		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Este parámetro permite seleccionar el modo de control de posición sin utilizar una señal de entrada digital o un bit de fieldbus.
[0]	No operation	Utilice una señal de entrada digital o un bit de fieldbus para activar el modo de referencia activa y el modo de posición relativa.
[1]	Relativ Position	Esta opción selecciona de forma permanente el modo de posición relativa. Todas las órdenes de posicionamiento se consideran como relativas. La inversión de la opción [113] <i>Enable Reference</i> en una entrada digital o el bit de fieldbus de activación de referencia activan el posicionamiento relativo.
[2]	Enable Reference	Esta opción selecciona de forma permanente el modo de activación de referencia. Toda referencia de posición nueva activa una orden de posicionamiento absoluto que tiene como destino la referencia de posición seleccionada. Esta opción no puede utilizarse con posicionamiento relativo.

17-93 Master Offset Selection		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.  Seleccionar el comportamiento del desplazamiento del maestro en el modo de sincronización.
[0]	Absolute Enabled	El convertidor de frecuencia añade el desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) a la posición en el arranque de la sincronización. La orden de desplazamiento se ejecuta en cada nuevo arranque de sincronización.
[1]	Absolute	El convertidor de frecuencia añade el desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) a la posición en el arranque de la sincronización. La orden de desplazamiento se ejecuta con cada señal de activación de desplazamiento de maestro.
[2]	Relative	El convertidor de frecuencia añade el desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) a la posición de sincronización real con cada señal de activación de desplazamiento de maestro.
[3]	Selection	El desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) será relativo o absoluto en función de la señal de posición relativa de una entrada digital o del bit de fieldbus.
[4]	Relative Home Sensor	El desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) es relativo a la señal del sensor de posición de inicio. La orden de desplazamiento se ejecuta con la siguiente señal del sensor de posición de inicio cuando está activada la señal de activación de desplazamiento de maestro.
[5]	Relative Touch Sensor	El desplazamiento del maestro ( <i>parámetro 3-26 Master Offset</i> ) es relativo a la señal del sensor táctil. La orden de desplazamiento se ejecuta con la siguiente señal del sensor táctil cuando está activada la señal de activación de desplazamiento de maestro.

3

17-94 Rotary Absolute Direction		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.</p> <p>Seleccionar el sentido de giro para el modo de posición absoluta cuando el parámetro 17-76 <i>Position Axis Mode</i> se ajuste como [1] <i>Rotary Axis</i>. Para utilizar este parámetro, ajuste el parámetro 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> como [2] <i>Ambos sentidos</i>.</p>
[0] *	Shortest	El convertidor de frecuencia selecciona la dirección de rotación que proporciona el camino más corto a la posición de destino.
[1]	Forward	Ir a la posición de destino en el sentido de avance.
[2]	Reverse	Ir a la posición de destino en sentido inverso.
[3]	Direction	La señal de avance / cambio de sentido de una entrada digital o fieldbus determina la dirección de rotación.

### 3.18 Parámetros: 18-\*\* Lecturas de datos 2

18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]		
Range:	Función:	
0* [-20 - 20 ]	Ver la corriente real medida en la entrada X48/2.	

18-37 Entr. temp. X48/4		
Range:	Función:	
0* [-500 - 500 ]	Ver la temperatura real medida en la entrada X48/4. La unidad de temperatura se basa en la selección de <i>parámetro 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit.</i>	

18-38 Entr. temp. X48/7		
Range:	Función:	
0* [-500 - 500 ]	Ver la temperatura real medida en la entrada X48/7. La unidad de temperatura se basa en la selección de <i>parámetro 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit.</i>	

18-39 Entr. temp. X48/10		
Range:	Función:	
0* [-500 - 500 ]	Visualizar la temperatura real medida en la entrada X48/10. La unidad de temperatura se basa en la selección de <i>parámetro 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit.</i>	

#### 3.18.1 18-4\* Lect. datos PGIO

Parámetros para configurar la lectura de datos de VLT® Programmable I/O MCB 115.

18-43 Salida analógica X49/7		
Muestra el valor real en la salida del terminal X49/7, en V o mA. El valor refleja la selección realizada en el <i>parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica.</i>		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]		

18-44 Salida analógica X49/9		
Muestra el valor real en la salida del terminal X49/9, en V o mA. El valor refleja la selección realizada en el <i>parámetro 36-50 Terminal X49/9 Salida analógica.</i>		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]		

18-45 Salida analógica X49/11		
Muestra el valor real en la salida del terminal X49/11, en V o mA. El valor refleja la selección realizada en el <i>parámetro 36-60 Terminal X49/11 Salida analógica.</i>		
Range:	Función:	
0* [0 - 30 ]		

#### 3.18.2 18-5\* Active Alarms/Warnings

Los parámetros de este grupo muestran los números de las alarmas o advertencias activas actualmente.

18-55 Active Alarm Numbers		
Este parámetro contiene una matriz de hasta 20 alarmas que están activas actualmente. El valor 0 significa sin alarma.		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]		

18-56 Active Warning Numbers		
Este parámetro contiene una matriz de hasta 20 advertencias que están activas actualmente. El valor 0 significa sin advertencias.		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]		

18-60 Digital Input 2		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535 ]	Muestra los estados de señal de las entradas digitales activas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Sin señal.</li> <li>• 1 = Señal conectada.</li> </ul>	

18-70 Mains Voltage		
Range:	Función:	
0 V* [0 - 1000 V]	Muestra la tensión de alimentación de línea a línea.	

18-71 Mains Frequency		
Range:	Función:	
0 Hz* [-100 - 100 Hz]	Muestra la frecuencia de alimentación.	

18-72 Mains Imbalance		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 100 %]	Muestra el desequilibrio máximo de las tres mediciones de alimentación de línea a línea.	

18-75 Rectifier DC Volt.		
Range:	Función:	
0 V* [0 - 10000 V]	Muestra la tensión de CC medida en el módulo rectificador.	

18-90 Error PID proceso		
Range:	Función:	
0 %* [-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de error actual usado por el controlador del PID de proceso.	

**3**

18-91 Salida PID de proceso		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida bruto actual del controlador del PID de proceso.

18-92 Salida grapada PID de proc.		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites de la brida.

18-93 Salida con ganancia escal. PID de proc.		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites de la brida y haber escalado la ganancia del valor resultante.

### 3.19 Parámetros: 19-\*\* Application Parameters

Los parámetros de este grupo están disponibles cuando VLT® Motion Control Option MCO 305 está instalada en el convertidor de frecuencia. Para obtener información sobre esta opción, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.20 Parámetros: 30-\*\* Características especiales

#### 3.20.1 30-0\* Vaivén

La función de vaivén se utiliza principalmente para aplicaciones de bobinado de hilo sintético. La opción de vaivén se instala en el convertidor de frecuencia que controla el convertidor longitudinal. El hilo se desplaza 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. Adecuada para aplicaciones de hilo elástico, esta opción permite una relación de vaivén aleatoria.

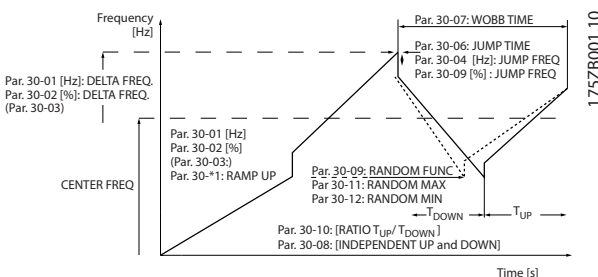


Ilustración 3.65 Función de vaivén

30-00 Modo vaivén	
Option:	Función:
	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>El modo de lazo abierto de velocidad estándar del parámetro 1-00 Modo Configuración se amplía con una función de vaivén. En este parámetro, puede seleccionarse qué método utilizará para su uso en el dispositivo de vaivén. Ajuste los parámetros como valores absolutos (frecuencias directas) o como valores relativos (porcentaje de otro parámetro). El tiempo de ciclo de vaivén puede ajustarse</p>

30-00 Modo vaivén	
Option:	Función:
	como un valor absoluto o como tiempos independientes de aceleración/deceleración. Al usar un tiempo de ciclo absoluto, los tiempos de aceleración y deceleración se configuran a través de la relación de vaivén.
[0]	Frec. abs, tiempo abs.
[1]	Frec. abs., t.acel./dec.
[2]	Frec. rel., tiempo abs.
[3]	Frec. rel., t. acel./dec.

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 parámetro 30-01 Frecuencia Vaivén [Hz] contiene tanto la frecuencia de triángulo positiva como la negativa. Por lo tanto, el ajuste del parámetro 30-01 Frecuencia Vaivén [Hz] no debe ser superior al ajuste de la frecuencia central. El tiempo de aceleración inicial desde la posición de parada hasta que está en funcionamiento la secuencia de vaivén se determina en el capítulo 3.4.2 3-1* Referencias.

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 parámetro 30-01 Frecuencia Vaivén [Hz].

30-03 Recurso escalado frec. vaivén	
Option:	Función:
	Seleccione la entrada del convertidor de frecuencia 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 para el FC 302.
[4]	Entr. frec. 33
[7]	Entr. analóg. X30/11

30-03 Recurso escalado frec. vaivén		
Option:	Función:	
[8]	Entr. analóg. X30/12	
[15]	Entrada analógica 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 de la frecuencia de salida en los límites 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, una desconexión o una advertencia de sobretensión o desconexión. Este parámetro solo 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 parámetro 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 solo se puede cambiar cuando el motor está parado. 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	

### 3.20.2 Frecuencia central

Utilice el grupo de parámetros 3-1\* Referencias para ajustar la frecuencia central.

30-10 Relación vaivén		
Range:	Función:	
1* [0.1 - 10 ]	Si se selecciona la relación 0,1: $t_{\text{decel}}$ es 10 veces superior a $t_{\text{acel.}}$ Si se selecciona la relación 10: $t_{\text{acel.}}$ es 10 veces superior a $t_{\text{decel.}}$	

30-11 Rel. vaivén aleatoria máx.		
Range:	Función:	
10* [ par. 17-53 - 10 ]	Introducir la relación de vaivén máxima 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 diferencial de vaivén real tras aplicar el escalado.	

### 3.20.3 30-2\* Ajuste arranq. av.

30-20 Tiempo par arranque alto		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 60 s]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.  Tiempo de par de arranque alto para motor PM en principio de control de flujo sin realimentación.	

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 200.0 %]	<b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.  Intensidad de par de arranque alto para motor PM en VVC+ y modo de flujo sin realimentación.	



30-22 Protecc. rotor bloqueado		
Option: Función:		
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible para el FC 302.</p> <p>Disponible solo para motores PM, en modo de control de flujo sin realimentación y en modo de lazo abierto VVC<sup>+</sup>.</p>
[0]	No	
[1]	Sí	Protege el motor de la situación de bloqueo del rotor. El algoritmo de control detecta una posible situación de bloqueo del rotor y desconecta el convertidor de frecuencia para proteger el motor.

30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 1 s]	Periodo de tiempo para detectar la situación de bloqueo del rotor. Un valor de parámetro bajo produce una detección más rápida.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
Range:		Función:
25 %*	[0 - 100 %]	

30-25 Light Load Delay [s]		
Utilice este parámetro cuando esté activa la detección de carga ligera. Introduzca el retardo necesario para que el convertidor de frecuencia active la detección de carga ligera cuando la velocidad del motor alcanza la referencia indicada en el <i>parámetro 30-27 Light Load Speed [%]</i> .		
Range:		Función:
0.000 s*	[0.000 - 10.000 s]	

30-26 Light Load Current [%]		
Utilice este parámetro cuando esté activa la detección de carga ligera. Introduzca la intensidad de referencia, que se utiliza para determinar si está obstruido el movimiento del ascensor y se debe cambiar el sentido. El valor es un porcentaje de la corriente nominal del motor indicada en el <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i> .		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	

30-27 Light Load Speed [%]		
Utilice este parámetro cuando esté activa la detección de carga ligera. Introduzca la velocidad de referencia durante la detección de carga ligera. El valor es un porcentaje de la velocidad nominal del motor indicada en el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> . En motores asíncronos estándar, se utiliza la velocidad síncrona en lugar del <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> debido al deslizamiento.		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.20.4 30-5\* Unit Configuration

Los parámetros de este grupo permiten configurar el funcionamiento de las unidades internas que se comunican con el convertidor de frecuencia. Los ajustes afectan al comportamiento de los componentes de hardware en el interior del convertidor de frecuencia.

30-50 Heat Sink Fan Mode		
Option:		Función:
[0]	Simple Profile	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo está disponible en el FC 302.</p> <p>Seleccione cómo responderá el ventilador del disipador a las condiciones de funcionamiento. Utilice el <i>parámetro 14-52 Control del ventilador</i> para controlar la velocidad mínima del ventilador. El perfil simple es un control de ventilador pasivo basado en el estado real de temperatura del convertidor de frecuencia. Esta opción representa el modo de funcionamiento clásico de los ventiladores.</p>

### 3.20.5 30-8\* Compatibilidad (I)

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 la hoja de datos del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando una AMA.

30-81 Resistencia freno (ohmios)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 65535.00 Ohm]	Ajuste el valor de la resistencia de frenado en $\Omega$ . Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de frenado en <i>parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno</i> . Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.

30-83 Ganancia proporc. PID veloc.		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 1 ]	Introduzca 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:
Size related*	[ 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.

### 3.21 Parámetros: 32-\*\* Aj. MCO básicos

Los parámetros de este grupo están disponibles cuando VLT® Motion Control Option MCO 305 está instalada en el convertidor de frecuencia. Para obtener información sobre esta opción, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.22 Parámetros: 33-\*\* Ajustes MCO avanz.

Los parámetros de este grupo están disponibles cuando VLT® Motion Control Option MCO 305 está instalada en el convertidor de frecuencia. Para obtener información sobre esta opción, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.23 Parámetros: 34-\*\* Lectura datos MCO

Los parámetros de este grupo están disponibles cuando VLT® Motion Control Option MCO 305 está instalada en el convertidor de frecuencia. Para obtener información sobre esta opción, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® Motion Control Option MCO 305*.

### 3.24 Parámetros: 35-\*\* Op. entr. sensor

Parámetros para configurar las funciones de la entrada de VLT® Sensor Input MCB 114.

#### 3.24.1 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	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.24.2 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 del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/4. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo 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. Ajuste los límites de temperatura en el *parámetro 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit* y el *parámetro 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit*.

**Option:** **Función:**

[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

**35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit**

**Range:** **Función:**

Size related*	[-50 - par. 35-17 ]	Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/4.
---------------	---------------------	---

**35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit**

**Range:** **Función:**

Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/4.
---------------	----------------------	---

**3.24.3 35-2\* Entr. temp. X48/7 (MCB 114)**
**35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant**

**Range:** **Función:**

0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/7. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo 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. Ajuste los límites de temperatura en el *parámetro 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit* y el *parámetro 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 ]	Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/7.
---------------	---------------------	---

**35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit**

**Range:** **Función:**

Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/7.
---------------	----------------------	---

**3.24.4 35-3\* Entr. temp. X48/10 (MCB 114)**
**35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant**

**Range:** **Función:**

0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/10. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo 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. Ajuste los límites de temperatura en el *parámetro 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ parámetro 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 ]	Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/10.
---------------	---------------------	--

**35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit**

**Range:** **Función:**

Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/10.
---------------	----------------------	--

## 3.24.5 35-4\* Entrada analógica X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
Range:		Función:
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor de referencia alto (definido en <i>parámetro 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> ). El valor debe ajustarse a más de 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i> .

35-43 Term. X48/2 High Current		
Range:		Función:
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor de referencia alto (definido en <i>parámetro 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i> ).

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Función:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en r/min, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en el <i>parámetro 35-42 Term. X48/2 Low Current</i> .

