

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Guía de programación VLT® AutomationDrive FC 301/302



vlt-drives.danfoss.com

VLT®
THE REAL DRIVE

Índice

| | |
|--|----|
| 1 Introducción | 3 |
| 1.1 Versión de software | 3 |
| 1.2 Homologaciones | 3 |
| 1.3 Definiciones | 3 |
| 1.3.1 Convertidor de frecuencia | 3 |
| 1.3.2 Entrada | 3 |
| 1.3.3 Motor | 3 |
| 1.3.4 Referencias | 4 |
| 1.3.5 Varios | 4 |
| 1.4 Seguridad | 6 |
| 1.5 Cableado eléctrico | 8 |
| | |
| 2 Cómo realizar la programación | 11 |
| 2.1 Los paneles de control local gráfico y numérico | 11 |
| 2.1.1 La pantalla LCD | 12 |
| 2.1.2 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia | 14 |
| 2.1.3 Modo display | 14 |
| 2.1.4 Modo Display: selección de lecturas de datos | 14 |
| 2.1.5 Ajuste de parámetros | 16 |
| 2.1.6 Funciones de la tecla Quick Menu | 16 |
| 2.1.7 Puesta en marcha inicial | 17 |
| 2.1.8 Modo Menú principal | 18 |
| 2.1.9 Selección de parámetros | 18 |
| 2.1.10 Cambio de datos | 19 |
| 2.1.11 Cambio de un valor de texto | 19 |
| 2.1.12 Cambio de un valor de dato | 19 |
| 2.1.13 Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos | 20 |
| 2.1.14 Valor, escalonadamente | 20 |
| 2.1.15 Lectura de datos y programación de parámetros indexados | 20 |
| 2.1.17 Teclas del LCP | 22 |
| | |
| 3 Descripciones de parámetros | 24 |
| 3.1 Selección de parámetros | 24 |
| 3.2 Parámetros: 0-** Func./Display | 25 |
| 3.3 Parámetros: 1-** Carga y motor | 37 |
| 3.4 Parámetros: 2-** Frenos | 64 |
| 3.5 Parámetros: 3-** Ref./Rampas | 72 |
| 3.6 Parámetros: 4-** Lím./Advert. | 83 |
| 3.7 Parámetros: 5-** E/S digital | 91 |

| | |
|---|-----|
| 3.8 Parámetros: 6-** E/S analógica | 114 |
| 3.9 Parámetros: 7-** Controladores | 124 |
| 3.10 Parámetros: 8-** Comunic. y opciones | 133 |
| 3.11 Parámetros: 9-** PROFIBUS | 143 |
| 3.12 Parámetros: 10-** Fieldbus CAN | 143 |
| 3.13 Parámetros: 12-** Ethernet | 143 |
| 3.14 Parámetros: 13-** Smart Logic Control | 143 |
| 3.15 Parámetros: 14-** Func. especiales | 163 |
| 3.16 Parámetros: 15-** Información drive | 175 |
| 3.17 Parámetros: 16-** Lecturas de datos | 181 |
| 3.18 Parámetros: 17-** Opc.s.realim. motor | 188 |
| 3.19 Parámetros: 18-** Lecturas de datos 2 | 191 |
| 3.20 Parámetros: 19-** Application Parameters | 192 |
| 3.21 Parámetros: 30-** Características especiales | 192 |
| 3.22 Parámetros: 32-** Aj. MCO básicos | 195 |
| 3.23 Parámetros: 33-** Ajustes MCO avanz. | 195 |
| 3.24 Parámetros: 34-** Lectura datos MCO | 195 |
| 3.25 Parámetros: 35-** Op. entr. sensor | 195 |
| 3.26 Parámetros: 36-** Op. E/S program. | 198 |
| 3.27 Parámetros: 42-** Safety Functions | 200 |
| 4 Listas de parámetros | 201 |
| 4.1 Opciones y listas de parámetros | 201 |
| 4.1.1 Introducción | 201 |
| 4.1.2 Conversión | 201 |
| 4.1.3 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad | 202 |
| 5 Solución de problemas | 234 |
| 5.1 Mensajes de estado | 234 |
| 5.1.1 Advertencias / Mensajes de alarma | 234 |
| 6 Anexo | 248 |
| 6.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones | 248 |
| Índice | 249 |

1 Introducción

1.1 Versión de software

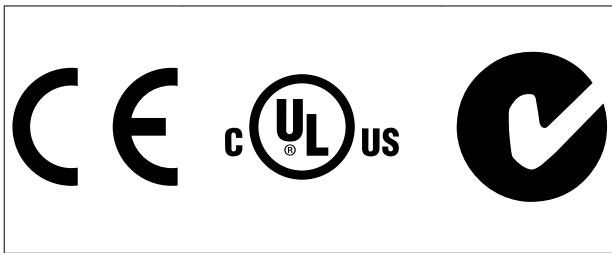
Guía de programación
Versión del software: 7.4X

Esta Guía de programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia FC 300 que incorporen la versión de software 7.4X.

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

Comando de control

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

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

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

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

ndeslizamiento

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).

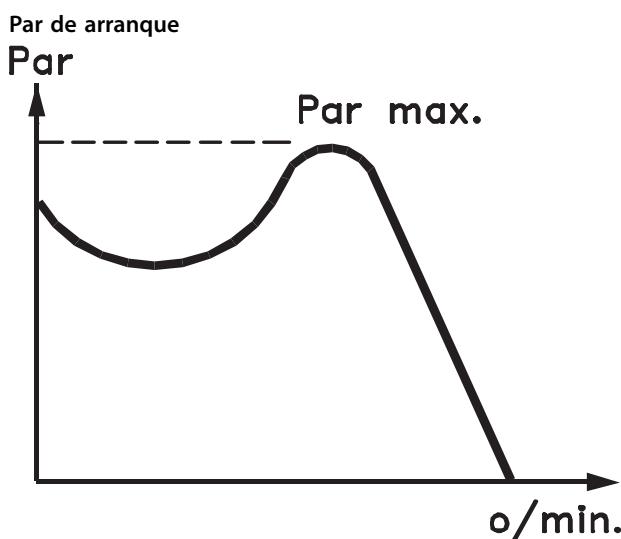
**175ZA078.10**

Ilustración 1.1 Par de arranque

η_{VLT}

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

Comando de desactivación de arranque

Comando de parada que pertenece al Grupo 1 de los comandos de control (consulte la *Tabla 1.2*).

Comando de parada

Comando de parada que pertenece al Grupo 1 de los comandos 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_{MAX}.

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_{MÍN.}

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 *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, -10+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 freno

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

Características de par constante (CT)

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

Entradas digitales

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

Salidas digitales

El convertidor de frecuencia dispone de dos salidas de estado sólido que pueden proporcionar una señal de 24 V CC (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 hasta a tres metros del convertidor de frecuencia, es decir, en un panel frontal con la opción del kit de instalación.

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 mm².

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 deseados 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 la pantalla (LCP) quede oscura. 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

Guardar 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 deslizam.

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

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 3.14 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 rearranque hasta que desaparezca la causa del fallo. Para cancelar el estado de desconexión, vuelva a arrancar el convertidor de frecuencia. El estado de desconexión no debe utilizarse como medida de seguridad personal.

Bloq. 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 red, eliminando la causa del fallo y volviendo a conectar el convertidor de frecuencia. Se impide el rearranque 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:

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

El factor de potencia indica hasta qué punto el convertidor de frecuencia impone una carga a la fuente de alimentación de red.

Cuanto menor es el factor de potencia, mayor es I_{RMS} para el mismo rendimiento en kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

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 factor de potencia alto, que minimiza la carga impuesta a la fuente de alimentación de red.

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.

- Solo el personal cualificado deberá llevar a cabo la instalación, el arranque y el mantenimiento.

Normas de seguridad

1. 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 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*.
2. [Off] no desconecta la alimentación de red y no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.

3. 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.
4. La corriente de fuga a tierra sobrepasa los 3,5 mA. La correcta toma a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.
5. 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 la fuente de alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
6. 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 arrancarse mediante un interruptor externo, un comando de bus serie, 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 red.
- 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. 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 baterías de emergencia, SAI y 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 | | 5,5-37 kW |
| 380-500 | 0,25-7,5 kW | | 11-75 kW |
| 525-600 | 0,75-7,5 kW | | 11-75 kW |
| 525-690 | | 1,5-7,5 kW | 11-75 kW |

Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.

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, 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/installador 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, las normativas para la prevención de accidentes, etc.