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Función:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en r/min, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en el <i>parámetro 35-43 Term. X48/2 High Current</i> .

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/2. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

### 3.25 Parámetros: 36-\*\* Op. E/S program.

Parámetros para configurar VLT® Programmable I/O MCB 115.

Los parámetros de este grupo estarán activos solo cuando se haya instalado VLT® Programmable I/O MCB 115.

#### 3.25.1 36-0\* Modo E/S

VLT® Programmable I/O MCB 115 cuenta con tres entradas analógicas y tres salidas analógicas configurables. Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de las salidas analógicas.

Los terminales pueden programarse para suministrar tensión, intensidad o salida digital.

36-03 Modo Terminal X49/7		
Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/7.		
Option:	Función:	
[0] *	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	
[3]	Intensidad 4-20 mA	

36-04 Modo Terminal X49/9		
Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/9.		
Option:	Función:	
[0] *	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	
[3]	Intensidad 4-20 mA	

36-05 Modo Terminal X49/11		
Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/11.		
Option:	Función:	
[0] *	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	
[3]	Intensidad 4-20 mA	

#### 3.25.2 36-4\* Salida X49/7

VLT® Programmable I/O MCB 115 cuenta con tres entradas analógicas y tres salidas analógicas configurables. Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de las salidas analógicas.

Seleccione las funciones del terminal X49/7.

36-40 Terminal X49/7 Salida analógica		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[100]	Frecuencia de salida	
[101]	Referencia	
[102]	Realimentación	

36-40 Terminal X49/7 Salida analógica		
Option:	Función:	
[103]	Intensidad motor	
[104]	Par relat. al límite	
[105]	Par rel. a nominal	
[106]	Potencia	
[107]	Velocidad	
[108]	Par	
[109]	Frec. máx. de salida	
[139]	Contr. bus 0-20 mA	
[141]	C.bus 0-20mA t. lím.	

36-42 Terminal X49/7 escala mín.		
Haga que la salida mínima del terminal X49/7 coincida con un valor requerido. Dicho valor requerido se define como porcentaje del valor seleccionado en el <i>parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica</i> . Para obtener más información sobre el funcionamiento de este parámetro, consulte el <i>parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx.</i>		
El siguiente ejemplo describe cómo utiliza este parámetro el convertidor de frecuencia.		
<b>Ejemplo</b>		
<i>Parámetro 36-03 Modo Terminal X49/7=[0] Tensión 0-10 V</i>		
<i>Parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica=[100] Frecuencia de salida</i>		
<i>Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.=200 Hz</i>		
Requisito de la aplicación: Si la frecuencia de salida es inferior a 20 Hz, la salida del terminal X49/7 debe ser 0 V. Para cumplir el requisito del ejemplo, introduzca 10 % en el <i>parámetro 36-42 Terminal X49/7 escala mín.</i>		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-43 Terminal X49/7 escala máx.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-44 Terminal X49/7 control de bus		
Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/7 si el terminal está controlado por un fieldbus.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-45 Term. X49/7 Tiempo lím. sal. pred.		
El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.25.3 36-5\* Salida X49/9

VLT® Programmable I/O MCB 115 cuenta con tres entradas analógicas y tres salidas analógicas configurables. Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de las salidas analógicas.

36-50 Terminal X49/9 Salida analógica		
Seleccione las funciones del terminal X49/9.		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[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	
[139]	Contr. bus 0-20 mA	
[141]	C.bus 0-20mA t. lím.	

36-52 Terminal X49/9 escala mín.		
Haga que la salida mínima del terminal X49/9 coincida con un valor requerido. Para obtener más información, consulte el <i>parámetro 36-42 Terminal X49/7 escala mín.</i>		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-53 Terminal X49/9 escala máx.		
Escale la salida máxima del terminal X49/9. Para obtener más información, consulte el <i>parámetro 36-43 Terminal X49/7 escala máx.</i>		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-54 Terminal X49/9 control de bus		
Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/9 si el terminal está controlado por un fieldbus.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-55 Term. X49/9 Tiempo lím. sal. pred.		
El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.25.4 36-6\* Salida X49/11

VLT® Programmable I/O MCB 115 cuenta con tres entradas analógicas y tres salidas analógicas configurables. Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de las salidas analógicas.

36-60 Terminal X49/11 Salida analógica		
Seleccione las funciones del terminal X49/11.		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[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	
[139]	Contr. bus 0-20 mA	
[141]	C.bus 0-20mA t. lím.	

36-62 Terminal X49/11 escala mín.		
Haga que la salida mínima del terminal X49/11 coincida con un valor requerido. Para obtener más información, consulte el <i>parámetro 36-42 Terminal X49/7 escala mín.</i>		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-63 Terminal X49/11 escala máx.		
Escale la salida máxima del terminal X49/11. Para obtener más información, consulte el <i>parámetro 36-43 Terminal X49/7 escala máx.</i>		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-64 Terminal X49/11 control de bus		
Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/11 si el terminal está controlado por un fieldbus.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-65 Term. X49/11 Tiempo lím. sal. pred.		
El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26 Parámetros: 42-\*\* Safety Functions

Los parámetros del grupo 42 están disponibles cuando hay una opción de seguridad instalada en el convertidor de frecuencia. Para información sobre los parámetros relacionados con la seguridad, consulte el manual de funcionamiento de las opciones de seguridad:

- *Manual de funcionamiento de la opción de seguridad MCB 150/151.*
- *Manual de funcionamiento de la opción de seguridad MCB 152.*

### 3.27 Parámetros: 43-\*\* Unit Readouts

Los parámetros de este grupo proporcionan lecturas de datos para controlar el funcionamiento de los convertidores de frecuencia en alojamientos de tamaño D-F.

#### 3.27.1 43-0\* Component Status

Este grupo de parámetros contiene información de solo lectura sobre componentes de hardware de la sección de potencia. Todos los parámetros del grupo son matrices:

- [0]: Tarjeta de potencia 1 (la tarjeta de potencia maestra de un convertidor de frecuencia paralelo o la única tarjeta de potencia de un convertidor de frecuencia con una única sección de inversor).
- [1]: Tarjeta de potencia 2 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [2]: Tarjeta de potencia 3 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [3]: Tarjeta de potencia 4 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [4]: Tarjeta de potencia 5 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [5]: Tarjeta de potencia 6 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [6]: Tarjeta de potencia 7 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [7]: Tarjeta de potencia 8 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [8]: Tarjeta de carga de arranque (opcional).
- [9]: Tarjeta de potencia de ventilador 1 (opcional).
- [10]: Tarjeta de potencia de ventilador 2 (opcional).

43-00 Component Temp.		
Range:	Función:	
0 °C *	[-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la temperatura de un componente del sistema. Los elementos de la matriz hacen referencia a las mediciones del sensor de temperatura de la PCB local. El <i>Parámetro 16-31 System Temp.</i> utiliza todos los elementos de esta matriz para calcular la temperatura del sistema.</p>

43-01 Auxiliary Temp.		
Range:	Función:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la temperatura de un componente auxiliar. Los elementos de la matriz hacen referencia a las mediciones de temperatura de los sensores de temperatura NTC conectados a los componentes de hardware del convertidor de frecuencia. Consulte el manual de funcionamiento para obtener especificaciones de la ubicación del sensor de temperatura.</p>

#### 3.27.2 43-1\* Power Card Status

Este grupo de parámetros contiene información de solo lectura sobre el estado de la tarjeta de potencia. Todos los parámetros del grupo son matrices:

- [0]: Tarjeta de potencia 1 (la tarjeta de potencia maestra de un convertidor de frecuencia paralelo o la única tarjeta de potencia de un convertidor de frecuencia con una única sección de inversor).
- [1]: Tarjeta de potencia 2 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [2]: Tarjeta de potencia 3 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [3]: Tarjeta de potencia 4 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [4]: Tarjeta de potencia 5 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [5]: Tarjeta de potencia 6 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).



- [6]: Tarjeta de potencia 7 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [7]: Tarjeta de potencia 8 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).

43-10 HS Temp. ph.U	
Range:	Función:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase U. Esta medición no estará disponible en todos los tamaños de alojamiento. El <i>Parámetro 16-34 Temp. disipador</i> utiliza el valor de este parámetro.</p>

43-11 HS Temp. ph.V	
Range:	Función:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase V. Esta medición no estará disponible en todos los tamaños de alojamiento. El <i>Parámetro 16-34 Temp. disipador</i> utiliza el valor de este parámetro.</p>

43-12 HS Temp. ph.W	
Range:	Función:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase W. Esta medición no estará disponible en todos los tamaños de alojamiento. El <i>Parámetro 16-34 Temp. disipador</i> utiliza el valor de este parámetro.</p>

43-13 PC Fan A Speed	
Range:	Función:
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la velocidad medida del ventilador A en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de</p>

43-13 PC Fan A Speed	
Range:	Función:
	<p>potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de frecuencia conforme a lo indicado en el <i>manual de funcionamiento</i>. Una ubicación habitual del ventilador A es el canal posterior (el ventilador externo). El valor de este parámetro es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.</li> <li>• Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.</li> </ul>

43-14 PC Fan B Speed	
Range:	Función:
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la velocidad medida del ventilador B en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de frecuencia conforme a lo indicado en el <i>manual de funcionamiento</i>. Una ubicación habitual del ventilador B es la puerta del alojamiento (el ventilador interno). El valor de este parámetro es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.</li> <li>• Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.</li> </ul>

43-15 PC Fan C Speed	
Range:	Función:
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>AVISO!</b> Este parámetro solo es válido para FC 302.</p> <p>Muestra la velocidad medida del ventilador C en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de frecuencia conforme a lo indicado en el <i>manual de funcionamiento</i>. Una ubicación habitual del ventilador C es dentro del alojamiento (el ventilador mezclador).</p>

43-15 PC Fan C Speed		
Range:	Función:	
		El valor de este parámetro es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.</li> <li>• Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.</li> </ul>

43-20 FPC Fan A Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador A de la tarjeta de potencia.

43-21 FPC Fan B Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador B de la tarjeta de potencia.

43-22 FPC Fan C Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador C de la tarjeta de potencia.

43-23 FPC Fan D Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador D de la tarjeta de potencia.

43-24 FPC Fan E Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador E de la tarjeta de potencia.

43-25 FPC Fan F Speed		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Muestra la velocidad del ventilador F de la tarjeta de potencia.

## 4 Controlador de movimiento integrado

### 4.1 Introducción

#### **AVISO!**

El control de movimiento integrado (IMC) solo estará disponible con la versión 48.XX del software especial para IMC. Para encargar el convertidor de frecuencia con el software IMC, utilice el código descriptivo con la versión S067 del software. El software IMC elimina las siguientes funciones del convertidor de frecuencia:

- Compatibilidad con motores SynRM y PM en VVC<sup>+</sup>.
- Función de vaivén.
- Función de bobinadora superficial.
- PID de proceso ampliado.
- Compatibilidad con la opción de control de movimiento VLT<sup>®</sup> Motion Control Option MCO 305.

El controlador de movimiento integrado (IMC) permite el control de la posición. El control de la posición está disponible cuando se selecciona [0] *U/f*, [2] *Flux sensorless* o [3] *Lazo Cerrado Flux* en el *parámetro 1-01 Principio control motor*.

Para activar la función de IMC, seleccione [9] *Positioning* o [10] *Synchronization* en el *parámetro 1-00 Modo Configuración*. El IMC activa las siguientes funciones:

- Posicionamiento: absoluta, relativa y sonda de contacto.
- Retorno al inicio.
- Sincronización de la posición.

El control de la posición en los modos de posicionamiento y de sincronización puede ser con realimentación o sensorless. En el principio de control sensorless, el ángulo motor calculado por el controlador del motor se utiliza como realimentación. En el principio de control de lazo cerrado, el VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 302 admite encoders de 24 V de forma predeterminada. Con opciones adicionales, el convertidor de frecuencia admite los encoders absolutos, resolvers y codificadores incrementales más comunes.

El controlador de posición puede manejar sistemas tanto lineales como giratorios. El controlador puede escalar posiciones a cualquier unidad física relevante, como mm o grados.

## 4.2 Posicionamiento, retorno al inicio, sincronización

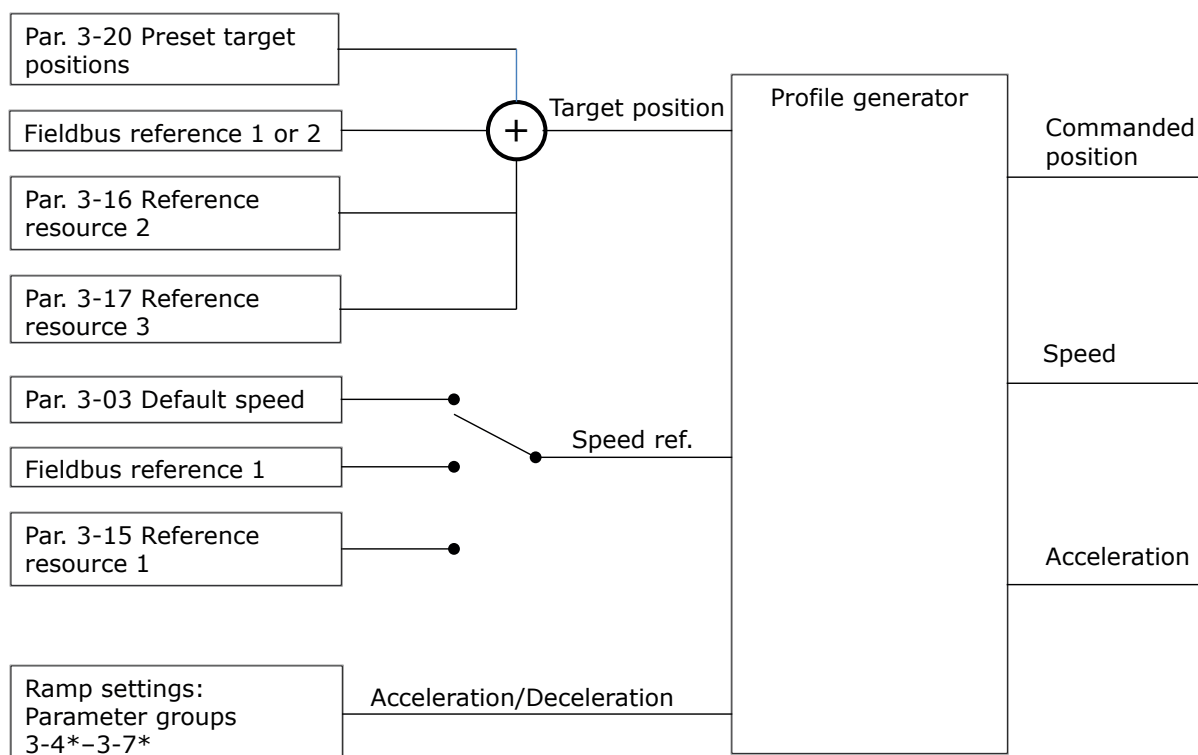
### 4.2.1 Colocación

El convertidor de frecuencia admite tanto un posicionamiento relativo como un posicionamiento absoluto. Una orden de posicionamiento requiere tres entradas:

- Posición de destino.
- Velocidad de referencia.
- Tiempos de rampa.

4

Estas tres entradas pueden proceder de varias fuentes:



130BE774.10

Ilustración 4.1 Referencias de posicionamiento

En cada ciclo de control (1 ms), el generador de perfiles calcula la posición, la velocidad y la aceleración requeridas para realizar el movimiento especificado. Las salidas del generador de perfiles se utilizan en entradas para el controlador de posición y velocidad, como se describe en el capítulo 4.3.1 Lazos de control.

### 4.2.2 Retorno al inicio

Se requiere el retorno al inicio para crear una referencia a la posición física de la máquina en el principio de control de lazo cerrado con un codificador incremental o en el principio de control sensorless. La función IMC admite varias funciones de retorno al inicio con o sin sensor de retorno al inicio. Seleccione la función de retorno al inicio en el parámetro 17-80 *Homing Function*. Tras seleccionar una función de retorno al inicio, complete el retorno al inicio antes de ejecutar el posicionamiento absoluto.

### 4.2.3 Sincronización

En el modo de sincronización, el convertidor de frecuencia sigue la posición de una señal maestra. La señal maestra y el desplazamiento entre el maestro y el auxiliar se manejan como se indica en el *Ilustración 4.2*.

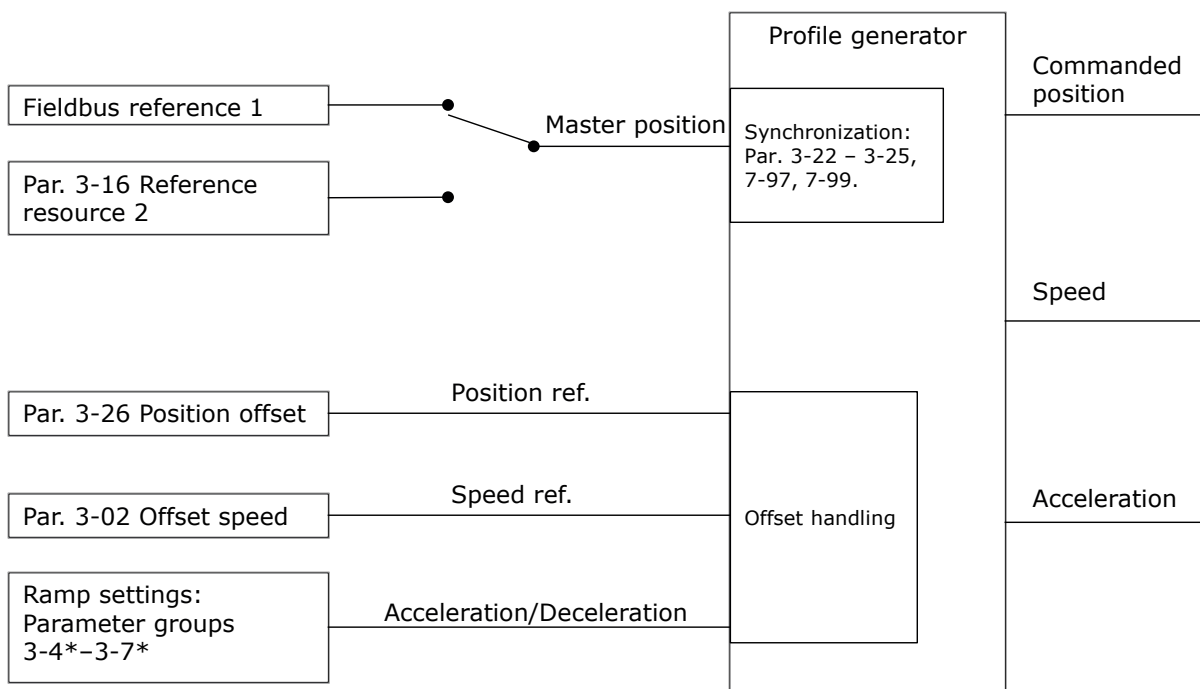


Ilustración 4.2 Referencias de sincronización

En cada ciclo de control (1 ms), el generador de perfiles calcula la posición, la velocidad y la aceleración requeridas para realizar el movimiento especificado. Las salidas del generador de perfiles se utilizan en entradas para el controlador de posición y velocidad, como se describe en el capítulo 4.3.1 *Lazos de control*.

### 4.3 Control

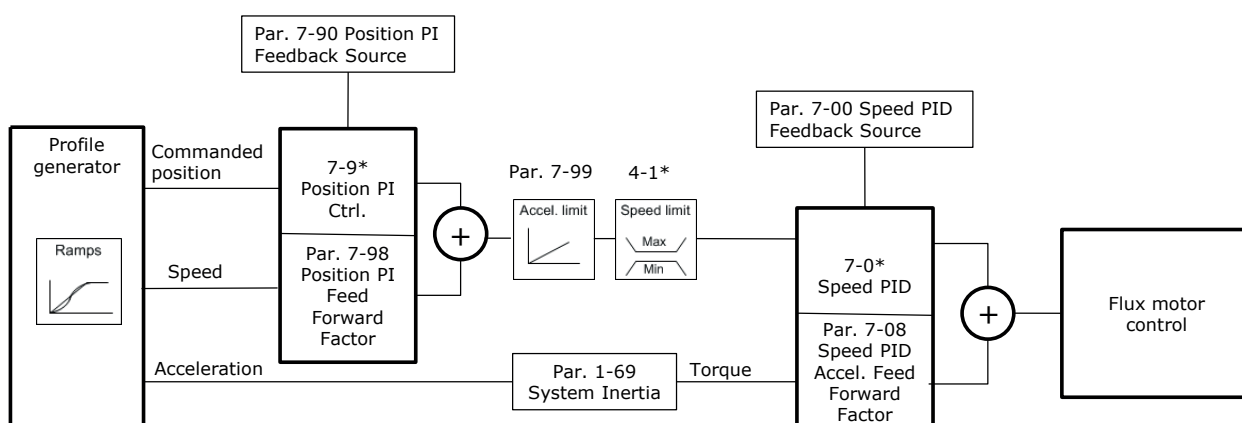
#### 4.3.1 Lazos de control

En el modo de posicionamiento y sincronización, dos lazos de control adicionales controlan el motor además del controlador del motor que ejecuta el principio de control de flujo, sensorless o con realimentación del motor. El controlador PI de posición es el lazo exterior que proporciona el valor de consigna para la velocidad PID, que a su vez proporciona la referencia para el controlador del motor. Para un lazo cerrado, la fuente de realimentación puede seleccionarse individualmente para cada uno de los tres controladores.

Para el principio de control sensorless, seleccione [0] *Realim mot par 1-02* en los siguientes parámetros:

- PID de velocidad: *Parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc..*
- PI de posición: *Parámetro 7-90 Position PI Feedback Source.*

Con este ajuste, ambos controladores utilizarán el ángulo motor calculado por el controlador del motor. La *Ilustración 4.3* muestra la estructura de control y los parámetros que afectan al comportamiento de control:



130BE776.10

Ilustración 4.3 Modo de sincronización y posicionamiento

### 4.3.2 Señales de estado y de control

Las señales de estado y de control IMC están disponibles como bits de I/O digital y bits de fieldbus. La *Tabla 4.1* muestra las opciones disponibles:

Nombre	Función	Entrada digital <sup>1)</sup>	Código de control	Salidas digitales	Código de estado
<b>Señales de control</b>					
Enable master offset	Activa el desplazamiento del maestro cuando el <i>parámetro 17-93 Master Offset Selection</i> está ajustado en las opciones [0]–[5].	x	x	–	–
Start homing	Arranca la función de retorno al inicio seleccionada.	x	x	–	–
Start virtual master	Arranca el maestro virtual.	x	x	–	–
Activate touch	Selecciona el modo de posicionamiento de sonda de contacto.	x	x	–	–
Relative position	Selecciona posicionamiento absoluto o relativo.	x	x	–	–
Enable reference	Arranca el movimiento seleccionado.	x	x	–	–
Sync. to position mode	Selecciona el posicionamiento en el modo de sincronización.	x	x	–	–
Home sensor	Selecciona la entrada del sensor de inicio.	x	–	–	–
Home sensor inverse	Selecciona la entrada del sensor de inicio.	x	–	–	–
Touch sensor	Selecciona una entrada para el sensor de la sonda de contacto.	x	–	–	–
Touch sensor inverse	Selecciona una entrada para el sensor de la sonda de contacto.	x	–	–	–
Speed mode	Selecciona el modo de velocidad cuando el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado como [9] <i>Positioning</i> o [10] <i>Synchronization</i> .	x	x	–	–
<b>Señales de estado</b>					
Reverse after ramp	Indica el símbolo de la velocidad de referencia después de la rampa.	–	–	x	–
Virtual master dir.	Controla el sentido de los auxiliares.	–	–	x	–
Homing OK	El retorno al inicio se completa con la función de retorno al inicio seleccionada.	–	–	x	x
On target	Posicionamiento: alcanzada la posición de destino. Sincronización: posición del auxiliar alineada con la posición del maestro.	–	–	x	x
Position Error	Superado el error máximo de posición.	–	–	x	x
Position limit	Se ha alcanzado un límite de posición ( <i>parámetro 3-06 Minimum Position</i> o <i>parámetro 3-07 Maximum Position</i> ).	–	–	x	–
Touch on target	La posición de destino se alcanza en el modo de posicionamiento de sonda de contacto.	–	–	x	x
Touch activated	Activado el posicionamiento de sonda de contacto.	–	–	x	x

**Tabla 4.1 Señales de estado y de control**

1) Para obtener la mayor precisión posible, utilice las entradas digitales rápidas 18, 32 y 33 para los sensores de sonda de contacto y de inicio.

Cuando se selecciona [3] *FC Motion Profile* en el *parámetro 8-10 Trama Cód. Control*, los bits del código de control y del código de estado tienen el siguiente significado:

bit	0	1
0	Referencia interna, bit menos significativo (lsb)	–
1	Referencia interna, bit más significativo (msb)	–
2 <sup>1)</sup>	Referencia interna EXB	–
3	Paro por inercia	Sin paro por inercia
4	Quick stop	Sin parada rápida
5 <sup>1)</sup>	Sin referencia	Enable reference
6	Parada de rampa	acel
7	Sin reinicio	Reinicio
8	Sin velocidad fija	Veloc. fija
9 <sup>1)</sup>	Absolute	Relative
10	Datos no válidos	Datos válidos
11 <sup>1)</sup>	No homing	Start homing
12 <sup>1)</sup>	No touch	Activate touch
13	Selección de ajuste, bit menos significativo (lsb)	–
14	Selección de ajuste, bit más significativo (msb)	–
15	Sin cambio de sentido	Cambio de sentido

**Tabla 4.2 Código de control**

1) Distinto de [0] Protocolo FC.

Opciones para los bits 12-15 en el parámetro 8-14 Código de control configurable CTW:

- [13] Sync. to Pos. Mode
- [14] Rampa 2
- [15] Relay 1
- [16] Relay 2
- [17] Speed Mode
- [18] Start Virtual Master
- [19] Activate Master Offset

bit	0	1
0	Control no preparado	Ctrl prep.
1	Convertidor de frecuencia no preparado	Frequency converter ready
2	Inercia	Enable
3	Sin error	Desconexión
4 <sup>1)</sup>	No retornado al inicio	Retornado al inicio
5	Reservado	Reservado
6	Sin error	Bloqueo por alarma
7	Sin advertencia	Advertencia
8 <sup>1)</sup>	Fuera de la posición de destino	Alcanzada la posición de destino
9	Funcionamiento local	Contr. bus
10	Fuera del límite de frecuencia	Límite de frecuencia OK
11	Sin función	En funcionamiento
12	Convertidor de frecuencia OK	Detenido, arranque automático
13	Tensión OK	Tensión excedida
14	Par OK	Par excedido
15	Temporizador OK	Temporizador excedido

**Tabla 4.3 Status Word**

1) Distinto de [0] Protocolo FC.

Opciones para los bits 5 y 12-15 en el parámetro 8-13 Código de estado configurable STW:

- [4] Position Error
- [5] Position Limit
- [6] Touch on Target
- [7] Touch Activated



## 5 Listas de parámetros

### 5.1 Opciones y listas de parámetros

#### 5.1.1 Introducción

##### Serie de convertidores de frecuencia

Todo = válido para las series FC 301 y FC 302

01 = válido solo para FC 301

02 = válido solo para FC 302

##### Cambios durante el funcionamiento

Verdadero significa que el parámetro puede modificarse mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento. Falso significa que deberá pararse el convertidor de frecuencia si se desea realizar alguna modificación.

##### 4 ajustes

Todos los ajustes: el parámetro puede configurarse individualmente en cada una de las cuatro configuraciones; por ejemplo, un parámetro individual puede tener cuatro valores de dato diferentes.

1 ajuste: el valor de dato es 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 5.1 Tipo de dato

#### 5.1.2 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en los ajustes de fábrica. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

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  $\Rightarrow$  índice de conversión 0

0,00 s  $\Rightarrow$  índice de conversión -2

0 ms  $\Rightarrow$  índice de conversión -3

0,00 ms  $\Rightarrow$  índice de conversión -5

Índice de conversión	Factor de conversión
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabla 5.2 Tabla de conversión