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 reducir al mínimo las 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

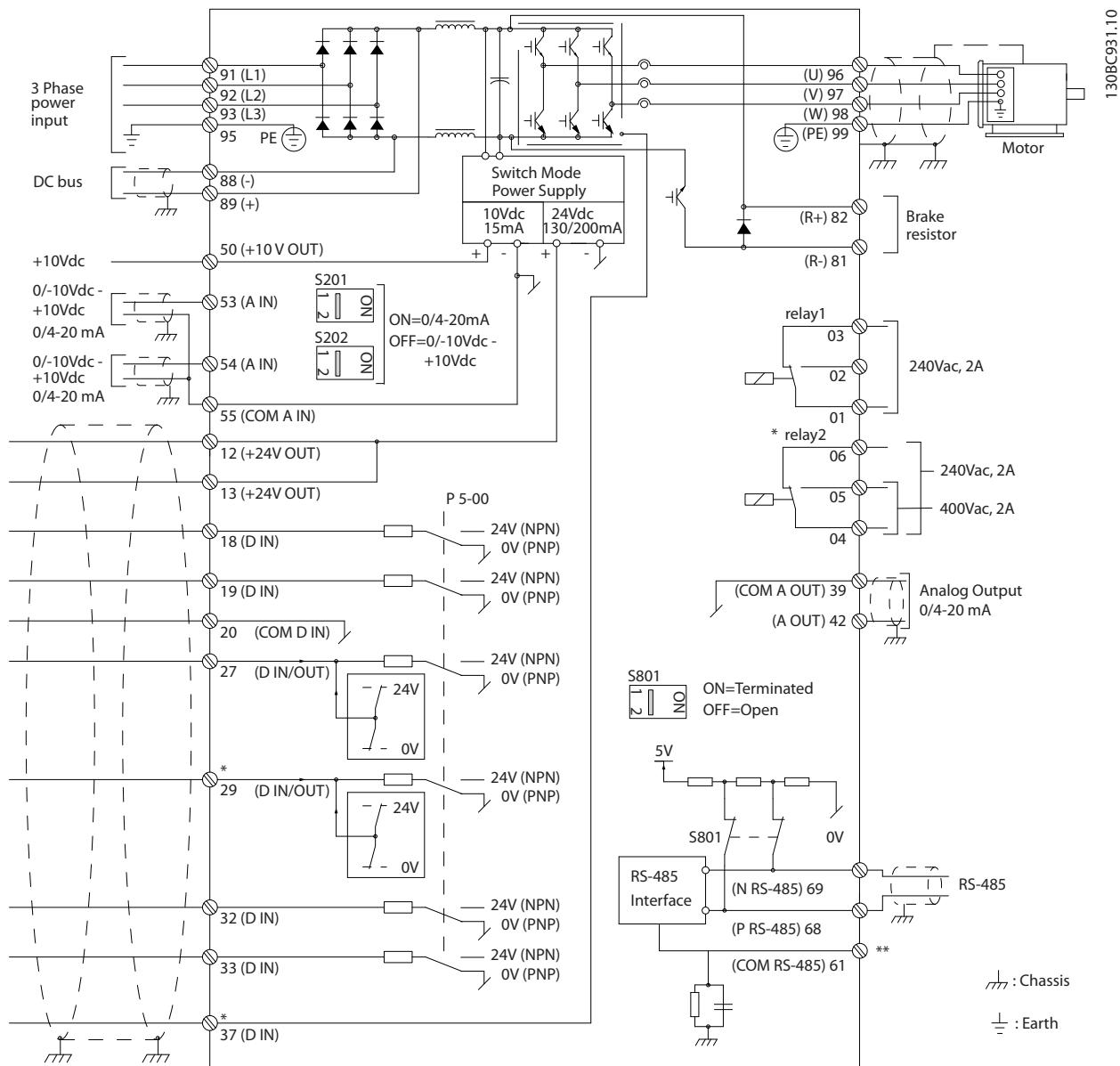


Ilustración 1.2 Dibujo esquemático del cableado básico

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. Si esto ocurre, puede ser necesario romper el apantallamiento o introducir un condensador de 100 nF entre el apantallamiento y la protección. Conecte las entradas y salidas analógicas y digitales por separado a las entradas comunes del convertidor de frecuencia (terminales 20, 55 y 39) para evitar que las corrientes a masa de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

Polaridad de entrada de los terminales de control

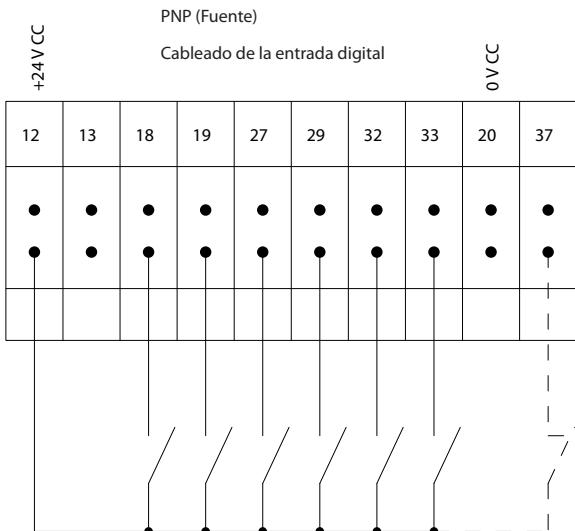
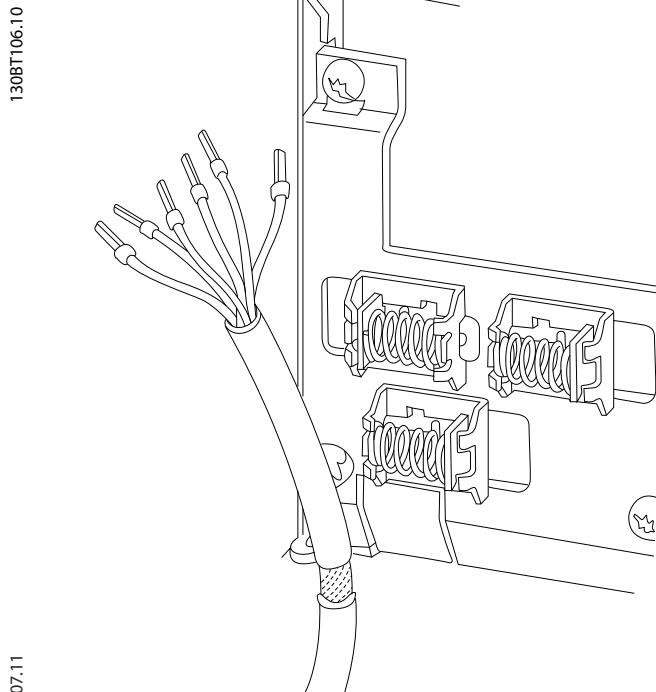


Ilustración 1.3 PNP (Fuente)



130BA681.10

Ilustración 1.4 NPN (Dissipador)

AVISO!

Los cables de control deben ser apantallados/blindados.

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

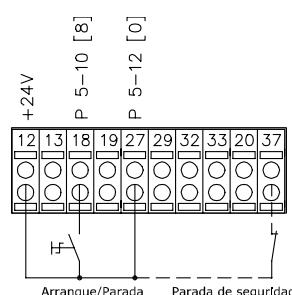
Ilustración 1.5 Conexión a tierra de cables de control apantallados

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)



1000/1000

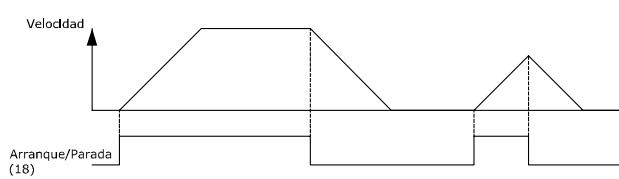


Ilustración 1.6 Arranque/parada

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)

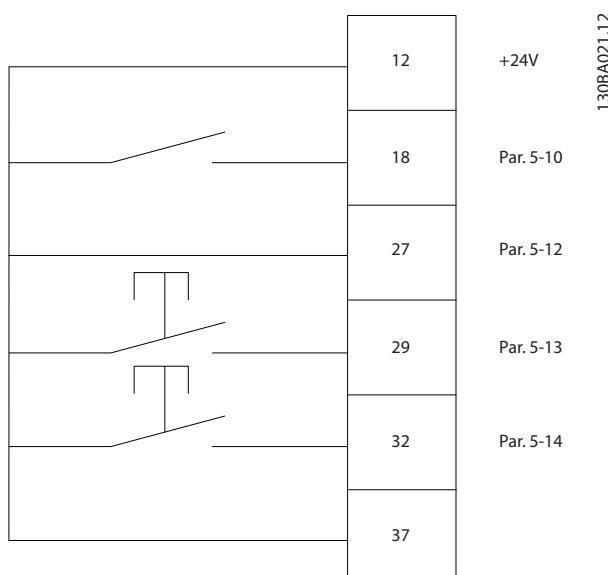
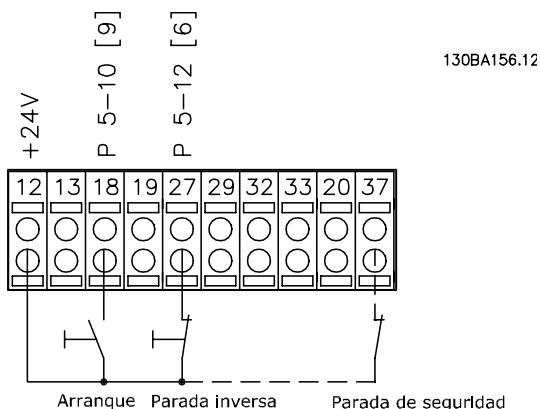


Ilustración 1.8 Aceleración/deceleración

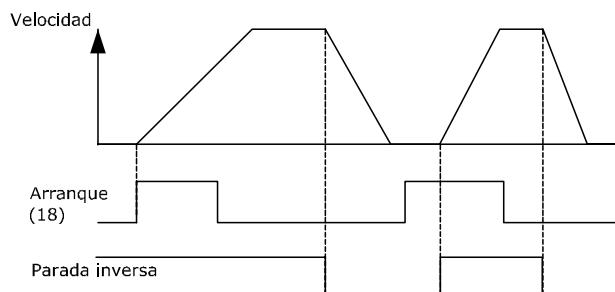


Ilustración 1.7 Arranque/parada por pulsos

1.5.3 Aceleración/deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración

Terminal 18 = parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [9] 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).

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.

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)

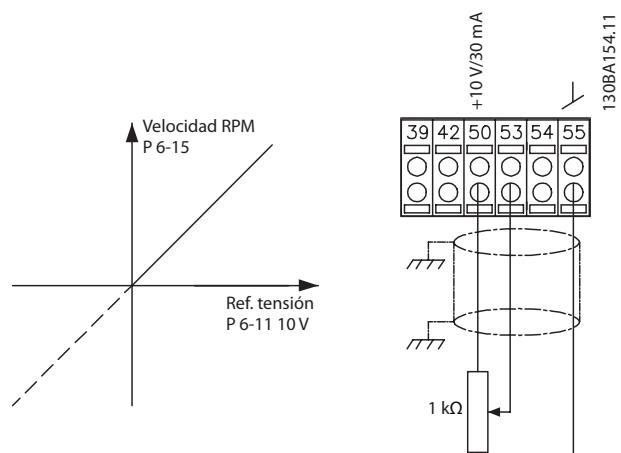


Ilustración 1.9 Referencia de potenciómetro

2 Cómo realizar la programación

2.1 Los 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* para utilizar el panel de control local numérico (LCP 101).

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales:

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

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

AVISO!

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

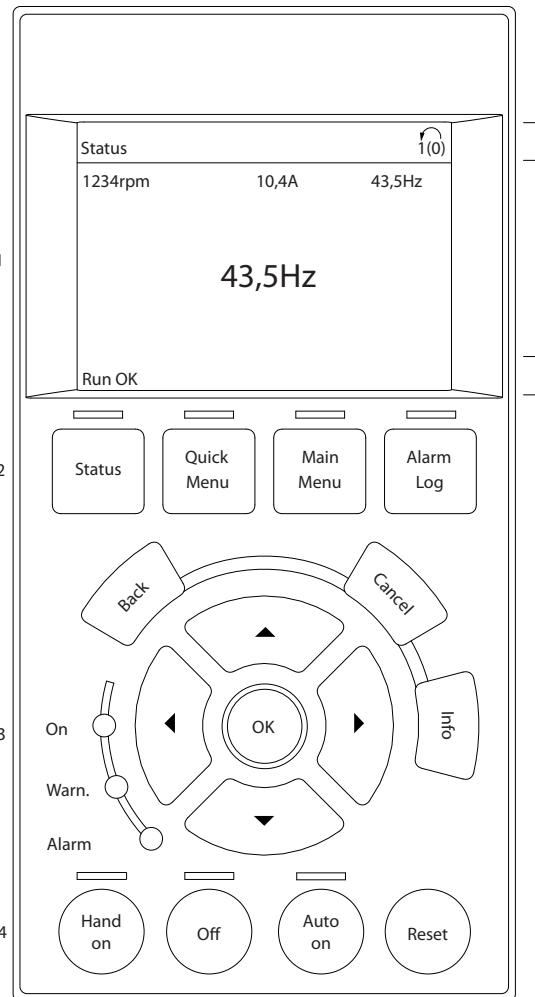


Ilustración 2.1 LCP

2.1.1 La 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*.

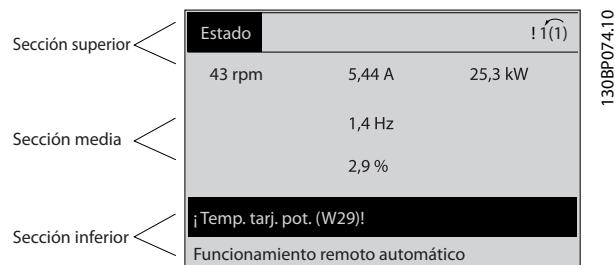


Ilustración 2.2 Display

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.

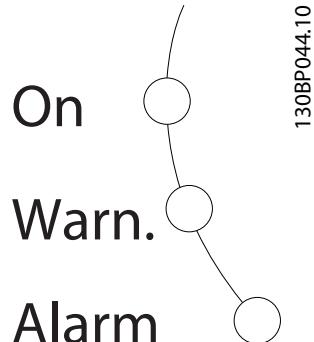


Ilustración 2.3 Luces indicadoras

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.

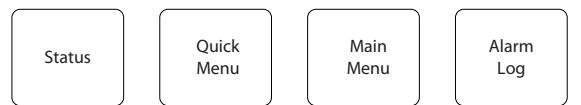


Ilustración 2.4 Teclas del LCP

[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 de 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]

Cancela el último cambio o el último comando, siempre que la pantalla no haya cambiado.

[Info]

Ofrece información sobre un comando, parámetro o 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.

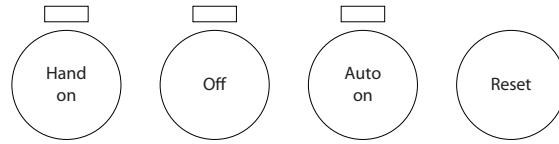


Ilustración 2.8 Teclas de control local

[Hand On]

Activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand On] (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 bus de campo anulan los comandos de arranque introducidos a través del LCP.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto On].
- Reinicio
- Paro por inercia inversa.
- Cambio de sentido.
- Selec. ajuste LSB / Selec. ajuste MSB
- Comando 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.] llave 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 que se ha completado la configuración de un convertidor de frecuencia, almacene los datos en el LCP o en un PC utilizando la herramienta de software de configuración MCT 10.

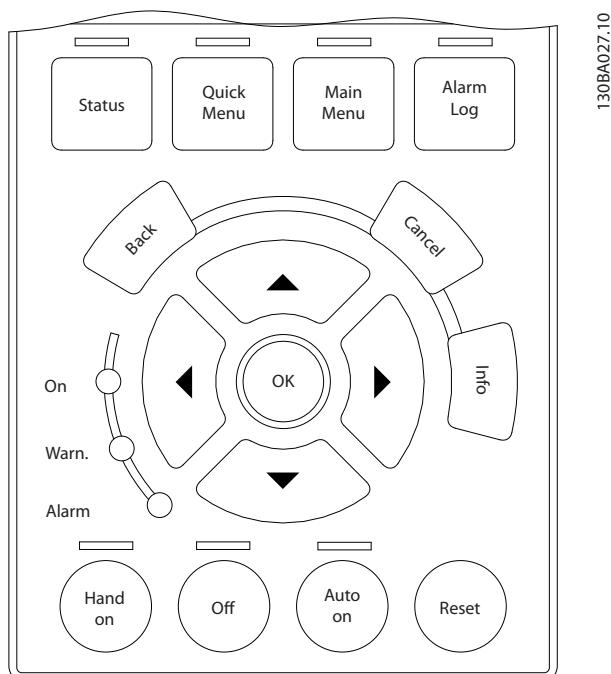


Ilustración 2.9 LCP

Almacenamiento de datos en el LCP

AVISO!

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

Para almacenar los datos en el LCP:

1. Vaya a 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 almacenar los datos en el LCP:

1. Vaya a 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 pantalla 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 numéricico 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. disipador | °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 | |

| Variable de funcionamiento | Unidad |
|---------------------------------------|--------|
| Parámetro 16-92 Código de advertencia | |
| Parámetro 16-94 Cód. estado amp | |

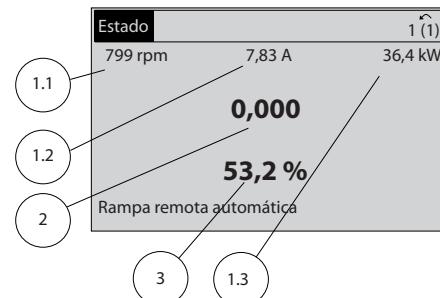
Tabla 2.1 Unidades

Pantalla de estado I

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



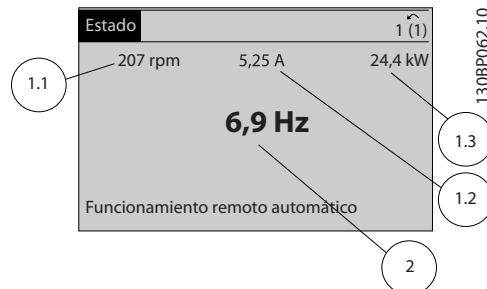
13OBP041.10

Ilustración 2.10 Pantalla de estado I

Pantalla 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.

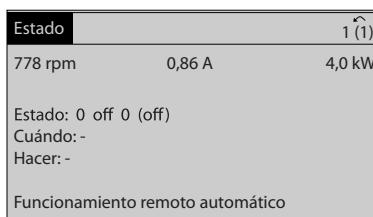


13OBP062.10

Ilustración 2.11 Pantalla de estado II

Pantalla de estado III

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte capítulo 3.14 Parámetros: 13-** Smart Logic Control.



130BP063.10

Ilustración 2.12 Pantalla de estado III

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.

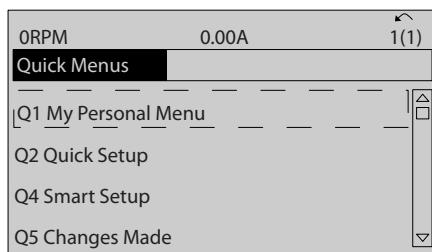
El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros. El modo de Menú rápido permite al usuario acceder a algunos parámetros, de modo que se puede comenzar a utilizar el convertidor de frecuencia.