## 5.1.3 Parámetros activos/inactivos en distintos modos de control

+ = activo

- = no activo

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
Parámetro 1-01 Principio control motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
0-** Func./Display (todos los parámetros)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-00 Modo Configuración</i>								
[0] Veloc. lazo abierto	+	+	+	-	-	-	-	-
[1] Veloc. lazo cerrado	-	+	-	+	-	-	-	-
[2] Par	-	-	-	+	-	-	-	-
[3] Proceso	+	+	+	-	-	-	-	-
[4] Lazo abierto de par	-	+	-	-	-	-	-	-
[5] Vaivén	+	+	+	+	-	-	-	-
[6] Bobinadora superf.	+	+	+	-	-	-	-	-
[7] Vel. lazo a. PID ampl.	+	+	+	-	-	-	-	-
[8] Vel. lazo c. PID ampl.	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-02 Realimentación encoder motor Flux</i>								
	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-03 Características de par</i>								
	-	+ consulte <sup>1, 2 y 3)</sup>	+ consulte <sup>1, 3 y 4)</sup>	+ consulte <sup>1, 3 y 4)</sup>	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-04 Modo sobrecarga</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parámetro 1-05 Configuración modo local</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parámetro 1-06 En sentido horario</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parámetro 1-20 Potencia motor [kW] (Par. 023 = Internacional)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-21 Potencia motor [CV] (Par. 023 = EE UU)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-22 Tensión motor</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-23 Frecuencia motor</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-24 Intensidad motor</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-26 Par nominal continuo</i>								
	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)</i>								
	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parámetro 1-31 Resistencia rotor (Rr)</i>								
	-	+ consulte <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1)</i>								
	+	+	+	+	+	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)	-	+ consulte <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)	+	+	+	+	+	-	-	-
Parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	-	-	-	-	-	-	+	+
Parámetro 1-39 Polos motor	+	+	+	+	-	-		
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	-	-	-	-	+	-	+	+
Parámetro 1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset)	-	-	-	-	-	-	-	+
Parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] (Par. 002 = rmp)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-53 Modo despl. de frec.	-	-	+	+	-	-	+	+
Parámetro 1-54 Reducción tensión en debilit. campo	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-55 Característica U/f - U	+	-	-	-	+	-	-	-
Parámetro 1-56 Característica U/f - F	+	-	-	-	+	-	-	-
Parámetro 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-60 Compensación carga baja veloc.	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-61 Compensación carga alta velocidad	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-62 Compensación deslizam.	-	+	+	-	-	-	-	-
Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante	+	+	+	-	+	-	+	-
Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia	+	+	+	-	+	-	+	-
Parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia	+	+	+	-	+	-	+	-
Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.	-	-	+	+	-	-	+	+
Parámetro 1-67 Tipo de carga	-	-	+	-	-	-	-	-
Parámetro 1-68 Inercia mínima	-	-	+	-	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-69 Inercia máxima	-	-	+	-	-	-	-	-
Parámetro 1-71 Retardo arr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-72 Función de arranque	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-73 Motor en giro	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM] (Par. 002 = rpm)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-75 Velocidad arranque [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-76 Intensidad arranque	-	+	-	-	-	-	-	-
Parámetro 1-80 Función de parada	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM] (Par. 002 = rpm)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] (Par. 002 = Hz)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-83 Función de parada precisa	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-85 Demora comp. veloc. det. precisa	+	+	+	+	+	-	+	+
Parámetro 1-90 Protección térmica motor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-91 Vent. externo motor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-93 Fuente de termistor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-95 Tipo de sensor KTY	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-96 Fuente de termistor KTY	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-97 Nivel del umbral KTY	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 1-99 ATEX ETR interpol. points current	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-00 CC mantenida	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-01 Intens. freno CC	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 2-05 Referencia máxima	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-10 Función de freno	+ consulte <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-11 Resistencia freno (ohmios)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-15 Comprobación freno	+ consulte <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-17 Control de sobretensión	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-18 Estado comprobación freno	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-19 Ganancia sobretensión	+	+	+	-	-	-	-	-
Parámetro 2-20 Intensidad freno liber.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-21 Velocidad activación freno [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-22 Activar velocidad freno [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-23 Activar retardo de freno	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 2-24 Retardo parada	-	-	-	+	-	-	-	-
Parámetro 2-25 Tiempo liberación de freno	-	-	-	+	-	-	-	-
Parámetro 2-26 Ref par	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-27 Tiempo de rampa de par	-	-	-	+	-	-	-	-
Parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-29 Torque Ramp Down Time	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-30 Position P Start Proportional Gain	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-31 Speed PID Start Proportional Gain	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-32 Speed PID Start Integral Time	-	-	-	+	-	-	-	+
Parámetro 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time	-	-	-	+	-	-	-	+
3-** Ref./Rampas (todos los parámetros)	+	+	+	+	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 4-10 Dirección veloc. motor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-16 Modo motor límite de par	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-17 Modo generador límite de par	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-18 Límite intensidad	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-20 Fuente del factor de límite de par	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-21 Fuente del factor de límite de velocidad	-	+ consulte <sup>10)</sup>	-	+ consulte <sup>11)</sup>	-	-	-	-
Parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parámetro 4-34 Func. error de seguimiento	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-35 Error de seguimiento	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-36 T. lím. error de seguimiento	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-37 Error de seguimiento rampa	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-38 T. lím. error de seguimiento rampa	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-50 Advert. Intens. baja	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-51 Advert. Intens. alta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja	+	+	+	+	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 4-55 Advertencia referencia alta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor								
[0] Desactivado	-	-	-	-	-	-	-	-
[1] Desconexión 100 ms	Monofásico <sup>o13)</sup>	Monofásico <sup>3)</sup>	Monofásico y trifásico	Monofásico y trifásico	-	-	-	-
[2] Desconexión 1.000 ms	Monofásico <sup>o13)</sup>	Monofásico <sup>3)</sup>	Monofásico y trifásico	-	-	-	-	-
[3] Desc 100ms det lím trif	-	-	-	Monofásico y trifásico	-	-	-	-
[5] Motor check (service switch)	Inercia si el motor está desconectado. Arranque automático si el motor está conectado.				-	-	-	-
Parámetro 4-59 Motor Check At Start								
[0] No	-	-	-	-	-	-	-	-
[1] Sí <sup>14)</sup>	Compruebe si el motor está presente antes de ejecutar la orden de arranque. Active la detección trifásica para el parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.				-	-	-	-
Parámetro 4-60 Velocidad bypass desde [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
5-** E/S digital (todos los parámetros excepto 5-70 y 71)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 5-70 Term. 32/33 resolución encoder	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parámetro 5-71 Term. 32/33 direc. encoder	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
6-** E/S analógica (todos los parámetros)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parámetro 7-02 Ganancia proporc. PID veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-03 Tiempo integral PID veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-04 Tiempo diferencial PID veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-05 Límite ganancia dif. PID veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parámetro 7-08 Factor directo de alim. PID de veloc.	-	+ consulte <sup>12)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parámetro 7-12 Ganancia proporcional PI de par	-	+ consulte <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parámetro 7-13 Tiempo integral PI de par	-	+ consulte <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parámetro 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-30 Ctrl. normal/ inverso de PID de proceso.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-31 Saturación de PID de proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-32 Valor arran. para ctrlldor. PID proceso.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-33 Ganancia proporc. PID de proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-34 Tiempo integral PID proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-35 Tiempo diferencial PID proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-38 Factor directo aliment. PID de proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-39 Ancho banda En Referencia	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-40 Reinicio parte I de PID proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-41 Grapa salida PID de proc. neg.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-42 Grapa salida PID de proc. pos.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-45 Recurso FF de PID de proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-48 PCD Feed Forward	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-50 PID de proceso PID ampliado	+	+	+	+	-	-	-	-



Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 1-01 Principio control motor								
Parámetro 7-51 Ganancia FF de PID de proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-52 Aceleración FF de PID de proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-53 Deceleración FF de PID de proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-56 Tiempo filtro ref. PID de proc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 7-57 Tiempo filtro realim. PID de proceso	+	+	+	+	-	-	-	-
8-** Comunic. y opciones (todos los parámetros)	+	+	+	+	-	-	-	-
13-** Smart logic control (todos los parámetros)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-00 Patrón conmutación	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-01 Frecuencia conmutación	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-03 Sobremodulación	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-04 PWM aleatorio	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-06 Compensación de tiempo muerto	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-10 Fallo aliment.								
[0] Sin función	+	+	+	+	-	-	-	-
[1] Deceler. controlada	-	+	+	+	-	-	-	-
[2] Decel. contr., desc.	-	+	+	+	-	-	-	-
[3] Inercia	+	+	+	+	-	-	-	-
[4] Energía regenerativa	-	+	+	+	-	-	-	-
[5] Energía regen., desc.	-	+	+	+	-	-	-	-
[6] Alarma	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-11 Avería de tensión de red	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-12 Función desequil. alimentación	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-14 Kin. Back-up Time-out	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-20 Modo Reset	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-21 Tiempo de reinicio automático	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-22 Modo funcionamiento	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-24 Retardo descon. con lím. de int.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-25 Retardo descon. con lím. de par	+	+	+	+	-	-	-	-

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA				Motor PM no saliente			
	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor	Modo U/f	VVC <sup>+</sup>	Flux Sensorless	Flux con realimentación de motor
Parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-29 Código de servicio	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-30 Ctról. lím. intens., Ganancia proporc.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-31 Control lím. inten., Tiempo integrac.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-32 Control lím. intens., tiempo filtro	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-35 Protección de Bloqueo	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-36 Field-weakening Function	-	-	+	+	-	-	+	+
Parámetro 14-40 Nivel VT	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-42 Frecuencia AEO mínima	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-43 Cosphi del motor	-	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-50 Filtro RFI	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-51 Comp. del enlace de CC	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-52 Control del ventilador	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-53 Monitor del ventilador	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-55 Filtro de salida	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida	-	-	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-74 Código estado VLT ampl.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-89 Option Detection	+	+	+	+	-	-	-	-
Parámetro 14-90 Nivel de fallos	+	+	+	+	-	-	-	-

Tabla 5.3 Parámetros activos/inactivos en distintos modos de control

- 1) Par constante.
- 2) Par variable.
- 3) AEO.
- 4) Potencia constante.
- 5) Se utiliza en la función de Motor en giro.
- 6) Se utiliza cuando el parámetro 1-03 Características de par es potencia constante.
- 7) No se usa cuando el parámetro 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) Velocidad de lazo cerrado.

13) Seleccionar [1] Si en el parámetro 4-59 Motor Check At Start activa la detección trifásica para el parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor en VVC+ y U/f.

14) Si el convertidor de frecuencia no puede detectar el motor en el arranque, utilizará la acción del parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.

## 5.1.4 0-\*\* Func./Display

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>0-0* Ajustes básicos</b>							
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unidad de velocidad de motor	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Estado operación en arranque (Manual)	[1] Par. forz., ref. guard	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Control de rendimiento	0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>0-1* Operac. de ajuste</b>							
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Editar ajuste	[1] Ajuste activo 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[0] Sin relacionar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Lectura: Editar ajustes / canal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>0-2* Display LCP</b>							
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Línea de pantalla grande 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Línea de pantalla grande 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Mi menú personal	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Lectura LCP</b>							
0-30	Unidad lectura def. por usuario	[0] Ninguno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Valor mín. de lectura def. por usuario	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máx. de lectura def. usuario	100 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-33	Source for User-defined Readout	[240] Default Source	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-37	Texto display 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto display 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto display 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Teclado LCP</b>							
0-40	Botón (Hand on) en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Botón (Off) en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Botón (Reset) en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Bypass conv.] llave en LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copiar/Guardar</b>							
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Contraseña</b>							
0-60	Contraseña menú principal	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Contraseña Menú rápido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Acceso a menú rápido sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Contraseña acceso al bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Desactivado	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 5.1.5 1-\*\* Carga y motor

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>1-0* Ajustes generales</b>							
1-00	Modo Configuración	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-01	Principio control motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-02	Realimentación encoder motor Flux	[1] Encoder 24 V	All set-ups	x	FALSE	-	UInt8
1-03	Características de par	[0] Par constante	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-04	Modo sobrecarga	[0] Par alto	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-05	Configuración modo local	[2] Según par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-06	En sentido horario	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	UInt8
<b>1-1* Selección de motor</b>							
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-11	Modelo de motor	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	UInt8
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Const. tiempo filtro a baja velocidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-16	Const. tiempo filtro a alta velocidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-17	Const. de tiempo del filtro de tensión	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>1-2* Datos de motor</b>							
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	UInt32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	UInt16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	UInt32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>1-3* Dat avanz. motor</b>							
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	Inductancia eje q (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt8
1-40	fcem a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	UInt16
1-41	Ángulo despalzamiento motor (Offset)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-46	Ganancia de detecc. de posición	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-47	Calibrac. de par baja veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Aj. indep. carga</b>							
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-53	Modo despl. de frec.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	UInt16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-54	Reducción tensión en debilit. campo	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Intens. imp. prueba con motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Frec. imp. prueba con motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Aj. depend. carga</b>							
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Tipo de carga	[0] Carga pasiva	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inercia mínima	0 kgm <sup>2</sup>	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inercia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Ajustes arranque</b>							
1-70	Modo de inicio PM	[0] Detección de rotor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Retardo arr.	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc/retardo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Ajustes de parada</b>							
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Función de parada precisa	[0] Det. precisa rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valor de contador para parada precisa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Demora comp. veloc. det. precisa	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Temperatura motor</b>							
1-90	Protección térmica motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Vent. externo motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Tipo de sensor KTY	[0] Sensor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Fuente de termistor KTY	[0] Ninguno	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivel del umbral KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

## 5.1.6 2-\*\* Frenos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>							
2-00	CC mantenida	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Referencia máxima	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-06	Intensidad estacionamiento	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-07	Tiempo estacionamiento	3 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Func. energ. freno</b>							
2-10	Función de freno	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Ctrol. Potencia freno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. de frenado de CA	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Estado comprobación freno	[0] Al encender	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Ganancia sobretensión	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Freno mecánico</b>							
2-20	Intensidad freno liber.	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Velocidad activación freno [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Activar velocidad freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Retardo parada	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tiempo liberación de freno	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref par	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Tiempo de rampa de par	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Factor de ganancia de refuerzo	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>							
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16

## 5.1.7 3-\*\* Ref./Rampas

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-0* Límites referencia</b>							
3-00	Rango de referencia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Referencia/Unidad realimentación	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Referencia mínima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Función de referencia	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-1* Referencias</b>							
3-10	Referencia interna	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Valor de enganche/arriba-abajo	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Lugar de referencia	[0] Conex. a manual/auto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Referencia interna relativa	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Recurso de referencia 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Recurso de referencia 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Recurso de referencia 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-19	Velocidad fija [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa 1</b>							
3-40	Rampa 1 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-45	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-46	Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-47	Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-48	Rel. Rampa1/Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-5* Rampa 2</b>							
3-50	Rampa 2 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-55	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-56	Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-57	Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-58	Rel. Rampa2/Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-6* Rampa 3</b>							
3-60	Rampa 3 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-65	Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-66	Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-67	Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	Rel. Rampa3/Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-7* Rampa 4</b>							
3-70	Rampa 4 tipo	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	Rel. Rampa4/Rampa-S al final de decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-8* Otras rampas</b>							
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-82	Tipo rampa de parada rápida	[0] Lineal	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-83	Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-84	Rel. rampa-S paro ráp. final decel.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	1 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16



Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-9* Potencióm. digital</b>							
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tiempo de rampa	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

### 5.1.8 4-\*\* Lím./Advert.

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>4-1* Límites motor</b>							
4-10	Dirección veloc. motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Modo generador límite de par	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Fact. limitadores</b>							
4-20	Fuente del factor de límite de par	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fuente del factor de límite de velocidad	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-23	Brake Check Limit Factor Source	[0] DC-link voltage	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-24	Brake Check Limit Factor	98 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>4-3* Mon. veloc. motor</b>							
4-30	Función de pérdida de realim. del motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Error de velocidad en realim. del motor	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Tiempo lím. pérdida realim. del motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Func. error de seguimiento	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Error de seguimiento	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	T. lím. error de seguimiento	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Error de seguimiento rampa	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	T. lím. error de seguimiento rampa	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Error seguim. tras tiempo lím. rampa	5 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-4* Speed Monitor</b>							
4-43	Motor Speed Monitor Function	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-44	Motor Speed Monitor Max	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	0.1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Ajuste Advert.</b>							
4-50	Advert. Intens. baja	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Advert. Veloc. baja	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Advert. Veloc. alta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-54	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-59	Motor Check At Start	[0] No	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Bypass veloc.</b>							
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

### 5.1.9 5-\*\* E/S digital

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>5-0* Modo E/S digital</b>							
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	UInt8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
<b>5-1* Entradas digitales</b>							
5-10	Terminal 18 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Terminal 19 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Terminal 27 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Terminal 32 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-15	Terminal 33 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-16	Terminal X30/2 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-17	Terminal X30/3 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-18	Terminal X30/4 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-19	Terminal 37 parada segura	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
5-20	Terminal X46/1 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-21	Terminal X46/3 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-22	Terminal X46/5 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-23	Terminal X46/7 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-24	Terminal X46/9 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-25	Terminal X46/11 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-26	Terminal X46/13 Entrada digital	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-3* Salidas digitales</b>							
5-30	Terminal 27 salida digital	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-31	Terminal 29 salida digital	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-32	Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-33	Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-4* Relés</b>							
5-40	Relé de función	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de pulsos</b>							
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Salida de pulsos</b>							
5-60	Termina 27 salida pulsos variable	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Termina 29 salida pulsos variable	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* Entr. encoder 24V</b>							
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-8* Salida de encoder</b>							
5-80	Retardo de reconexión de condensador AHF	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Controlado por bus</b>							
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida de pulsos #29	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

5.1.10 6-\*\* E/S analógica

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>6-0* Modo E/S analógico</b>							
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada analógica 1</b>							
6-10	Terminal 53 escala baja V	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Entrada analógica 2</b>							
6-20	Terminal 54 escala baja V	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Entrada analógica 3</b>							
6-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 alta tensión	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Entrada analógica 4</b>							
6-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 alta tensión	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 valor bajo ref./realim.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 valor alto ref./realim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Salida analógica 1</b>							
6-50	Terminal 42 salida	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 control bus de salida	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Filtro de salida	[0] No	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Salida analógica 2</b>							
6-60	Terminal X30/8 salida	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Control bus salida	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Salida analógica 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 salida	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Control bus salida	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	T. X45/1 Tiempo lím. sal. predet.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Salida analógica 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 salida	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Control bus de salida	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	T. X45/3 Tiempo lím. sal. predet.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