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 Mi menú personal para que se muestren 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.



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* |
| 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

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

Seleccione Cambios realizados para obtener información sobre:

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

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

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

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. El ajuste predeterminado de los demás parámetros tiene en cuenta las funciones de control deseadas, además de la configuración de las señales de entrada / salida (terminales de control).

2.1.7 Puesta en marcha inicial

La forma más sencilla de realizar la puesta en marcha 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 | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Quick Menu | | Q2 Menú rápido | | |
| Parámetro 0-01 Idioma 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 <i>Inercia</i> , es posible cambiarlo a <i>Sin función</i> . Entonces, no será necesario que haya conexión al terminal 27 para realizar un AMA. | | |
| 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 síncrona, n_s . | | |
| Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa | | Ajuste el tiempo de desaceleración con referencia a la velocidad del motor síncrona, 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]. Siga las instrucciones de las sucesivas pantallas para configurar las aplicaciones enumeradas. 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.
- EtherNetIP.

AVISO!

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

AVISO!

La configuración inteligente se ejecutará automáticamente la primera vez que se arranque el convertidor de frecuencia o después de reiniciar los ajustes de fábrica. Si no se realiza ninguna acción, la pantalla de SAS 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 [**▼**].

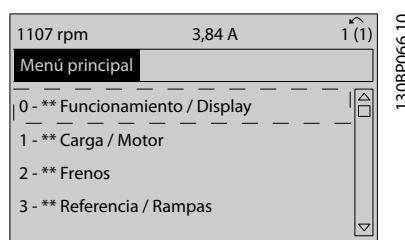


Ilustración 2.14 Modo Menú principal

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

se dividen en varios grupos. El primer dígito del número de parámetro (desde la izquierda) indica el número del grupo de parámetros.

Todos los parámetros se pueden modificar en el *Menú principal*. 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 se dividen en varios grupos. Seleccione un grupo de parámetros utilizando las teclas de navegación.

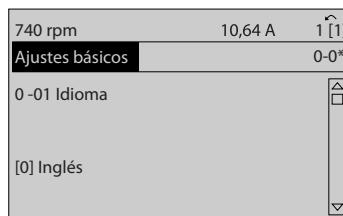
Se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

| Número de grupo | Grupo de parámetros |
|-----------------|---------------------------------|
| 0-** | Func./Display |
| 1-** | Carga y motor |
| 2-** | Frenos |
| 3-** | Ref./Rampas |
| 4-** | Lím./Advert. |
| 5-** | E/S digital |
| 6-** | E/S analógica |
| 7-** | Controladores |
| 8-** | Comunic. y opciones |
| 9-** | PROFIBUS |
| 10-** | Fieldbus CAN |
| 11-** | Reserved Com. 1 |
| 12-** | Ethernet |
| 13-** | Lógica inteligente |
| 14-** | Func. especiales |
| 15-** | Frequency converter Information |
| 16-** | Lecturas de datos |
| 17-** | OpCs.realim. motor |
| 18-** | Lecturas de datos 2 |
| 20-** | FC Closed Loop |
| 21-** | Extended Closed Loop |
| 22-** | Funciones de aplicación |
| 23-** | Time-based Functions |
| 24-** | Application Functions 2 |
| 25-** | Cascade Controller |
| 26-** | Analog I/O Option MCB 109 |
| 29-** | Water Application Functions |
| 30-** | Características especiales |
| 32-** | Aj. MCO básicos |
| 33-** | Ajustes MCO avanz. |
| 34-** | Lectura datos MCO |
| 35-** | Op. entr. sensor |

Tabla 2.4 Grupos de parámetros accesibles

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.



130BP067.10

Ilustración 2.15 Selección de parámetros

2.1.10 Cambio de datos

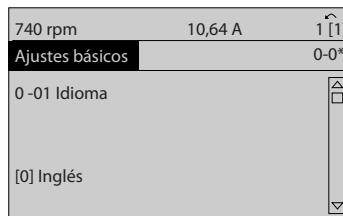
El procedimiento para cambiar datos es el mismo en los modos *Menú rápido* y *Menú principal*. Pulse [OK] para modificar el parámetro seleccionado.

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].

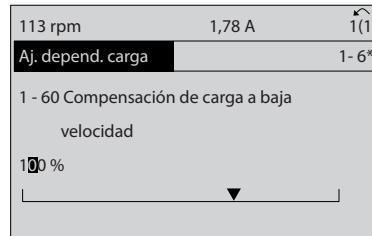


130BP068.10

Ilustración 2.16 Cambio de un valor de texto

2.1.12 Cambio de un valor de dato

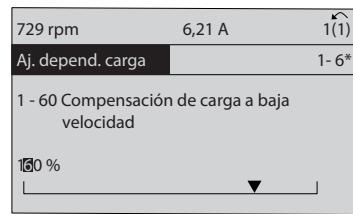
Si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] [▶], así como con las teclas de navegación [▲] y [▼]. Pulse las teclas [◀] y [▶] para mover el cursor horizontalmente.



130BP069.10

Ilustración 2.17 Cambio de un valor de dato

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

2.1.13 Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos

Si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico, seleccione un dígito con [\blacktriangleleft] y [\triangleright].

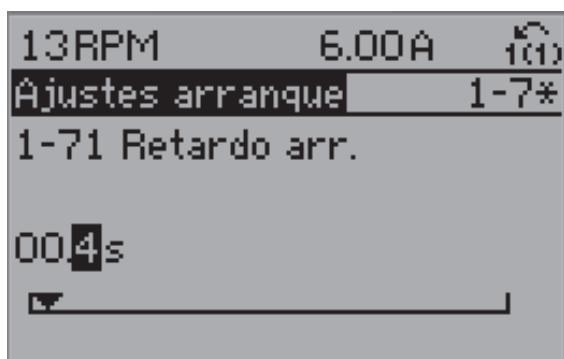


130BP073.10

Ilustración 2.19 Selección de un dígito

Cambie el valor del dígito seleccionado, variable de forma continua, mediante [\blacktriangleup] y [\blacktriangledown].

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

2.1.14 Valor, escalonadamente

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos). Esto es aplicable a parámetro 1-20 Potencia motor [kW], parámetro 1-22 Tensión motor y 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 [\blacktriangleup] y [\blacktriangledown] para desplazarse por el registro de valores.

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

seleccione el parámetro, pulse [OK] y pulse [\blacktriangleup] y [\blacktriangledown] para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK]. Para cambiar el valor, pulse [\blacktriangleup] o [\blacktriangledown]. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] 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 (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

Línea de display: mensajes de estado que muestran iconos y valores numéricos.

Luces indicadoras (LED)

- 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 del LCP

[Menu]

Seleccione uno de los modos siguientes:

- Estado
- Ajuste rápido
- Menú principal

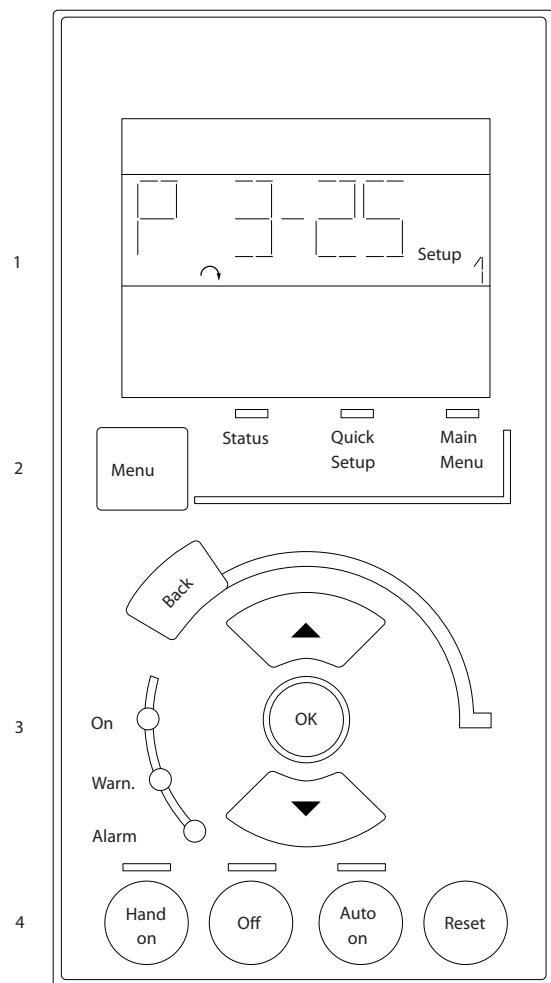


Ilustración 2.21 Teclas del LCP

130BA191.10

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.

Se pueden mostrar 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

130BP077.10

130BP078.10

Menú principal / Configuración rápida

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

Cuando el valor parpadea, pulse [\blacktriangle] o [\blacktriangledown] para cambiar los valores del parámetro.

Pulse [Menu] para seleccionar el Menú principal.

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

Seleccione el parámetro __-xx] y pulse [OK].

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

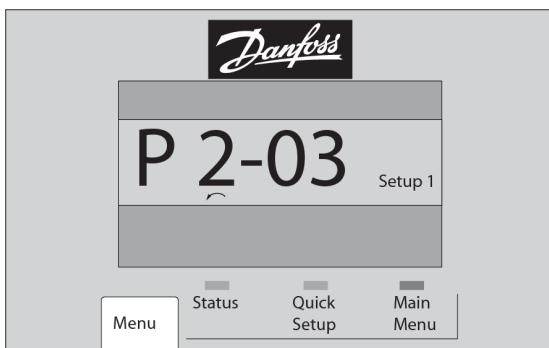
Seleccione el valor de datos deseado y pulse [OK].