5.1.11 7-\*\* Controladores

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>7-0* Ctrlador PID vel.</b>							
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-01	Speed PID Droop	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-02	Ganancia propor. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Tiempo diferencial PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Límite ganancia dif. PID veloc.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Tiempo filtro paso bajo PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Relación engranaje realim. PID velocidad	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Factor directo de alim. PID de veloc.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Control de PI de par</b>							
7-10	Torque PI Feedback Source	[0] Controller Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-12	Ganancia proporcional PI de par	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Tiempo integral PI de par	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	5 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-18	Torque PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* Ctrl. realim. proc.</b>							
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Ctrl. PID proceso</b>							
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Saturación de PID de proceso	[1] Sí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrlador. PID proceso.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Ganancia propor. PID de proc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tiempo integral PID proc.	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tiempo diferencial PID proc.	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Límite ganancia diferencial PID proceso.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* PID proc. av. I</b>							
7-40	Reinicio parte I de PID proc.	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Grapa salida PID de proc. neg.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Grapa salida PID de proc. pos.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Recurso FF de PID de proceso	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Feed Forward PID Proceso normal/inv.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* PID proc. av. II</b>							
7-50	PID de proceso PID ampliado	[1] Activado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Ganancia FF de PID de proc.	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Aceleración FF de PID de proceso	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Deceleración FF de PID de proceso	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Tiempo filtro ref. PID de proc.	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-57	Tiempo filtro realim. PID de proceso	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

### 5.1.12 8-\*\* Comunic. y opciones

**5**

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>8-0* Ajustes generales</b>							
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente código control	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Filtro lectura de datos	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Aj. cód. ctrl.</b>							
8-10	Trama Cód. Control	[0] Protocolo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Código de estado configurable STW	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Código de control configurable CTW	[1] Perfil por defecto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint32
<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>							
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Veloc. baudios port FC	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Paridad / Bits de parada	[0] Parid. par, 1b parada	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Tiempo de ciclo estimado	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Retardo respuesta mín.	10 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máximo intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>							
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Páram. para señales	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-45	Orden de transacción de refuerzo	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-46	Estado transacción refuerzo	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-47	BTM tiempo sobrepasado	60 s	1 set-up		FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>8-5* Digital/Bus</b>							
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Selección	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Selección	[3] Lógico O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b>							
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Msjs. escl. recibidos	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Vel. fija bus1</b>							
8-90	Veloc Bus Jog 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

5

### 5.1.13 9-\*\* PROFIdrive

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-22	Selección de telegrama	[100] Ninguno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parámetros	[1] Activado	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmision	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispositivo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Ajuste activo 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	Identificación DO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Contador revisión de Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 5.1.14 10-\*\* CAN Fieldbus

5

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



5.1.15 12-\*\* Ethernet

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>12-0* Ajustes de IP</b>							
12-00	Asignación de dirección IP	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	Dirección IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara de subred	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Puerta enlace predet.	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Caducidad arriendo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de nombres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nombre de dominio	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nombre de host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Dirección física	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Parámetros enlace Ethernet</b>							
12-10	Estado del vínculo	[0] Sin vínculo	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-11	Duración del vínculo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negociación automática	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Velocidad vínculo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Vínculo Dúplex	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Datos de proceso</b>							
12-20	Instancia de control	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-27	Maestro primario	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-31	Referencia de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Control de red	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	Revisión CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	Código de producto CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	Parámetro EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	Temporizador de inhibición COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Parám. de estado	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Recuento mensajes de esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Recuento mensajes de excep. de esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-5* EtherCAT</b>							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>							
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups		TRUE	-6	Uint32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Otros servicios Ethernet</b>							
12-80	Servidor FTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Servicio SMTP	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-85	ACD Last Conflict	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[35]
12-89	Puerto de canal de zócalo transparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Servicios Ethernet avanzados</b>							
12-90	Diagnóstico de cableado	[0] Desactivado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	Cruce automático	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Vigilante IGMP	[1] Activado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Long. de cable errónea	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Protección transmisión múltiple	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtro transmisión múltiple	120 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-96	Config. puerto	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-98	Contadores de interfaz	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Contadores de medios	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

### 5.1.16 13-\*\* Lógica inteligente

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>13-0* Ajustes SLC</b>							
13-00	Modo Controlador SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparadores</b>							
13-10	Operando comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>							
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-2* Temporizadores</b>							
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Reglas lógicas</b>							
13-40	Regla lógica booleana 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-43	Operador regla lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Estados</b>							
13-51	Evento Controlador SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 5.1.17 14-\*\* Func. especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>14-0* Conmut. inversor</b>							
14-00	Patrón conmutación	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Compensación de tiempo muerto	[1] Sí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Mains Failure</b>							
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Tensión de red en fallo de red	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Back-up Time-out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Back-up Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Reinicio desconex.</b>							
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ajuste de código descriptivo	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-24	Retardo descon. con lím. de int.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Ctrl. lím. intens.</b>							
14-30	Ctrol. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ctrol. lím. intens., Tiempo integrac.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., tiempo filtro	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Protección de Bloqueo	[1] Activado	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Field-weakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-37	Fieldweakening Speed	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
<b>14-4* Optimización energ</b>							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frecuencia AEO mínima	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>							
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Comp. del enlace de CC	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-52	Control del ventilador	[0] Autom.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-56	Capacitancia del filtro de salida	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	UInt16
14-57	Inductancia del filtro de salida	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	UInt16
14-59	Número real de inversores	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	UInt8
<b>14-7* Compatibilidad</b>							
14-72	Código de alarma del VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-73	Código de advertencia del VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-74	Código estado VLT ampl.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
<b>14-8* Opciones</b>							
14-80	Opción sumin. por 24 V CC ext.	[1] Sí	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>14-9* Ajustes de fallo</b>							
14-90	Nivel de fallos	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	UInt8

### 5.1.18 15-\*\* Información drive

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>15-0* Datos func.</b>							
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-02	Contador kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	UInt32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-06	Reiniciar contador kWh	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	UInt8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>15-1* Ajustes reg. datos</b>							
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up		TRUE	-	UInt8
15-13	Modo de registro	[0] Reg. siempre	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>15-2* Registro histórico</b>							
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
<b>15-3* Registro fallos</b>							
15-30	Registro fallos: Código de fallo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-31	Registro fallos: Valor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Registro fallos: Hora	0 s	All set-ups		FALSE	0	UInt32
<b>15-4* Id. dispositivo</b>							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	Nombre de archivo	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Identific. de opción</b>							
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Datos func. II</b>							
15-80	Horas de funcionamiento del ventilador	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-81	Horas funcionam. ventilador presel.	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>15-9* Inform. parámetro</b>							
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

### 5.1.19 16-\*\* Lecturas de datos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>16-0* Estado general</b>							
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Código estado	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-06	Actual Position	0 CustomReadoutUnit2	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-09	Lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Estado motor</b>							

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-10	Potencia [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frecuencia	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Intensidad motor	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temperatura del sensor KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Par [%] res. alto	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Par [Nm] alto	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Estado Drive</b>							
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-31	System Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
16-32	Energía freno / s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energía freno / 2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Térmico inversor	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Buffer de registro lleno.	[0] No	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Línea estado inf. LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Origen del fallo de intensidad	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; realim.</b>							
16-50	Referencia externa	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referencia de pulsos	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<b>16-6* Entradas y salidas</b>							
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Entrada analógica 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Entrada analógica 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contador de parada precisa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Entr. analóg. X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Salida analógica X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Salida analógica X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b>							
16-80	Bus campo CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Bus campo REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Puerto FC CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>							
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Código de advertencia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

### 5.1.20 17-\*\* Opcs. realim. motor

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>17-1* Interfaz inc. enc.</b>							
17-10	Tipo de señal	[1] TTL (5 V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	UInt8
17-11	Resolución (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>17-2* Interfaz encod. abs.</b>							
17-20	Selección de protocolo	[0] Ninguno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
17-21	Resolución (Pulsos/Rev.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt32
17-22	Multiturn Revolutions	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
17-24	Longitud de datos SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
17-25	Velocidad del reloj	260 kHz	All set-ups		FALSE	3	UInt16
17-26	Formato de datos SSI	[0] Código Gray	All set-ups		FALSE	-	UInt8
17-34	Veloc. baudios HIPERFACE	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>17-5* Interfaz resolver</b>							
17-50	Polos	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt8
17-51	Tensión de entrada	7 V	1 set-up		FALSE	-1	UInt8
17-52	Frecuencia de entrada:	10 kHz	1 set-up		FALSE	2	UInt8
17-53	Proporción de transformación	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	UInt8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Interfaz de resolver	[0] Desactivado	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Ctrl. y aplicación</b>							
17-60	Dirección de realimentación	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Control de señal de realimentación	[1] Advertencia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>17-7* Position Scaling</b>							
17-70	Position Unit	[0] pu	All set-ups		TRUE	-	Uint8
17-71	Position Unit Scale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int8
17-72	Position Unit Numerator	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-73	Position Unit Denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-74	Position Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

1) Este parámetro solo estará disponible con la versión 48.XX del software.

### 5.1.21 18-\*\* Lecturas de datos 2

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Entr. temp. X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Entr. temp. X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Entr. temp. X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-4* Lect. datos PGIO</b>							
18-43	Salida analógica X49/7	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-44	Salida analógica X49/9	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-45	Salida analógica X49/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>							
18-55	Active Alarm Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
18-56	Active Warning Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>18-7* Rectifier Status</b>							
18-70	Mains Voltage	0 V	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
18-71	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups	x	TRUE	-1	Int16
18-72	Mains Imbalance	0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
18-75	Rectifier DC Volt.	0 V	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>18-9* Lecturas PID</b>							
18-90	Error PID proceso	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Salida PID de proceso	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Salida grapada PID de proc.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Salida con ganancia escal. PID de proc.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16



## 5.1.22 30-\*\* Características especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>30-0* Vaivén</b>							
30-00	Modo vaivén	[0] Frec. abs, tiempo abs.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Frecuencia Vaivén [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Frecuencia Vaivén [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Recurso escalado frec. vaivén	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Frec. salto vaivén [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Frecuencia escalón Vaivén [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Tiempo escalón Vaivén	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Tiempo secuencia vaivén	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Tiempo acel./decel. vaivén	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Función aleatoria vaivén	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Relación vaivén	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Rel. vaivén aleatoria máx.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Rel. vaivén aleatoria mín.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Frec. vaivén en triáng. escalada	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Ajuste arranq. av.</b>							
30-20	Tiempo par arranque alto	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Protecc. rotor bloqueado	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	25 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-25	Light Load Delay [s]	0.000 s	All set-ups	x	TRUE	-3	Uint32
30-26	Light Load Current [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
30-27	Light Load Speed [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>30-5* Unit Configuration</b>							
30-50	Heat Sink Fan Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	-	uint8
<b>30-8* Compatibilidad (I)</b>							
30-80	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Ganancia propor. PID veloc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Ganancia propor. PID de proc.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 5.1.23 32-\*\* Aj. MCO básicos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Resolución incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9.600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frec. reloj de encoder absoluto	262 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-09	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Dirección rotacional	[1] Sin acción	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominador de la unidad de usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numerador de unidades del usuario	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Tipo de señal incremental	[1] TTL (5 V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Resolución incremental	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocolo absoluto	[0] Ninguno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Resolución absoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Longitud de datos del encoder absoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frec. reloj de encoder absoluto	262 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Gener. de reloj encoder absol.	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Longitud del cable del encoder absoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Control del encoder	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminación del encoder	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Fuente realiment.</b>							
32-50	Esclavo fuente	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	Última voluntad MCO 302	[1] Desconexión	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* Controlador PID</b>							
32-60	Factor proporcional	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Factor de derivación	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Factor integral	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Valor límite para la suma integral	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Ancho de banda del PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Avance de velocidad	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Avance aceleración	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Máx. Error de posición tolerado	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comport. inverso para esclavo	[0] Inversión permitida	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Tiempo de muestra para el control PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Tiempo explor. gener. perf.	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Tam. ventana control (activ.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Tam. ventana control (desact.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Velocidad y; Acel.</b>							
32-80	Velocidad máxima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa más corta	1 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo de rampa	[0] Lineal	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Resolución de velocidad	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Velocidad predeterminada	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Aceleración predeterminada	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>32-9* Desarrollo</b>							
32-90	Origen depuración	[0] Tarjeta control	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

### 5.1.24 33-\*\* Ajustes MCO avanz.

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>33-0* Movimiento inicial</b>							
33-00	Forzar HOME	[0] Inicio no forzado	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Desplaz. del punto cero desde HOME	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa para movimiento HOME	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Velocidad del movimiento HOME	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comport. durante el movimiento HOME	[0] Inverso e índice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Sincronización</b>							
33-10	Factor de sincronización maestro (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Factor de sincronización esclavo (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Desplaz. posic. para sincroniz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Ventana precis. para sincroniz. posición	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Lím. veloc. de esclavo relativo	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Número de marcador para Maestro	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Número de marcador para Esclavo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Distancia del marcador maestro	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Distancia del marcador esclavo	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo de marcador maestro	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tipo de marcador esclavo	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Ventana toler. del marc. maestro	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Ventana de toler. del marc. esclavo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Comp. arran. para sincr. marc.	[0] Func. arranque 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Número de marcador para Fallo	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Número de marcador para Listo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro de velocidad	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Tiempo de filtro de desplazamiento	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Configuración del filtro de marcadores	[0] Filtro marcador 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tiempo filtro para filtro de marc.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Corrección de marcadores máxima	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo de sincronización	[0] Estándar	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>33-4* Gestión de límites</b>							
33-40	Comport. en conmut. de lím. final	[0] Gestor error llam.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Límite final de software negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Límite final de software positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Lím. final software neg. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Lím. final software pos. activado	[0] Inactivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tiempo en la ventana de destino	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-46	Valor de límite de la ventana de destino	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Tamaño de la ventana de destino	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* Configuración E/S</b>							
33-50	Entrada digital Terminal X57/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Entrada digital Terminal X57/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Entrada digital Terminal X57/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Entrada digital Terminal X57/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Entrada digital Terminal X57/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Entrada digital Terminal X57/6	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Entrada digital Terminal X57/7	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Entrada digital Terminal X57/8	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Entrada digital Terminal X57/9	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Entrada digital Terminal X57/10	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modo Terminal X59/1 y X59/2	[1] Salida	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Entrada digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Entrada digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Salida digital Terminal X59/1	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Salida digital Terminal X59/2	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Salida digital Terminal X59/3	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Salida digital Terminal X59/4	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Salida digital Terminal X59/5	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Salida digital Terminal X59/6	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Salida digital Terminal X59/7	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Salida digital Terminal X59/8	[0] Sin función	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Parám. globales</b>							
33-80	Núm. prog. activado	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Estado de arranque	[1] Motor encendido	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Control del estado del convertidor	[1] Sí	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comportam. tras error	[0] Inercia	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comportam. tras Esc	[0] Parada controlada	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO sumin. por 24 VCC ext.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal en alarma	[0] Relé 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Estado term. en alarma	[0] No hace nada	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Código estado en alarma	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-9* Aj. puerto MCO</b>							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9.600 baudios	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 5.1.25 34-\*\* Lectura datos MCO

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>34-0* Par. escr. PCD</b>							
34-01	PCD 1 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* Par. lectura PCD</b>							
34-21	PCD 1 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Entradas y; salidas</b>							
34-40	Entradas digitales	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Salidas digitales	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Datos de proceso</b>							
34-50	Posición real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posición ordenada	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posición real del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posición de índice del esclavo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posición de índice del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Posición de curva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Error de pista	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Error de sincronización	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Velocidad real	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Velocidad real del maestro	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Estado de sincronización	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Estado del eje	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Estado del programa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	Estado MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	Control MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-66	SPI Error Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>34-7* Lect. diagnóstico</b>							
34-70	Cód. alarma MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Cód. alarma MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 5.1.26 35-\*\* Op. entr. sensor

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>35-0* Modo entr. temp.</b>							
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Terminal X48/4 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Terminal X48/7 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Terminal X48/10 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Func. alarma sensor temp.	[5] Parada y desconexión	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Entr. temp. X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Entr. temp. X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Entr. temp. X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Desactivado	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Entrada analógica X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 5.1.27 36-\*\* Op. E/S program.