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

[Back]

Se utiliza para retroceder un paso.

[\blacktriangle] [\blacktriangledown] se utilizan para maniobrar entre los comandos y dentro de los parámetros.

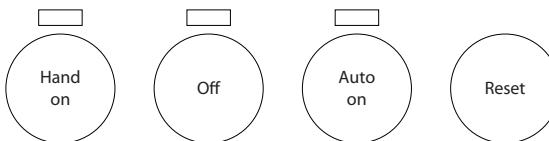


130BP079.10

Ilustración 2.24 Menú principal / Ajuste rápido

2.1.17 Teclas del LCP

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



130BP046.10

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 por medio de señales de control o de un bus serie anulan el comando de arranque introducido a través del LCP.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reinicio
- Parada inversa por inercia
- Cambio sentido
- Selección de ajuste del bit menos significativo – Selección de ajuste del bit más significativo
- Comando 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]

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!

La señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre 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.

2.1.18 Inicialización con los ajustes predeterminados

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

Inicialización recomendada (a través de 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.

Parámetro 14-22 Modo funcionamiento inicializa todos 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 red eléctrica y espere a que se apague la pantalla.
2. 2a Pulse [Status] - [Main Menu] - [OK] al mismo tiempo, mientras enciende la pantalla gráfica LCP 102.
2b Pulse [Menu] - [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 procedimiento, 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 Selección de parámetros

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

0-** Func./Display: Los parámetros de funcionamiento y pantalla incluyen:

- Ajustes básicos, manipulación de ajustes.
- Parámetros de la pantalla y del panel de control local para seleccionar lecturas de datos, configurar selecciones y copiar funciones.

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

2-** Frenos: parámetros de freno.

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

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

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

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

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

7-** Controladores: ajuste de los parámetros para los controles de proceso y velocidad.

8-** Parámetros de comunicación y opciones para el ajuste del RS485 y los parámetros del puerto USB.

9-** Parámetros de Profibus.

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

12-** Ethernet: parámetros de Ethernet.

13-** Parámetros de Smart Logic Control.

14-** Func. especiales: parámetros de funciones especiales.

15-** Información drive: parámetros de información del convertidor de frecuencia.

16-** Lecturas de datos: parámetros de lectura de datos.

17-** Parámetros de opción del encoder.

18-** Lecturas de datos 2: parámetros de lectura de datos.

30-** Funciones especiales.

32-** Parámetros de ajustes básicos MCO.

33-** Parámetros de ajustes avanzados MCO.

34-** Lecturas de datos MCO.

35-** Parámetros de opción de entrada del sensor.

AVISO!

Para ver si un parámetro se puede utilizar en un modo de control específico, utilice la *Tabla 4.3*.

3.2 Parámetros: 0-** Func./Display

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

3.2.1 0-0* Ajustes básicos

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

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

| 0-02 Unidad de velocidad de motor | | |
|-----------------------------------|---------------|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! | Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. La información que muestre la pantalla dependerá de los ajustes del parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor y parámetro 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados del parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor y el parámetro 0-03 Ajustes regionales dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia. |
| [0] | RPM | AVISO! 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. |
| [1] * | Hz | Seleccionar para mostrar las variables y parámetros de velocidad del motor en función de la velocidad del motor (r/min). |

| 0-03 Ajustes regionales | | |
|-------------------------|---------------|---|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! | Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| [0] * | Internacional | Activa parámetro 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en kW y ajusta el valor predeterminado de parámetro 1-23 Frecuencia motor en 50 Hz. |
| [1] | EE UU | Activa parámetro 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en CV y el valor predeterminado de parámetro 1-23 Frecuencia motor en 60 Hz. |

| 0-04 Estado operación en arranque (Manual) | | |
|--|----------|--|
| Option: | Función: | |
| | | Selecciona el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de |

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

3.2.2 0-1* Operac. de ajuste

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 marcha, 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 funcionamiento o parado, mediante una entrada digital o a través de comandos 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.

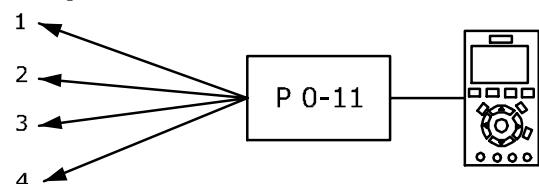
| 0-10 Ajuste activo | | |
|--------------------|-------------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | Seleccione el ajuste para controlar las funciones del convertidor de frecuencia. |
| [0] | Ajuste de fábrica | No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos de Danfoss y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido. |
| [1] * | Ajuste activo 1 | [1] Ajuste activo 1 a [4] Ajuste activo 4 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 Ajuste actual enlazado a. 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 4 Listas de parámetros.

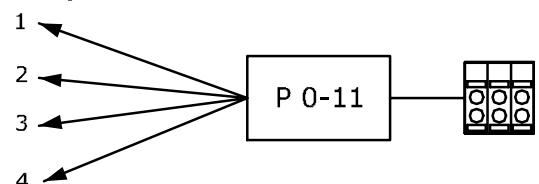
| 0-11 Editar ajuste | | |
|--------------------|-------------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | Seleccione el ajuste que se va a editar (es decir, programar) durante el funcionamiento: el ajuste activo o uno de los inactivos. |
| [0] | Ajuste de fábrica | No puede modificarse, pero es útil como 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 | |

| 0-11 Editar ajuste | | |
|--------------------|-----------------|--|
| Option: | Función: | |
| [3] | Ajuste activo 3 | |
| [4] | Ajuste activo 4 | |
| [9] | Ajuste activo | También pueden modificarse durante el funcionamiento. Puede modificar el ajuste seleccionado desde diversas fuentes: LCP, RS485 del convertidor de frecuencia, USB del convertidor de frecuencia o hasta cinco puntos de bus de campo. |

Configuración



Configuración



Configuración

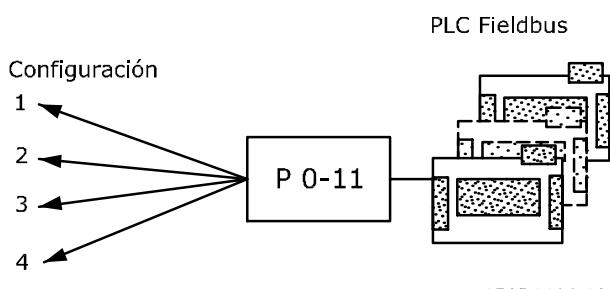
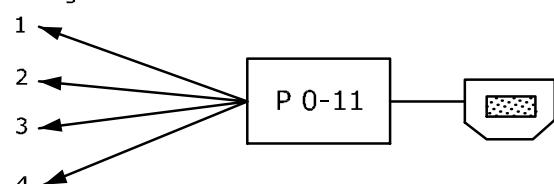


Ilustración 3.1 Editar ajuste

| 0-12 Ajuste actual enlazado a | | |
|-------------------------------|----------|--|
| Option: | Función: | |
| | | garantiza la sincronización de los valores de los parámetros <i>no modificables</i> durante el <i>funcionamiento</i> al cambiar de un ajuste a otro durante el <i>funcionamiento</i> . Los parámetros <i>no modificables</i> durante el <i>funcionamiento</i> se pueden identificar porque están marcados con la etiqueta FALSO en las listas de parámetros del <i>capítulo 4 Listas de parámetros</i> . |

Option:

Función:

garantiza la sincronización de los valores de los parámetros *no modificables* durante el *funcionamiento* al cambiar de un ajuste a otro durante el *funcionamiento*. Los parámetros *no modificables* durante el *funcionamiento* se pueden identificar porque están marcados con la etiqueta FALSO en las listas de parámetros del *capítulo 4 Listas de parámetros*.

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 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] *Ajuste activo 2* en *parámetro 0-11 Editar ajuste* y configure *parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a* como [1] *Editar ajuste 1*. Esto inicia el proceso de enlace (sincronización).

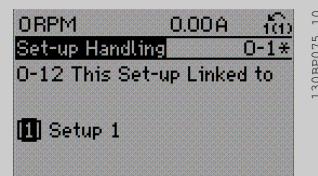


Ilustración 3.2 Ajuste activo 1

O

2. Estando en el ajuste 1, copie el ajuste 1 al ajuste 2. A continuación, configure *parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a* como [2] *Editar ajuste 2*. Esto comienza el proceso de enlace.



Ilustración 3.3 Ajuste activo 2

Cuando esté concluido, el *parámetro 0-13 Lectura: Ajustes relacionados*

| 0-12 Ajuste actual enlazado a | | |
|-------------------------------|----------|---|
| Option: | Función: | |
| | | Para permitir cambios durante el <i>funcionamiento</i> sin que se produzcan conflictos entre ajustes, enlace los ajustes que contengan parámetros que no se puedan modificar en <i>funcionamiento</i> . El enlace |

| 0-12 Ajuste actual enlazado a | |
|-------------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | 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 parámetro 1-30 Resistencia estator (<i>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. |
| [0] * | Sin relacionar |
| [1] | Editar ajuste 1 |
| [2] | Editar ajuste 2 |
| [3] | Editar ajuste 3 |
| [4] | Editar ajuste 4 |

| 0-13 Lectura: Ajustes relacionados | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|-----------|---|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|-----|
| Range: | Función: | | | | | | | | | | | | |
| 0* [0 - 255] | Ver una lista de todos los ajustes enlazados mediante parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a. 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. | | | | | | | | | | | | |
| <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>Tabla 3.1 Ejemplo de enlace de ajustes</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* [-2147483648 - 2147483647] | Vea el ajuste del parámetro 0-11 Editar ajuste 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. 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. Ejemplo: el número AAAAAA21h significa lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El convertidor de frecuencia ha recibido el ajuste 2 a través de un canal de bus de campo. Esta |

| 0-14 Lectura: Editar ajustes / canal | |
|--------------------------------------|--|
| Range: | Función: |
| | selección se ve reflejada en el parámetro 0-11 Editar ajuste. <ul style="list-style-type: none"> • Un usuario ha seleccionado el ajuste 1 a través del LCP. • Todos los demás canales utilizan el ajuste activo. |

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

3.2.3 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 | |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|--|---|
| Option: | Función: | |
| [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. |
| [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] | Absolute 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. |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|------------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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 circuito intermedio en el convertidor de frecuencia. |
| [1632] | Energía freno / s | Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo. |
| [1633] | Energía freno / 2 min | Potencia de frenado transferida a una resistencia de freno externo. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 s. |
| [1634] | Temp. disipador | Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 95 ±5 °C y la reconexión se produce a 70 ±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. |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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. |
| [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 parámetro 6-50 Terminal 42 salida para seleccionar el valor que se mostrará. |
| [1666] | Salida digital [bin] | Valor binario de todas las salidas digitales. |
| [1667] | Entrada de frecuencia #29 [Hz] | Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como una entrada de impulsos |
| [1668] | Entrada de frecuencia #33 [Hz] | Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos |
| [1669] | Salida pulsos #27 [Hz] | Valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital |
| [1670] | Salida pulsos #29 [Hz] | Valor real de impulsos aplicados al terminal 29 en modo de salida digital |
| [1671] | Salida Relé [bin] | |
| [1672] | Contador A | Dependiente de la aplicación (por ejemplo, control SLC). |
| [1673] | Contador B | Dependiente de la aplicación (por ejemplo, control SLC). |
| [1674] | Contador de parada precisa | Muestra el valor real del contador. |
| [1675] | Entr. analóg. X30/11 | Valor real en la entrada X30/11 como valor de referencia o de protección |
| [1676] | Entr. analóg. X30/12 | Valor real en la entrada X30/12 como valor de referencia o de protección |
| [1677] | Salida analógica X30/8 [mA] | Valor real en la salida X30/8 en mA. Utilice parámetro 6-60 Terminal X30/8 salida para seleccionar el valor que se mostrará. |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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 bus de campo |
| [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 | |
| [1890] | Error PID proceso | |
| [1891] | Salida PID de proceso | |
| [1892] | Salida grapada PID de proc. | |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| [1893] | Salida con ganancia escal. PID de proc. | |
| [3019] | Frec. vaivén en triáng. escalada | |
| [3110] | Cód. estado bypass | |
| [3111] | Horas func. bypass | |
| [3401] | PCD 1 escritura en MCO | |
| [3402] | PCD 2 escritura en MCO | |
| [3403] | PCD 3 escritura en MCO | |
| [3404] | PCD 4 escritura en MCO | |
| [3405] | PCD 5 escritura en MCO | |
| [3406] | PCD 6 escritura en MCO | |
| [3407] | PCD 7 escritura en MCO | |
| [3408] | PCD 8 escritura en MCO | |
| [3409] | PCD 9 escritura en MCO | |
| [3410] | PCD 10 escritura en MCO | |
| [3421] | PCD 1 lectura desde MCO | |
| [3422] | PCD 2 lectura desde MCO | |
| [3423] | PCD 3 lectura desde MCO | |
| [3424] | PCD 4 lectura desde MCO | |
| [3425] | PCD 5 lectura desde MCO | |
| [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 | |

| 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 | | |
|------------------------------------|--------------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [3452] | Posición real del maestro | |
| [3453] | Posición de índice del esclavo | |
| [3454] | Posición de índice del maestro | |
| [3455] | Posición de curva | |
| [3456] | Error de pista | |
| [3457] | Error de sincronización | |
| [3458] | Velocidad real | |
| [3459] | Velocidad real del maestro | |
| [3460] | Estado de sincronización | |
| [3461] | Estado del eje | |
| [3462] | Estado del programa | |
| [3464] | Estado MCO 302 | |
| [3465] | Control MCO 302 | |
| [3470] | Cód. alarma MCO 1 | |
| [3471] | Cód. alarma MCO 2 | |
| [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] | Temp dis. (TP1) | |
| [9921] | Temp dis. (TP2) | |
| [9922] | Temp dis. (TP3) | |
| [9923] | Temp dis. (TP4) | |
| [9924] | Temp dis. (TP5) | |
| [9925] | Temp dis. (TP6) | |
| [9926] | Temp dis. (TP7) | |
| [9927] | Temp dis. (TP8) | |
| [9952] | PC Debug 0 | |
| [9953] | PC Debug 1 | |
| [9954] | PC Debug 2 | |
| [9956] | Fan 1 Feedback | |
| [9957] | Fan 2 Feedback | |
| [9958] | PC Auxiliary Temp | |
| [9959] | Power Card Temp. | |

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. 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 Menú personal Q1, al que se accede con la tecla [Quick Menu] del LCP. Los parámetros se muestran en el Menú personal Q1 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 desde 1 hasta 50 parámetros que se modifiquen con regularidad (por ejemplo, por razones de mantenimiento) o, en el caso de un OEM, para permitir una puesta en marcha sencilla de su equipo. |
|---------------|-------------|---|

3.2.4 0-3* Lectura LCP

Es posible personalizar los elementos de la pantalla con diversos fines:

- Lectura personalizada. Valor proporcional a la velocidad (lineal, cuadrada o cúbica en función de la unidad seleccionada en 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.

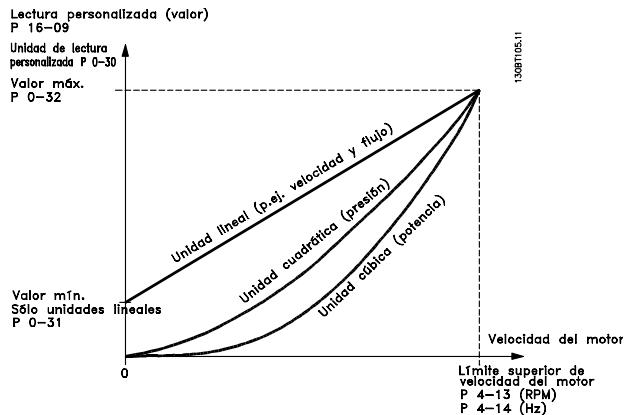


Ilustración 3.4 Custom Readout

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

| Tipo de unidad | Relación de velocidad |
|-----------------|-----------------------|
| Sin dimensión | |
| Velocidad | |
| Caudal, volumen | |
| Caudal, masa | Lineal |
| Velocidad | |
| 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 <i>Tabla 3.2</i>). El valor real calculado se puede leer en el <i>parámetro 16-09 Lectura personalizada y/o</i> mostrarse en pantalla seleccionando [16-09] <i>Lectura personalizada</i> en los parámetros de <i>parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1</i> a <i>parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.</i> |
| [0] * | Ninguno |
| [1] | % |
| [5] | PPM |
| [10] | 1/min |
| [11] | rpm |
| [12] | PULSO/s |
| [20] | l/s |
| [21] | l/min |
| [22] | l/h |
| [23] | m ³ /s |
| [24] | m ³ /min |
| [25] | m ³ /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 ³ /s |
| [126] | ft ³ /min |
| [127] | ft ³ /h |
| [130] | lb/s |
| [131] | lb/min |
| [132] | lb/h |
| [140] | pies/s |
| [141] | ft/m |
| [145] | pies |

| 0-30 Unidad lectura def. por usuario | |
|---|---------------------------|
| Option: | Función: |
| [160] | °F |
| [170] | psi |
| [171] | libras/pulg. ² |
| [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 CustomReadoutUnit* | [-999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit] | 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 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 CustomReadoutUnit* | [par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit] | Este parámetro ajusta el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado 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>). |

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

| 0-38 Texto display 2 | | |
|----------------------|-----------|--|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 25] | <p>Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar [38] <i>Display Text 2</i> en</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 o • parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3. |

| 0-39 Texto display 3 | | |
|----------------------|-----------|--|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 25] | <p>Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar [39] <i>Display Text 3</i> en</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 o • parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3. |

| 0-40 Botón (Hand on) en LCP | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| Option: | | Función: |
| [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 parámetro 0-41 <i>Botón (Off)</i> en <i>LCP</i> está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 <i>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 Automático. |
| [1] | Activado | |
| [2] | Contraseña | Evita el arranque no autorizado en modo Automático. Si el parámetro 0-42 <i>[Auto activ.] Llave en LCP</i> está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 <i>Contraseña Menú rápido</i> . |