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>36-0* Modo E/S</b>							
36-03	Modo Terminal X49/7	[0] Tensión 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-04	Modo Terminal X49/9	[0] Tensión 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-05	Modo Terminal X49/11	[0] Tensión 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>36-4* Salida X49/7</b>							
36-40	Terminal X49/7 Salida analógica	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-42	Terminal X49/7 escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-43	Terminal X49/7 escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-44	Terminal X49/7 control de bus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-45	Term. X49/7 Tiempo lím. sal. pred.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-5* Salida X49/9</b>							
36-50	Terminal X49/9 Salida analógica	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
36-52	Terminal X49/9 escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-53	Terminal X49/9 escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-54	Terminal X49/9 control de bus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-55	Term. X49/9 Tiempo lím. sal. pred.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-6* Salida X49/11</b>							
36-60	Terminal X49/11 Salida analógica	[0] Sin función	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-62	Terminal X49/11 escala mín.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-63	Terminal X49/11 escala máx.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-64	Terminal X49/11 control de bus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-65	Term. X49/11 Tiempo lím. sal. pred.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

### 5.1.28 43-\*\* Unit Readouts

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Sólo FC 302	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>43-0* Component Status</b>							
43-00	Component Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-01	Auxiliary Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
<b>43-1* Power Card Status</b>							
43-10	HS Temp. ph.U	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-11	HS Temp. ph.V	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-12	HS Temp. ph.W	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-13	PC Fan A Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-14	PC Fan B Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-15	PC Fan C Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
<b>43-2* Fan Pow.Card Status</b>							
43-20	FPC Fan A Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-21	FPC Fan B Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-22	FPC Fan C Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-23	FPC Fan D Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-24	FPC Fan E Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-25	FPC Fan F Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16

## 6 Solución de problemas

### 6.1 Mensajes de estado

Las advertencias o alarmas se señalizan mediante la luz indicadora 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 de reset.
- Mediante la opción de comunicación serie / fieldbus.

#### **AVISO!**

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 la *Tabla 6.1*).

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 descrito anteriormente, una vez subsanada la causa.

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

Si en la *Tabla 6.1* aparecen marcadas con un código una advertencia o una alarma, significa que, o bien se produce una advertencia antes de la alarma, o bien se puede especificar si debe mostrarse una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en el *parámetro 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 parpadeando hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

#### **AVISO!**

**Función fallo fase motor (30-32) y detección de bloqueo no están activas cuando *parámetro 1-10 Construcción del motor* tiene el valor [1] PM no saliente SPM.**

Número	Descripción	Advertencia	Alarma/desconexión	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X	-	-	
2	Error cero activo	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 6-01 Función Cero Activo</i>
3	Sin motor	(X)	-	-	<i>Parámetro 1-80 Función de parada</i>
4	Pérdida de fase de alim.	(X)	(X)	(X)	<i>Parámetro 14-12 Función desequil. alimentación</i>
5	Alta tensión de enlace CC	X	-	-	-
6	Tensión de CC baja	X	-	-	-
7	Sobretensión CC	X	X	-	-
8	Baja tensión CC	X	X	-	-
9	Inversor sobrecarg.	X	X	-	-
10	Sobrt ETR mot	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 1-90 Protección térmica motor</i>
11	Sobretemp. del termistor del motor	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 1-90 Protección térmica motor</i>
12	Límite de par	X	X	-	-
13	Sobrecorriente	X	X	X	-



Número	Descripción	Advertencia	Alarma/desconexión	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
14	Ground fault	X	X	-	-
15	Hardware mismatch	-	X	X	-
16	Cortocircuito	-	X	X	-
17	Cód. ctrl TO	(X)	(X)	-	Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
20	Temp. input error	-	X	-	-
21	Error de par.	-	-	X	-
22	Elev. freno mec.	(X)	(X)	-	Grupo de parámetros 2-2* Freno mecánico
23	Vent. internos	X	-	-	-
24	Vent. externos	X	-	-	-
25	Resist. freno cortocircuitada	X	-	-	-
26	Lím. potenc. resist. freno	(X)	(X)	-	Parámetro 2-13 Ctról. Potencia freno
27	Brake chopper short-circuited	X	X	-	-
28	Comprob. freno	(X)	(X)	-	Parámetro 2-15 Comprobación freno
29	Heat sink temp	X	X	X	-
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
33	Fa. entr. corri.	-	X	X	-
34	Fallo comunic. Fieldbus	X	X	-	-
35	Fallo de opción	-	-	X	-
36	Fallo aliment.	X	X	-	-
37	Imbalance of supply voltage	-	X	-	-
38	Fallo interno	-	X	X	-
39	Sensor disipad.	-	X	X	-
40	Sobrecarga de la salida digital del terminal 27	(X)	-	-	Parámetro 5-00 Modo E/S digital, parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S
41	Sobrecarga de la salida digital del terminal 29	(X)	-	-	Parámetro 5-00 Modo E/S digital, parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S
42	S/crg X30/6-7	(X)	-	-	-
43	Alim. ext. (opc.)	X	-	-	-
45	Ground fault 2	X	X	-	-
46	Alim. tarj. alim.	-	X	X	-
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	-
48	Alim. baja 1.8 V	-	X	X	-
50	Fallo de calibración AMA	-	X	-	-
51	Unom e Inom de la comprobación de AMA	-	X	-	-
52	Inom bajo de AMA	-	X	-	-
53	Motor AMA demasiado grande	-	X	-	-
54	Motor AMA demasiado pequeño	-	X	-	-
55	Par. AMA fuera de intervalo	-	X	-	-
56	AMA interrumpido por usuario	-	X	-	-
57	T. lím. AMA	-	X	-	-
58	Fallo interno del AMA	X	X	-	-
59	Límite de intensidad	X	-	-	-
60	Parada externa	X	X	-	-
61	Error seguim.	(X)	(X)	-	Parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor
62	Output frequency at maximum limit	X	-	-	-
63	Fr. mecán. bajo	-	(X)	-	Parámetro 2-20 Intensidad freno liber.

Número	Descripción	Advertencia	Alarma/desconexión	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
64	Límite tensión	X	-	-	-
65	Control board overtemperature	X	X	X	-
66	Heat sink temperature low	X	-	-	-
67	Option configuration has changed	-	X	-	-
68	Parada segura	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parámetro 5-19 Terminal 37 parada segura
69	Temp. tarj.alim.	-	X	X	-
70	Conf. FC incor.	-	-	X	-
71	PTC 1 Par.seg.	-	X	-	-
72	Fallo peligroso	-	-	X	-
73	R.aut. Par.seg.	(X)	(X)	-	Parámetro 5-19 Terminal 37 parada segura
74	Termistor PTC	-	-	X	-
75	Illegal Profile Sel.	-	X	-	-
76	Conf. unid. pot.	X	-	-	-
77	M. ahorro en.	X	-	-	Parámetro 14-59 Número real de inversores
78	Error seguim.	(X)	(X)	-	Parámetro 4-34 Func. error de seguimiento
79	Conf. PS no vál.	-	X	X	-
80	Frequency converter Initialized to default value	-	X	-	-
81	CSIV corrupto	-	X	-	-
82	Error p. CSIV	-	X	-	-
83	Illegal option combination	-	-	X	-
84	No safety option	-	X	-	-
88	Option detection	-	-	X	-
89	Mechanical brake sliding	X	-	-	-
90	Control encoder	(X)	(X)	-	Parámetro 17-61 Control de señal de realimentación
91	Analog input 54 wrong settings	-	-	X	S202
99	Rotor bloqueado	-	X	X	-
101	Speed monitor	X	X	-	-
104	Mixing fans	X	X	-	-
122	Mot. rotat. unexp.	-	X	-	-
123	Motor mod. changed	-	X	-	-
163	ATEX ETR cur.lim.warning	X	-	-	-
164	ATEX ETR cur.lim.alarm	-	X	-	-
165	ATEX ETR freq.lim.warning	X	-	-	-
166	ATEX ETR freq.lim.alarm	-	X	-	-
210	Position tracking	X	X	-	Parámetro 4-70 Position Error Function, parámetro 4-71 Maximum Position Error, parámetro 4-72 Position Error Timeout
211	Position limit	X	X	-	Parámetro 3-06 Minimum Position, parámetro 3-07 Maximum Position, parámetro 4-73 Position Limit Function
212	Homing not done	-	X	-	Parámetro 17-80 Homing Function
213	Homing timeout	-	X	-	Parámetro 17-85 Homing Timeout
214	No sensor input	-	X	-	-
220	Configuration File Version not supported	X	-	-	-
246	Alim. tarj. alim.	-	-	X	-
250	Nva. pieza rec.	-	-	X	-
251	Nvo. cód. tipo	-	X	X	-

Número	Descripción	Advertencia	Alarma / desconexión	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
430	PWM Disabled	-	X	-	-

**Tabla 6.1 Lista de códigos de alarma/advertencia**

(X) En función del parámetro.

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del parámetro 14-20 Modo Reset.

Una desconexión es la acción tras un alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando [Reset] o desde una entrada digital (*grupo de parámetros 5-1\* Entradas digitales*). El evento que generó la alarma no puede dañar al 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 mediante un ciclo de potencia.

Advertencia	Amarillo
Alarma	Rojo intermitente
Bloqueo por alarma	Amarillo y rojo

**Tabla 6.2 Luz indicadora**

bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
<b>Código de estado ampliado del código de alarma</b>							
0	00000001	1	Comprob. freno (A28)	Desconexión del servicio, lectura/escritura	Comprob. freno (W28)	Start delayed	En rampa
1	00000002	2	Temp. tarj.alim. (A69)	Desconexión del servicio (reservado)	Temp. tarj.alim. (A69)	Stop delayed	AMA en func.
2	00000004	4	Fallo Tierra (A14)	Desconexión del servicio, código descriptivo / pieza de recambio	Fallo Tierra (W14)	Reservado	Arranque de CW/CCW start_possible está activo, cuando están activas las selecciones DI [12] O [13] y el sentido requerido coincide con la señal de referencia
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl (A65)	Desconexión del servicio (reservado)	Temp.tarj.ctrl (W65)	Reservado	Orden de enganche abajo enganche abajo activo; por ejemplo, mediante CTW bit 11 o DI
4	00000010	16	Cód. ctrl TO (A17)	Desconexión del servicio (reservado)	Cód. ctrl TO (W17)		Orden de enganche arriba enganche arriba activo; por ejemplo, mediante CTW, bit 12 o DI
5	00000020	32	Sobrecorriente (A13)	Reservado	Sobrecorriente (W13)	Reservado	Realimentación alta realimentación >parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta
6	00000040	64	Límite de par (A12)	Reservado	Límite de par (W12)	Reservado	Realimentación baja realimentación <parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja
7	00000080	128	Sobr term mot (A11)	Reservado	Sobr term mot (W11)	Reservado	Intensidad de salida alta corriente >parámetro 4-51 Advert. Intens. alta
8	00000100	256	Sobr ETR mot (A10)	Reservado	Sobr ETR mot (W10)	Reservado	Intensidad de salida baja corriente <parámetro 4-50 Advert. Intens. baja

bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
9	00000200	512	Sobrecar. inv. (A9)	Descarga alta	Sobrecar. inv. (W9)	Descarga alta	Frec. de salida alta velocidad >parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC (A8)	Arranque fallido	Tensión baja CC (W8)	Subcarga del multimotor	Frec. de salida baja velocidad <parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC (A7)	Speed limit	Sobretens. CC (W7)	Sobrecarga del multimotor	Comprobación del freno OK comprobación del freno NO OK
12	00001000	4096	Cortocircuito (A16)	Parada seguridad	Tensión baja CC (W6)	Enclavamiento compresor	Frenado máx. Potencia de frenado > Límite potencia de freno (2-12)
13	00002000	8192	Fa. entr. corri. (A33)	Combi. de opción no válida	Tensión alta CC (W5)	Mechanical brake sliding	Frenado
14	00004000	16384	Pérd. fase alim. (A4)	No safety option	Pérd. fase alim. (W4)	Advert. opción seg.	Fuera del rango de velocidad
15	00008000	32768	AMA not OK	Reservado	Sin motor (W3)	Frenado CC aut.	OVC active
16	00010000	65536	Error cero activo (A2)	Reservado	Error cero activo (W2)		Frenado de CA
17	00020000	131072	Fa. corr. carga (A38)	KTY error	10 V bajo (W1)	Adv. de KTY	Temporizador de bloqueo con contraseña número permitido de intentos de contraseña superado – temporizador de bloqueo activo
18	00040000	262144	Sobrecar. freno (A26)	Fans error	Sobrecar. freno (W26)	Adv. de ventiladores	Protección por contraseña 0-61 = ALL_NO_ACCESS O BUS_NO_ACCESS O BUS_READONLY
19	00080000	524288	Pérdida fase U (A30)	ECB error	Resist. freno (W25)	Adv. de ECB	Referencia alta referencia >parámetro 4-55 Advertencia referencia alta
20	00100000	1048576	Pérdida fase V (A31)	Elev. freno mec. (A22)	Freno IGBT (W27)	Elev. freno mec. (W22)	Referencia baja referencia <parámetro 4-54 Advertencia referencia baja
21	00200000	2097152	Pérdida fase W (A32)	Reservado	Límite de veloc. (W49)	Reservado	Referencia local origen de referencia = REMOTA -> modo automático pulsado y activo
22	00400000	4194304	Fallo Fieldbus (A34)	Reservado	Fallo Fieldbus (W34)	Reservado	Notificación del modo de protección
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V (A47)	Reservado	Alim. baja 24 V (W47)	Reservado	No utilizado
24	01000000	16777216	Fallo aliment. (A36)	Reservado	Fallo aliment. (W36)	Reservado	No utilizado
25	02000000	33554432	Alim. baja 1.8 V (A48)	Límite intensidad (A59)	Límite intensidad (W59)	Reservado	No utilizado
26	04000000	67108864	Resist. freno (A25)	Motor rotating unexpectedly (A122)	Baja temp. (W66)	Reservado	No utilizado
27	08000000	134217728	Freno IGBT (A27)	Reservado	Límite tensión (W64)	Reservado	No utilizado

bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
28	10000000	268435456	Cambio opción (A67)	Reservado	Encoder loss (W90)	Reservado	No utilizado
29	20000000	536870912	Equ. inicializado (A80)	Encoder loss (A90)	Lím. frec. salida (W62)	Fuerza contraelectromotriz demasiado alta	No utilizado
30	40000000	1073741824	Parada segura (A68)	Termistor PTC (A74)	Parada segura (W68)	Termistor PTC (W74)	No utilizado
31	80000000	2147483648	Fr. mecán. bajo (A63)	Fallo peligroso (A72)	Código de estado ampliado		Modo de protección

Tabla 6.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, los códigos de advertencia y los códigos de estado ampliados pueden leerse mediante bus serie o fieldbus opcional para su diagnóstico. Consulte también el *parámetro 16-94 Cód. estado amp.*

#### ADVERTENCIA 1, 10 V bajo

La tensión de la tarjeta de control es inferior a 10 V desde el terminal 50.

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

Esta situación puede deberse a un cortocircuito en un potenciómetro conectado o a un cableado incorrecto del potenciómetro.

#### Resolución de problemas

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

#### ADVERTENCIA/ALARMA 2, Error cero activo

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

#### Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones de todos los terminales de alimentación analógica.
  - Terminales de tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común.
  - VLT® General Purpose I/O MCB 101: terminales 11 y 12 para señales; terminal 10 común.

- VLT® Analog I/O Option MCB 109: terminales 1, 3 y 5 para señales; terminales 2, 4 y 6 comunes.

- Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes del conmutador concuerdan con el tipo de señal analógica.
- Realice una 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 alim.

Falta una fase en el lado de la fuente de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de red es demasiado alto. Este mensaje también aparecerá si se produce una avería en el rectificador de entrada. Las opciones se programan en el *parámetro 14-12 Función desequil. alimentación*.

#### Resolución de problemas

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

#### ADVERTENCIA 5, Alta tensión de enlace CC

La tensión del enlace de CC es superior al 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 de CC baja

La tensión del enlace de CC es inferior al límite de advertencia de tensión baja. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. La unidad sigue activa.

#### ADVERTENCIA/ALARMA 7, Sobretensión CC

Si la tensión del enlace de CC supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconecta al cabo de un rato.

**Resolución de problemas**

- Conecte una resistencia de frenado.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones del *parámetro 2-10 Función de freno*.
- Incremente el *parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*.
- Si la alarma/advertencia se produce durante una caída de tensión, utilice una energía regenerativa (*parámetro 14-10 Fallo aliment.*).

**ADVERTENCIA/ALARMA 8, Baja tensión CC**

Si la tensión del enlace de CC cae por debajo del límite de baja tensión, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de alimentación de seguridad 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 retardo de tiempo determinado. El retardo de tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.
- Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.
- Realice una prueba del circuito de carga suave.

**ADVERTENCIA/ALARMA 9, Sobrecar. inv.**

El convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo y va a desconectarse. El contador para la protección termoelectrónica 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 %.

**Resolución de problemas**

- Compare la intensidad 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 del motor medida.
- Visualice la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua intensidad nominal del convertidor de frecuencia, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

**ADVERTENCIA/ALARMA 10, Motor overload temperature**

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia debe emitir una advertencia o una alarma cuando el contador sea >90 % si el

*parámetro 1-90 Protección térmica motor* se ajusta en opciones de advertencia, o si el convertidor de frecuencia se desconecta cuando el contador alcanza el 100 % si el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* está ajustado en opciones de desconexión. Este fallo se produce cuando el motor funciona con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Compruebe que la intensidad del motor configurada en *parámetro 1-24 Intensidad motor* esté ajustada correctamente.
- Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros 1-20 a 1-25* estén ajustados correctamente.
- Si se está utilizando un ventilador externo, compruebe que está seleccionado en el *parámetro 1-91 Vent. externo motor*.
- La activación del AMA en el *parámetro 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 *parámetro 1-90 Protección térmica motor*.

**Resolución de problemas**

- 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 (fuente de alimentación de +10 V) y que el interruptor del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe que el *parámetro 1-93 Thermistor Source* selecciona el terminal 53 o 54.
- Cuando se utilicen los terminales 18, 19, 31, 32 o 33 (entradas digitales), compruebe que el termistor esté bien conectado entre el terminal de entrada digital utilizado (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Seleccione el terminal que se usará en el *parámetro 1-93 Thermistor Source*.

**ADVERTENCIA/ALARMA 12, Límite de par**

El par es más elevado que el valor en el *parámetro 4-16 Modo motor límite de par* o en el *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*. El

Parámetro 14-25 Retardo descon. con lím. de par puede cambiar esta advertencia, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

#### Resolución de problemas

- Si el límite de par del motor se supera durante una aceleración de rampa, amplíe el tiempo de aceleración de rampa.
- Si el límite de par del generador se supera durante una deceleración de rampa, amplíe el tiempo de deceleración de rampa.
- Si se alcanza el límite de par durante el funcionamiento, amplíe dicho límite. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.
- Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una corriente excesiva en el motor.

#### ADVERTENCIA/ALARMA 13, Sobrecorriente

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la corriente nominal). La advertencia dura unos 1,5 s y entonces el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede deberse a una carga brusca o una aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se acelera de forma rápida durante la rampa, el fallo también puede aparecer después de la energía regenerativa. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico, es posible reiniciar la desconexión externamente.

#### Resolución de problemas

- 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 que los datos del motor son correctos en los parámetros 1-20 a 1-25.

#### ALARMA 14, Earth (ground) fault

Hay corriente procedente de la fase de salida a tierra, ya sea en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el propio motor. Los transductores de corriente detectan el fallo a tierra al medir la corriente saliente del convertidor de frecuencia y la corriente entrante en el convertidor de frecuencia desde el motor. Se emite un fallo a tierra, si el desvío entre las dos corrientes es demasiado grande (la corriente saliente del convertidor de frecuencia deberá ser igual a la corriente entrante).

#### Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo a tierra.
- Compruebe que no haya fallos a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los cables de motor y el motor con un megaohmímetro.

- Reinicie cualquier posible compensación individual en los tres transductores de corriente del convertidor de frecuencia. Realice la inicialización manual o ejecute un AMA completo. Este método resulta más pertinente tras modificar la tarjeta de potencia.

#### ALARMA 15, Hardware mismatch

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 póngase en contacto con Danfoss:

- Parámetro 15-40 Tipo FC.
- Parámetro 15-41 Sección de potencia.
- Parámetro 15-42 Tensión.
- Parámetro 15-43 Versión de software.
- Parámetro 15-45 Cadena de código.
- Parámetro 15-49 Tarjeta control id SW.
- Parámetro 15-50 Tarjeta potencia id SW.
- Parámetro 15-60 Opción instalada.
- Parámetro 15-61 Versión SW opción (por cada ranura de opción).

#### ALARMA 16, Cortocircuito

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

#### Resolución de problemas

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

## ADVERTENCIA

### TENSIÓN ALTA

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.

#### ADVERTENCIA/ALARMA 17, Cód. ctrl TO

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

La advertencia solo se activará si el parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. NO está en [0] Desactivado.

Si el parámetro 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, emitirá una alarma.

#### Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Incremente el parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl..

- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Compruebe que la instalación se haya realizado correctamente en cuanto a CEM.

**ADVERTENCIA/ALARMA 20, Temp. input error**

El sensor de temperatura no está conectado.

**ADVERTENCIA/ALARMA 21, Error de par.**

El parámetro está fuera de intervalo. El número de parámetro se muestra en el display.

**Resolución de problemas**

- Ajuste el parámetro afectado a un valor válido.

**ADVERTENCIA/ALARMA 22, Elev. freno mec.**

El valor de esta advertencia/alarma muestra el tipo de advertencia/alarma.

0 = El par de referencia no se ha alcanzado antes de finalizar el tiempo límite (*parámetro 2-27 Tiempo de rampa de par*).

1 = No se ha recibido la realimentación de freno esperada antes de concluir el tiempo límite (*parámetro 2-23 Activar retardo de freno, parámetro 2-25 Tiempo liberación de freno*).

**ADVERTENCIA 23, Internal fan fault**

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

En el caso de convertidores de frecuencia que incluyen ventiladores de CC, hay un sensor de realimentación montado en el ventilador. Esta alarma aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. En los convertidores de frecuencia con ventiladores de CA, se supervisa la tensión dirigida al ventilador.

**Resolución de problemas**

- Compruebe que el ventilador funciona correctamente.
- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador se activa al arrancar.
- Compruebe los sensores de la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 24, External fan fault**

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

En el caso de convertidores de frecuencia que incluyen ventiladores de CC, hay un sensor de realimentación montado en el ventilador. Esta alarma aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. En los convertidores de frecuencia con ventiladores de CA, se supervisa la tensión dirigida al ventilador.

**Resolución de problemas**

- Compruebe que el ventilador funciona correctamente.
- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador se activa al arrancar.
- Compruebe los sensores del disipador.

**ADVERTENCIA 25, Brake resistor short circuit**

La resistencia de frenado 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.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de frenado (consulte el *parámetro 2-15 Comprobación freno*).

**ADVERTENCIA/ALARMA 26, Lím. potenc. resist. freno**

La potencia transmitida a la resistencia de frenado se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del enlace de CC y el valor de la resistencia de frenado configurado en *parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA*. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 90 % de la potencia de resistencia de frenado. Si se ha seleccionado la opción [2] *Desconexión* en *parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desconectará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100 %.

**ADVERTENCIA/ALARMA 27, Fallo chopper freno**

El transistor de freno se supervisa durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, se desactiva la función de freno y aparece una advertencia. El convertidor de frecuencia puede seguir funcionando, pero como se ha cortocircuitado el transistor de freno, se transmite una energía significativa a la resistencia de frenado, aunque esté desactivada.

**Resolución de problemas**

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de frenado.

**ADVERTENCIA/ALARMA 28, Brake check failed**

La resistencia de frenado no está conectada o no funciona.

**Resolución de problemas**

- Compruebe *parámetro 2-15 Comprobación freno*.

**ALARMA 29, Heat Sink temp**

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



**Resolución de problemas**

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- La temperatura ambiente es demasiado alta.
- Longitud excesiva de los cables 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 dañado.
- Disipador sucio

**ALARMA 30, Falta la fase U del motor**

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

**⚠️ ADVERTENCIA****TENSIÓN ALTA**

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.

**Resolución de problemas**

- 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.

**⚠️ ADVERTENCIA****TENSIÓN ALTA**

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.

**Resolución de problemas**

- 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.

**⚠️ ADVERTENCIA****TENSIÓN ALTA**

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.

**Resolución de problemas**

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

**ALARMA 33, Fa. entr. corri.**

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo.

**Resolución de problemas**

- Deje que la unidad se enfríe hasta la temperatura de funcionamiento.

**ADVERTENCIA/ALARMA 34, Fallo comunic. Fieldbus**

El fieldbus 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 aliment.**

Esta advertencia/alarma solo se activa si se pierde la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia y si el *parámetro 14-10 Fallo aliment.* no está ajustado en la opción [0] Sin función.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia y la fuente de alimentación de red a la unidad.

**ALARMA 37, Desequil. fase**

Hay un desequilibrio entre las unidades de potencia.

**ALARMA 38, Fallo interno**

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un número de código definido en la *Tabla 6.4.*

**Resolución de problemas**

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

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

Número	Texto
0	El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. 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 mínimo/máximo.
1024–1284	Fallo interno Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1299	El software de opción de la ranura A es demasiado antiguo.
1300	El software de opción de la ranura B es demasiado antiguo.
1302	El software de opción de la ranura C1 es demasiado antiguo.
1315	El software de opción de la ranura A no es compatible o no está autorizado.
1316	El software de opción de la ranura B no es compatible o no está autorizado.
1318	El software de opción de la ranura C1 no es compatible o no está autorizado.
1379–2819	Fallo interno Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1792	Reinicio de hardware del procesador de señal digital.
1793	Los parámetros derivados del motor no se han transferido correctamente al procesador digital de señal.
1794	Los datos de potencia no se han transferido correctamente durante el arranque al procesador digital de señal.
1795	El procesador digital de señal ha recibido demasiados telegramas SPI desconocidos. El convertidor de frecuencia también utilizará este código de fallo si el MCO no se enciende correctamente. Esta situación puede producirse debido a una protección de CEM inadecuada o a una puesta a tierra incorrecta.
1796	Error de copia RAM.
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.

Número	Texto
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 6.4 Códigos de fallo interno

**ALARMA 39, Sensor disipad.**

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 de la salida digital del terminal 27**

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

**ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29**

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

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

En el caso del terminal X30/6, compruebe la carga conectada a dicho terminal o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe también el *parámetro 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

En el caso del terminal X30/7, compruebe la carga conectada a dicho terminal o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el *parámetro 5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

**ALARMA 43, Alim. ext.**

La opción de relé ampliado VLT® MCB 113 se ha montado sin suministro externo de 24 V CC. Conecte un suministro externo de 24 V CC o especifique que no se utiliza alimentación externa a través del *parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext., [0]* No. Un cambio en el *parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.* requerirá un ciclo de potencia.

**ALARMA 45, Fallo con tierra 2**

Fallo de conexión a tierra.

**Resolución de problemas**

- Compruebe que la conexión a tierra 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 corrientes de fuga.

**ALARMA 46, Alim. tarj. alim.**

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 aplica un suministro externo de 24 V CC VLT® MCB 107, solo se controlan las fuentes de alimentación de 24 V y 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan las tres fuentes de alimentación.

**Resolución de problemas**

- 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 un suministro externo de 24 V CC, compruebe que el suministro sea correcto.

**ADVERTENCIA 47, Alim. baja 24 V**

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.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

**ADVERTENCIA 48, Alim. baja 1.8 V**

El suministro de 1,8 V CC utilizado en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.
- Si hay una tarjeta de opción, compruebe si existe sobretensión.

**ADVERTENCIA 49, Límite veloc.**

Esta advertencia se mostrará cuando la velocidad no esté comprendida dentro del intervalo especificado en el *parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* y el *parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]*.

**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, Unom e Inom de la comprobación de AMA**

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

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes en los *parámetros de 1-20 a 1-25*.

**ALARMA 52, Inom bajo de AMA**

La intensidad del motor es demasiado baja.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes en el *parámetro 1-24 Intensidad motor*.

**ALARMA 53, Motor AMA demasiado grande**

El motor es demasiado grande para que funcione el AMA.

**ALARMA 54, Motor AMA demasiado pequeño**

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

**ALARMA 55, Par. AMA fuera de intervalo**

No se puede ejecutar el AMA porque los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

**ALARMA 56, AMA interrumpido por usuario**

Se interrumpe manualmente el AMA.

**ALARMA 57, Fallo interno del AMA**

Pruebe a reiniciar el AMA. Los reinicios repetidos pueden recalentar el motor.

**ALARMA 58, Fallo interno del AMA**

Póngase en contacto con el distribuidor Danfoss.

**ADVERTENCIA 59, Límite de intensidad**

La corriente es superior al valor del *parámetro 4-18 Límite intensidad*. Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros del 1-20 al 1-25* estén ajustados correctamente. Si fuese necesario, aumente 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 parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA/ALARMA 61, Error seguim.**

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación.

**Resolución de problemas**

- Compruebe los ajustes de advertencia/alarma/desactivación en el *parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor.*
- Ajuste el error tolerable en el *parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor.*
- Ajuste el tiempo de pérdida de realimentación tolerable en el *parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor.*

**ADVERTENCIA 62, Output frequency at maximum limit**

La frecuencia de salida ha alcanzado el valor ajustado en *parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.* Compruebe las posibles causas en la aplicación. 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 elimina cuando la salida disminuye por debajo del límite máximo.

**ALARMA 63, Fr. mecán. bajo**

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

**ADVERTENCIA 64. Límite tensión**

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

**ADVERTENCIA/ALARMA 65, Sobretemp. tarj. control**

La temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 85 °C (185 °F).

**Resolución de problemas**

- 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, Heat sink temperature low**

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. También puede suministrarse una cantidad reducida de corriente al convertidor de frecuencia, cuando el motor se detenga, ajustando el *parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.* al 5 % y el *parámetro 1-80 Función de parada.*

**ALARMA 67, Option module configuration has changed**

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 segura activada**

Se ha activado Safe Torque Off (STO). Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, E/S digital o pulsando [Reset]).

**ALARMA 69, Temp. tarj.alim.**

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

**Resolución de problemas**

- 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 potencia.

**ALARMA 70, Conf. FC incor.**

La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles. Para comprobar la compatibilidad, póngase en contacto con el proveedor de Danfoss con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas.

**ALARMA 71, PTC 1 Par.seg.**

Se ha activado el STO desde VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor demasiado caliente). Puede reanudarse el funcionamiento normal cuando la 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 la MCB 112. Cuando esto suceda, envíe una señal de reinicio (a través de bus, E/S digital o pulsando [Reset]).

**ALARMA 72, Fallo peligroso**

STO con bloqueo por alarma. Se ha producido una combinación imprevista de órdenes de STO:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 activa el X44/10, pero la STO no se activa.
- La MCB 112 es el único dispositivo que utiliza STO (se especifica mediante la selección [4] *Alarma PTC 1* o [5] *Advertencia PTC 1* del *parámetro 5-19 Terminal 37 parada segura*), se activa la STO sin que se active el X44/10.