3.2.5 0-4* Teclado LCP

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

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

| 0-43 Botón (Reset) en LCP | | |
|---------------------------|--------------------|---|
| Option: | | Función: |
| [0] | Desactivado | Sin efecto cuando se pulsa el botón [Reset]. Evita un reinicio accidental por alarma. |
| [1] | Activado | |
| [2] | Contraseña | Evita un reinicio no autorizado. Si el parámetro 0-43 <i>Botón (Reset)</i> en <i>LCP</i> está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 <i>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>). |

3.2.6 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: | |
| | AVISO! 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 | Copia 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 parámetro 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 1. |
| [2] | Copiar al ajuste 2 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en parámetro 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 2. |
| [3] | Copiar al ajuste 3 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en |

0-51 Copia de ajuste

| Option: | Función: | |
|---------|--------------------|---|
| | | parámetro 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 3. |
| [4] | Copiar al ajuste 4 | Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en parámetro 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 4. |
| [9] | Copiar a todos | Copia los parámetros del ajuste actual a cada uno de los ajustes de 1 a 4. |

3.2.7 0-6* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal

| Range: | Función: | |
|----------------------|----------|---|
| 100* [-9999 - 9999] | | Definir la contraseña para acceder al Menú principal con la tecla [Main Menu]. Si parámetro 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña 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 parámetro 0-60 Contraseña menú principal. |
| [1] | LCP: sólo lectura | Evita la modificación no autorizada de parámetros del Menú principal. |
| [2] | LCP: sin acceso | Evita la visualización y modificación no autorizadas de parámetros del Menú principal. |
| [3] | Bus: sólo lectura | Funciones de solo lectura de los parámetros en el bus de campo y/o en el bus estándar FC. |
| [4] | Bus: sin acceso | No se permite el acceso a los parámetros a través del bus de campo y/o del bus estándar FC. |
| [5] | Todo: sólo lectura | Función de solo lectura de parámetros en LCP, en el bus de campo o en el bus estándar del convertidor de frecuencia. |
| [6] | Todo: sin acceso | No se permite el acceso desde el LCP, el bus de campo 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 parámetro 0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña se ha ajustado como [0] Acceso total, no se tendrá en cuenta este parámetro. | |

| 0-66 Acceso a menú rápido sin contraseña | | |
|---|--------------------|---|
| Si parámetro 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña 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 parámetro 0-65 Contraseña Menú rápido. |
| [1] | LCP: sólo lectura | Evita la edición no autorizada de parámetros del Menú rápido. |
| [3] | Bus: sólo lectura | Funciones de solo lectura de los parámetros del Menú rápido en el bus de campo y/o en el bus estándar FC. |
| [5] | Todo: sólo lectura | Función de solo lectura de los parámetros del Menú rápido en el LCP, en el bus de campo 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 bus de campo 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 | |

3.3 Parámetros: 1-** Carga y motor

3.3.1 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 bus de campo). Una referencia remota solo puede activarse si parámetro 3-13 Lugar de referencia está configurado en [0] Conex. a manual/auto o [1] Remoto. | |
| [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* Carga y motor. Ajuste los parámetros de control de velocidad en el grupo de parámetros 7-0* Ctrlador PID vel. |
| [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* Ctrlador PID vel. |
| [2] | Par | Permite el control de par de lazo cerrado con realimentación. Solo es posible con la opción Lazo Cerrado Flux, parámetro 1-01 Principio control motor. AVISO! Esto solo es válido para el FC 302. |
| [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* Ctrl. realim. proc. y 7-3* Ctrl. PID proceso |
| [4] | Lazo abierto de par | Permite utilizar el lazo abierto de par en modo VVC+ (parámetro 1-01 Principio control motor). Ajuste los parámetros del PID de par en el grupo de parámetros 7-1* Control de PI de par. |
| [5] | Vaivén | Activa la función de vaivén en los parámetros del parámetro 30-00 Modo vaivén al parámetro 30-19 Frec. vaivén en triáng. escalada. |

1-00 Modo Configuración

| Option: | Función: | |
|---------|------------------------|--|
| [6] | Bobinadora superf. | Activa los parámetros específicos para el control de la bobinadora de superficie en los grupos de parámetros 7-2* Ctrl. realim. proc. y 7-3* Ctrl. PID proceso |
| [7] | Vel. lazo a. PID ampl. | Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros de 7-2* Ctrl. realim. proc. a 7-5* Ctrl. de PID de proceso ext.. |
| [8] | Vel. lazo c. PID ampl. | Los parámetros específicos se encuentran en el grupo de parámetros de 7-2* Ctrl. realim. proc. a 7-5* Ctrl. de PID de proceso ext.. |

1-01 Principio control motor

| Option: | Función: | |
|---------|---|--|
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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 parámetro 1-55 Característica U/f - U y parámetro 1-56 Característica U/f - F. |
| [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. AVISO! Esto solo es válido para el FC 302. |
| [3] | Lazo Cerrado Flux | Alta precisión de control de velocidad y par, adecuado para las aplicaciones más exigentes. AVISO! Esto solo es válido para el FC 302. |

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

AVISO!

capítulo 4.1.3 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad 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: | |
| | AVISO! 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 [0] Sin función. | |
| [2] MCB 102 | Opción de módulo de encoder, que se puede configurar en el grupo de parámetros 17-1* Interfaz inc. enc. | AVISO! 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* Interfaz resolver. | |
| [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: | |
| | AVISO! 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. Ajuste el nivel de par variable en el parámetro 14-40 Nivel VT. | |

1-03 Características de par

Option: Función:

| | | |
|-----|----------------------|---|
| [2] | Optim. auto. energía | Esta función optimiza automáticamente el consumo de energía minimizando la magnetización y la frecuencia mediante parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO y parámetro 14-42 Frecuencia AEO mínima. |
| [5] | Potencia constante | <p>La función proporciona una potencia constante en el área de debilitamiento del campo inductor.</p> <p>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> <p>$P_{elec}[W] = \omega_{mec.}[rad/s] \times T[Nm]$</p> <p>Esta relación con la potencia constante se ilustra en la Ilustración 3.5:</p> <p>Ilustración 3.5 Potencia constante</p> |

1-04 Modo sobrecarga

Option: Función:

| | | |
|-------|---|--|
| | AVISO! 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 (parámetro 1-00 Modo Configuración), es decir, el principio de control de aplicación que se utilizará cuando haya una |
|--|--|---|

| 1-05 Configuración modo local | | |
|-------------------------------|---------------------|--|
| Option: | | Función: |
| | | referencia local (LCP) activa. Únicamente puede activarse una referencia local si el parámetro 3-13 Lugar de referencia está configurado como [0] Conex. a manual/auto o [2] Local. 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: |
| | | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Este parámetro define el término <i>en sentido horario</i> 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. |
| [0] * | Normal | El eje del motor gira en sentido horario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U⇒U; V⇒V y W⇒W al motor. |
| [1] | Inversa | El eje del motor gira en sentido antihorario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U⇒U; V⇒V y W⇒W al motor. |

| 1-07 Motor Angle Offset Adjust | | |
|--------------------------------|----------|--|
| Range: | | Función: |
| | | AVISO! Este parámetro solo es válido para FC 302 y solo cuando se combina con un motor PM con realimentación. 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 parámetro 1-41 Ángulo desplazamiento motor (Offset), si se utiliza un dispositivo de realimentación absoluta. Si se selecciona un dispositivo de realimentación incremental, el convertidor de frecuencia ajusta de forma automática el desplazamiento del ángulo motor en el primer arranque tras el encendido o cuando se cambien los datos del motor. |
| 0* | [Manual] | |

| 1-07 Motor Angle Offset Adjust | | |
|--------------------------------|------------------|---|
| Range: | | Función: |
| [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. |

3.3.2 1-1* Selección de motor

AVISO!

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

3.3.3 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 modo de flujo, o para conseguir un rendimiento óptimo en modo VVC+, 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 un AMA completo mediante parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) [1] Act. AMA completo o introduzca los parámetros de forma manual. Parámetro 1-36 Resistencia perdida 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 modo de flujo es el modo 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 | avanz. |
|--------------------------------|---|
| Aplicaciones de inercia baja | Conserve los valores calculados. |
| Aplicaciones de inercia alta | <p>Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</p> <p>Aumente la intensidad a un valor comprendido entre el predeterminado y el máximo, en función de la aplicación.</p> <p>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.</p> |
| Carga elevada a velocidad baja | <p>Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</p> <p>Aumente la intensidad a un valor comprendido entre el predeterminado y el máximo, en función de la aplicación.</p> |
| Aplicación sin carga | Ajuste parámetro 1-18 Min. Current at No Load para obtener un funcionamiento más suave del motor mediante la reducción del rizado del par y de las vibraciones. |

| Aplicación | avanz. |
|--|--|
| Solo control de flujo sin realimentación | <p>Ajuste parámetro 1-53 Modo despl. de freq..</p> <p>Ejemplo 1: si el motor oscila a 5 Hz y se necesita un rendimiento dinámico a 15 Hz, configure parámetro 1-53 Modo despl. de freq. a 10 Hz.</p> <p>Ejemplo 2: si la aplicación implica cambios de carga dinámica a baja velocidad, reduzca parámetro 1-53 Modo despl. de freq..</p> <p>Observe el comportamiento del motor para asegurarse de que el modelo de desplazamiento de la frecuencia no se reduce 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.</p> |

Tabla 3.3 Recomendaciones para aplicaciones en modo de flujo

3.3.4 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.

Programe 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 estator (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 fcem 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/r/min) × 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⁺

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.