**ADVERTENCIA 73, R.aut. Par.seg.**

La función STO está activada. Con el re arranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

**ALARMA 74, Termistor PTC**

Alarma relativa a VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. El PTC no funciona.

**ALARMA 75, Illegal profile sel.**

No introduzca el valor del parámetro con el motor en marcha. Detenga el motor antes de introducir el perfil MCO en el *parámetro 8-10 Trama Cód. Control.*

**ADVERTENCIA 76, Conf. unid. pot.**

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

Esta advertencia se emite al sustituir un módulo de protección de tamaño F si los datos específicos de potencia de la tarjeta de potencia del módulo no coinciden con el resto del convertidor de frecuencia.

**Resolución de problemas**

- Confirme que la pieza de recambio y su tarjeta de potencia tienen la referencia correcta.

**ADVERTENCIA 77, M. ahorro en.**

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

**ALARMA 78, Error seguim.**

La diferencia entre el valor de consigna y el valor real supera el valor indicado en el *parámetro 4-35 Error de seguimiento*.

**Resolución de problemas**

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

**ALARMA 79, Illegal power section configuration**

La tarjeta de escalado tiene una referencia incorrecta o no está instalada. El conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

**ALARMA 80, Equ. inicializado**

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual. Para eliminar la alarma, reinicie la unidad.

**ALARMA 81, CSIV corrupto**

El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

**ALARMA 82, Error p. CSIV**

CSIV no pudo iniciar un parámetro.

**ALARMA 83, Illegal option combination**

Las opciones montadas no son compatibles.

**ALARMA 84, No safety option**

La opción de seguridad fue eliminada sin realizar un reinicio general. Conecte de nuevo la opción de seguridad.

**ALARMA 88, Option detection**

Se detecta un cambio en la configuración de opciones. El *Parámetro 14-89 Option Detection* está ajustado a [0] *Protect Option Config.* y la configuración de opciones se ha modificado.

- Para aplicar el cambio, active las modificaciones de la configuración de opciones en *parámetro 14-89 Option Detection*.
- De lo contrario, restablezca la configuración de opciones correcta.

**ADVERTENCIA 89, Mechanical brake sliding**

El monitor de freno de elevación detecta una velocidad del motor superior a 10 r/min.

**ALARMA 90, Control encoder**

Compruebe la conexión a la opción de resolver/encoder y, si fuese necesario, sustituya VLT® Encoder Input MCB 102 o VLT® Resolver Input MCB 103.

**ALARMA 91, Analog input 54 wrong settings**

Ajuste el conmutador S202 en posición OFF (entrada de tensión) cuando haya un sensor KTY conectado al terminal de entrada analógica 54.

**ALARMA 99, Rotor bloqueado**

El rotor está bloqueado.

**ADVERTENCIA/ALARMA 101, Speed monitor**

El valor de control de la velocidad del motor está fuera del intervalo válido. Consulte el *parámetro 4-43 Motor Speed Monitor Function*.

**ADVERTENCIA/ALARMA 104, Mixing fan fault**

El ventilador no funciona. El monitor del ventilador comprueba que el ventilador gira cuando se conecta la alimentación o siempre que se enciende el ventilador mezclador. El fallo del ventilador mezclador se puede configurar como advertencia o como desconexión de alarma en el *parámetro 14-53 Monitor del ventilador*.

**Resolución de problemas**

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia para determinar si vuelve la advertencia/alarma.

**ADVERTENCIA/ALARMA 122, Mot. rotat. unexp.**

El convertidor de frecuencia ejecuta una función que requiere que el motor esté parado; por ejemplo, CC mantenida para motores PM.

**ADVERTENCIA 123, Motor Mod. Changed**

El motor seleccionado en el *parámetro 1-11 Modelo de motor* no es correcto. Compruebe el modelo del motor.

**ADVERTENCIA 163, ATEX ETR cur.lim.warning**

El convertidor de frecuencia ha funcionado por encima de la curva característica durante más de 50 s. La advertencia se activa al 83 % y se desactiva al 65 % de la sobrecarga térmica permitida.

**ALARMA 164, ATEX ETR cur.lim.alarm**

Funcionar por encima de la curva característica durante más de 60 s en un periodo de 600 s activa la alarma y el convertidor de frecuencia se desconecta.

**ADVERTENCIA 165, ATEX ETR freq.lim.warning**

El convertidor de frecuencia funciona durante más de 50 s por debajo de la frecuencia mínima permitida (*parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ALARMA 166, ATEX ETR freq.lim.alarm**

El convertidor de frecuencia ha funcionado durante más de 60 s (en un periodo de 600 s) por debajo de la frecuencia mínima permitida (*parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ADVERTENCIA/ALARMA 210, Position tracking**

El error de posición real supera el valor del *parámetro 4-71 Maximum Position Error*. El *Parámetro 4-70 Position Error Function* determina si se trata de una advertencia o de una alarma.

**ADVERTENCIA/ALARMA 211, Position limit**

La posición se encuentra fuera de los límites definidos en el *parámetro 3-06 Minimum Position* y el *parámetro 3-07 Maximum Position*. El *Parámetro 4-73 Position Limit Function* determina la función en esta advertencia/alarma.

**ADVERTENCIA/ALARMA 212, Homing not done**

Se selecciona una función de retorno al inicio en el *parámetro 17-80 Homing Function* y el posicionamiento absoluto se ejecuta antes de completarse el retorno al inicio.

**ALARMA 213, Homing timeout**

Comenzó el retorno al inicio pero este no concluyó dentro del tiempo definido en el *parámetro 17-85 Homing Timeout*.

**ALARMA 214, No sensor input**

A homing process with a homing function that requires a sensor, or touch probe positioning is started with no input defined for the sensor.

**ADVERTENCIA 220, Configuration File Version not supported**

El convertidor de frecuencia no admite la versión del archivo de configuración actual. Personalización cancelada.

**ALARMA 246, Alim. tarj. alim.**

Esta alarma es únicamente para convertidores de frecuencia con alojamiento de tamaño F. Es equivalente a la *alarma 46 Alim. tarj. alim*. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = módulo del inversor en el extremo izquierdo.
- 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 249, Baja temp. rect.**

La temperatura del disipador del rectificador es más baja de lo previsto.

**Resolución de problemas**

- Compruebe el sensor de temperatura.

**ADVERTENCIA 250, Nva. pieza rec.**

La alimentación o el modo interruptor de la fuente de alimentación se han intercambiado. Restaure el código descriptivo del convertidor de frecuencia en la EEPROM. Seleccione el código descriptivo adecuado en el *parámetro 14-23 Ajuste de código descriptivo*, según la etiqueta del convertidor de frecuencia. No se olvide de seleccionar «Guardar en la EEPROM» al final.

**ADVERTENCIA 251, Nvo. cód. tipo**

Se sustituye la tarjeta de potencia u otros componentes y se cambia el código descriptivo.

**ADVERTENCIA 253, Sobrecarga de la salida digital X49/9**

La salida digital X49/9 está sobrecargada.

**ADVERTENCIA 254, Sobrecarga de la Salida digital X49/11**

La salida digital X49/11 está sobrecargada.

**ADVERTENCIA 255, Sobrecarga de la salida digital X49/7**

La salida digital X49/7 está sobrecargada.

**ALARMA 430, PWM Disabled**

El PWM de la tarjeta de potencia está desactivado.

## 7 Anexo

### 7.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones

°C	Grados Celsius
°F	Grados Fahrenheit
CA	Corriente alterna
AEO	Optimización automática de la energía
ASM	Motor asíncrono o motor de inducción estándar
AWG	Calibre de cables estadounidense
AMA	Adaptación automática del motor
CC	Corriente continua
CEM	Compatibilidad electromagnética
ETR	Relé termoelectrónico
$f_{M,N}$	Frecuencia nominal del motor
FC	Convertidor de frecuencia
$I_{INV}$	Intensidad nominal de salida del convertidor
$I_{LIM.}$	Límite de intensidad
$I_{M,N}$	Corriente nominal del motor
$I_{VLT, MÁX.}$	Intensidad de salida máxima
$I_{VLT, N}$	Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia
IP	Protección Ingress
IPM	Motor PM con polos montados en el interior
LCP	Panel de control local
MCT	Herramienta de control de movimientos
$n_s$	Velocidad del motor síncrono
$P_{M,N}$	Potencia nominal del motor
PELV	Tensión de protección muy baja
PCB	Placa de circuito impreso
Motor PM	Motor de magnetización permanente
PWM	Modulación de la anchura de impulsos
RPM	Revoluciones por minuto
Regen	Terminales regenerativos
SPM	Motor PM con polos montados en superficie
SynRM	Motor síncrono de reluctancia
$T_{LIM.}$	Límite de par
$U_{M,N}$	Tensión nominal del motor

Tabla 7.1 Símbolos y abreviaturas

#### Convenciones

Las listas numeradas indican procedimientos.

Las listas de viñetas indican otra información.

El texto en cursiva indica:

- Referencia cruzada.
- Vínculo.
- Nombre del parámetro.
- Nombre del grupo de parámetros.
- Opción de parámetro.
- Nota al pie.

Todas las dimensiones de las figuras se indican en mm (in).

## Índice

### A

Abreviatura.....	277
Aceleración/desaceleración.....	11
Advertencia.....	262
Ajuste Advert.....	89
Ajuste de parámetros.....	18
Ajuste del puerto.....	144
Ajustes de arranque.....	53
Ajustes de parada.....	55
Ajustes de registro de datos.....	182
Ajustes dependientes de la carga.....	52
Ajustes especiales.....	39
Ajustes generales.....	37, 139
Ajustes predeterminados.....	223
Alarma.....	262
Alimentación de red.....	7
AMA	
Advertencia.....	273
Apantallado/blindado.....	10
Arranque accidental.....	8
Arranque/parada.....	11
Arranque/parada por pulsos.....	11

### B

Bus de campo DeviceNet CAN.....	149
Bypass veloc.....	91

### C

Característica U/f.....	51
Características especiales.....	205
Carga compartida.....	7, 8
Carga térmica.....	49, 189
Circuito intermedio.....	267
consulte también <i>Enlace de CC</i>	
Comparador.....	154
Compatibilidad.....	180, 207
Comunicación serie.....	5
Condensador.....	104
Configuración.....	139
Configuración de aplicaciones Smart.....	20
Conmut. inversor.....	170
Contraseña.....	36

### Control

Cód. ctrl TO.....	269
avanzado de PID de procesos.....	136
de PI de par.....	134
de PID de procesos.....	135
de PID de velocidad.....	128
del límite de intensidad.....	177
Principio de control.....	37
Principio de control U/f.....	37
Realimentación del control de proceso.....	134
Smart Logic Control.....	150

Convención..... 277

Copia con el LCP / guardar..... 35

### Corriente

Intensidad de salida.....	268
Intensidad nominal.....	268

### Cortocircuito

Cortocircuito.....	269
--------------------	-----

### D

Datos de funcionamiento.....	182
Desconexión por sobrecorriente.....	104
Desequilibrio de tensión.....	267
Diagnóstico.....	194
Diagnóstico de puerto.....	148
Disipador.....	272
Display LCP.....	29

### E

Encoder.....	86, 115
Enlace de CC.....	267
Entrada	
Analógica.....	267
Digital.....	268
Opción de entrada.....	260
Entrada analógica.....	118, 211
Entrada de encoder de 24 V.....	115
Entrada de pulsos.....	112
Entrada digital.....	93
Entradas	
Entrada analógica.....	5, 119, 121
Modo E/S digital.....	93
Estado del convertidor de frecuencia.....	190
Estado general.....	188
Ethernet.....	149
ETR.....	189
F	
Flujo.....	37, 50



<b>Freno</b>		<b>Motor</b>	
Control de freno.....	269	Control de realimentación del motor.....	86
DC brake.....	64	Datos avanzados del motor.....	45
mecánico.....	67	Datos de motor.....	268
Funciones de energía de frenado.....	65	Datos del motor.....	39, 44, 273
Límite de frenado.....	270	Estado del motor.....	189
Potencia de frenado.....	5	Intensidad del motor.....	273
Resistencia de frenado.....	268	Límite del motor.....	84
<b>Función de arranque.....</b>	<b>54</b>	PM.....	40
<b>Función de vaivén.....</b>	<b>205</b>	Potencia del motor.....	273
<b>Fusible.....</b>	<b>271</b>	Protección contra sobrecarga del motor.....	57
		Temperatura motor.....	57
		Velocidad del motor, nominal.....	4
		Velocidad del motor, síncrona.....	4
<b>I</b>		<b>O</b>	
Identificación del convertidor de frecuencia.....	185	Op. entr. sensor.....	209
Inercia.....	4, 15, 93	Opción de comunicación.....	271
Información de parámetros.....	187	Opción de E / S.....	116
Inicialización.....	24	Output speed.....	54
Interfaz del resolver.....	196		
Izqda. a dcha.....	54	<b>P</b>	
		Panel de control local numérico.....	22
<b>J</b>		Pantalla gráfica.....	13
Jog.....	4	Paquete de idioma.....	25
		Par.....	44
<b>L</b>		Par	
LCP.....	4, 6, 13, 16, 22	Límite.....	269
Lectura de datos.....	188, 203	Par de arranque.....	5
Lectura personalizada LCP.....	32	Parámetro indexado.....	22
LED.....	13	Pérdida de fase.....	267
Límite de referencia.....	71	Potenciómetro	
Los cables de control.....	10	digital.....	82
Luz indicadora.....	14	Referencia de tensión a través de un potenciómetro.....	12
		PROFIBUS.....	149
<b>M</b>		Protocolo FC MC.....	144
Mant. salida.....	4, 93		
MCB 113.....	100, 125	<b>R</b>	
MCB 114.....	209	Rampa.....	77, 78, 79, 81
Medidas de seguridad.....	7	RCD.....	6
Mensaje de estado.....	13	Reactancia de fuga del estátor.....	45
Menú principal.....	15, 18, 20	Reactancia principal.....	45
Menú rápido.....	14, 18	Realimentación.....	272
Modo de funcionamiento.....	26	Red encendida / apagada.....	171
Modo de protección.....	8	Ref.....	191
Modo display.....	16	Referencia.....	71
Modo E/S analógico.....	118	Referencia de potenciómetro.....	12
		Referencia local.....	26
		Refrigeración.....	59
		Registro.....	184
		Registro de alarmas.....	184

Regla lógica..... 160  
 Reinicio..... 16, 268, 269, 274  
 Reinicio desconex..... 175  
 Relé..... 107  
 Retardo arr..... 54  
 Rs flip flops..... 157

S

Salida analógica..... 121, 123, 125  
 Salida de pulsos..... 113  
 Salida Relé [bin]..... 101  
 Seguimiento..... 196  
 Señal analógica..... 267  
 Símbolo..... 277  
 SLC..... 150  
 Smart Logic Control..... 150  
 Sobrecalentamiento..... 268  
 Sobretemperatura..... 268

T

Tarjeta de control  
 Tarjeta de control..... 267  
 Tecla LCP..... 23  
 Tempor..... 160  
 Tensión alta..... 7  
 Tensión de alimentación..... 271  
 Terminal  
 Entrada..... 267  
 Terminales  
 Terminal 42..... 121  
 Terminal 53..... 119  
 Terminal 54..... 119, 275  
 Terminal X30/11..... 120  
 Terminal X30/12..... 121  
 Terminal X30/8..... 123  
 Terminal X45/1..... 126  
 Terminal X45/3..... 127  
 Terminal X48/10..... 210  
 Terminal X48/2..... 211  
 Terminal X48/4..... 209  
 Termistor..... 6, 57  
 Tiempo de descarga..... 8

V

Velocidad fija del fieldbus..... 149  
 VVC+..... 6





.....  
Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso y se reserva el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluidos 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.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