Arranque el motor a velocidad nominal. Si la aplicación no funciona bien, compruebe los ajustes PM de VVC⁺. Puede consultar las recomendaciones para diferentes aplicaciones en la *Tabla 3.4*.

| Aplicación | avanz. |
|---|---|
| Aplicaciones de inercia baja $I_{carga}/I_{motor} < 5$ | Aumente <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> en un factor 5 a 10. Reduzca <i>parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación</i> . Reduzca <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (<100 %)</i> . |
| Aplicaciones de inercia baja $50 > I_{carga}/I_{motor} > 5$ | Mantenga los valores predeterminados. |
| Aplicaciones con alta inercia $I_{carga}/I_{motor} > 50$ | 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 $< 30 \% \text{ (velocidad nominal)}$ | 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 el 10 % y el 100 % mayor que el valor predeterminado.

Ajustes específicos de la aplicación para funcionamiento en modo de flujo

El modo de flujo es el modo 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 3.3.3 Ajuste del motor asíncrono* para recomendaciones específicas de la aplicación.

3.3.5 Ajuste de motor SynRM mediante VVC⁺

Esta sección describe cómo configurar un motor SynRM con el VVC⁺.

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 ajuste SynRM de VVC⁺.

Tabla 3.5 proporciona recomendaciones específicas de la aplicación:

| Aplicación | avanz. |
|--|--|
| Aplicaciones de inercia baja $I_{carga}/I_{motor} < 5$ | Aumente parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión en un factor 5 a 10. Reduzca parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación. Reduzca parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. (<100 %). |
| Aplicaciones de inercia alta $50 > I_{carga}/I_{motor} > 5$ | Mantenga los valores predeterminados. |
| Aplicaciones de inercia alta $I_{carga}/I_{motor} > 50$ | Aumente 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 $< 30\% \text{ (velocidad nominal)}$ | Aumente parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión Aumente parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. para ajustar el par de arranque. El 100 % de la intensidad proporciona el par nominal como par de arranque. Este parámetro es independiente del parámetro 30-20 Tiempo par arranque alto y el parámetro 30-21 High Starting Torque Current [%]. El funcionamiento durante un tiempo prolongado a un nivel de intensidad superior al 100 % puede sobrecalentar el motor. |
| Aplicaciones dinámicas | Aumente parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO para aplicaciones muy dinámicas. El ajuste de parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO garantiza un buen equilibrio entre rendimiento energético y dinámica. Ajuste parámetro 14-42 Frecuencia AEO mínima 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 2 grupos según tengan polos montados en superficie (SPM) / no salientes o montados en el interior (IPM) / salientes. AVISO! Esto solo es válido para el FC 302. |
| [5] | Sync. Reluctance | Utilizar con motores síncronos de reluctancia. AVISO! 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 Fabricante motor | | |
|-----------------------|------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [11] | Danfoss OGD V210 | Selezionable cuando [1] PM no saliente SPM 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. |

Funciones OGD Auto-Detection y Model Change

La función se activa al seleccionar una de las siguientes opciones: [10] Danfoss OGD LA10 u [11] Danfoss OGD V206 en el parámetro 1-11 Fabricante motor.

El convertidor de frecuencia comprueba si se ha seleccionado el modelo OGD correcto. Si se selecciona un modelo OGD incorrecto, el convertidor de frecuencia lleva a cabo las siguientes acciones:

- Se desconecta.
- Emite una alarma.
- Ajusta los parámetros definidos para el tipo de modelo correcto.
- Espera por la señal de reinicio del operador.

La comprobación del modelo se efectúa cada vez que el convertidor de frecuencia recibe una señal de arranque del LCP, una entrada digital o un bus de campo.

| 1-11 Fabricante motor | | |
|-----------------------|---|---|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! Este parámetro solo es válido para FC 302. | Ajusta automáticamente los valores del fabricante al motor seleccionado. Si se utiliza el valor predeterminado Std. Asynchron, determine los ajustes de forma manual conforme a la selección parámetro 1-10 Construcción del motor. |
| [1] | Std. Asynchron | Modelo del motor predeterminado cuando [0]* Asíncrono está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor. |
| [2] | Std. PM, non salient | Selezionable cuando [1] PM no saliente SPM está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor. |
| [3] | Std. PM salient | Selezionable cuando [2] PM, salient IPM está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor. |
| [10] | Danfoss OGD LA10 | Selezionable cuando [1] PM no saliente SPM 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. |

| 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* s] | [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* s] | [0.001 - 1 s] | Reduce la influencia del rizado de alta frecuencia y la resonancia del sistema en el cálculo de la tensión de alimentación. Sin este filtro, las ondulaciones en la intensidad podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema. |

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

| 1-20 Potencia motor [kW] | | |
|--------------------------|----------|--|
| Range: | Función: | |
| | | 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. |

AVISO!

Cuatro tamaños por debajo, un tamaño por encima del valor nominal de la unidad.

| 1-21 Potencia motor [CV] | | |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* hp] | [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] | Mínima a máxima frecuencia del motor: 20-1000 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 freq.. 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. |

3.3.6 1-2* Datos de motor

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

AVISO!

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

AVISO!

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

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

| 1-20 Potencia motor [kW] | | |
|--------------------------|-------------------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* kW] | [0.09 - 3000.00 kW] | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

| 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. $N_{m,n} = n_s - \eta_{deslizamiento}$. |

| 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] 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: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. La función AMA mejora el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor (de parámetro 1-30 Resistencia estator (R_s) a parámetro 1-35 Reactancia princ. (X_h)) con el motor parado. Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] o [2] Act. AMA reducido. Consulte también el apartado <i>Adaptación automática del motor</i> en la Guía de Diseño. Después de una secuencia normal, aparece en pantalla lo siguiente: «Pulse [OK] para finalizar AMA». Después de pulsar [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso. | |
| [0] * | No | |
| [1] | Act. AMA completo | Realiza un AMA de la resistencia del estator R_s , la resistencia del rotor R_r , la reactancia de fuga del estator X_1 , la reactancia de fuga del rotor X_2 |

| 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) | | |
|--|-------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | y la reactancia principal X_h . No seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor. FC 301: el AMA completo no incluye la medida de X_h para el FC 301. En su lugar, el valor X_h se determina a partir de la base de datos del motor. El mejor método de ajuste es R_s (consulte 1-3* <i>Dat avanz. motor</i>). Se recomienda obtener los Datos avanzados del motor del fabricante para introducir parámetro 1-31 Resistencia rotor (R_r) a través de parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (R_{fe}) para unos mejores resultados. No puede realizarse un AMA completo en motores de magnetización permanente. |
| [2] | Act. AMA reducido | Realiza un AMA reducido de la resistencia del estator 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.

AVISO!

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

AVISO!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

AVISO!

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

AVISO!

El AMA funciona perfectamente en un motor de tamaño reducido, funciona de forma normal en dos motores de tamaño reducido, funciona raramente en tres tamaños reducidos y nunca con cuatro tamaños reducidos. 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.

3.3.7 1-3* Dat avanz. motor

Parámetros para datos avanzados del motor. Asegúrese de que los datos de motor en los parámetros de parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) a 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. $[V_L-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$, 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.

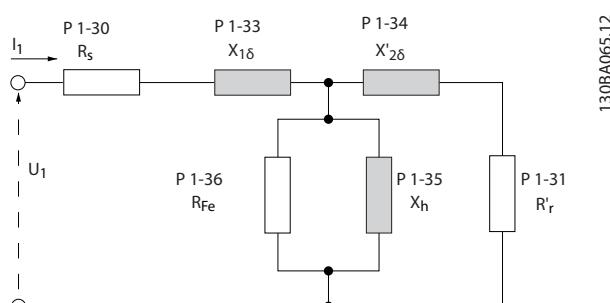


Ilustración 3.6 Diagrama equivalente del motor para un motor asincrónico

1-30 Resistencia estator (Rs)

| Range: | Función: |
|--|---|
| Size related* [0.0140 - 140.0000 Ohm] | Fije la línea al valor de resistencia del estator común. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío. |

AVISO!

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 (punto de inicio) común. 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.

AVISO!

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 vel..

1-31 Resistencia rotor (Rr)

| Range: | Función: |
|--|---|
| Size related* [0.0100 - 100.0000 Ohm] | AVISO! 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.

- Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Todas las compensaciones se reinician al 100 %.
- Introduzca manualmente el valor de R_r . Consulte este valor al proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de R_r . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

| 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0.0400 - 400.0000 Ohm] | <p>Ajuste la reactancia de fuga del estátor del motor utilizando uno de los siguientes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Introduzca manualmente el valor de X₁. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de X₁. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. <p>Consulte la <i>Ilustración 3.6</i>.</p> <p>AVISO!</p> <p>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..</p> <p>AVISO!</p> <p>Este parámetro solo es relevante para el ASM.</p> |

| 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2) | | |
|--|----------|---|
| Range: | Función: | |
| | | <p>AVISO!</p> <p>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..</p> <p>AVISO!</p> <p>Este parámetro solo es relevante para el ASM.</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"> Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Introduzca manualmente el valor de X_h. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de X_h. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. |

| 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"> Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Introduzca manualmente el valor de X₂. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de X₂. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. <p>Consulte la <i>Ilustración 3.6</i>.</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_{fe}) para compensar la pérdida de hierro en el motor. El valor de R_{fe} no puede hallarse realizando un AMA. El valor de R_{fe} es especialmente importante en aplicaciones de control de par. Si se desconoce el R_{fe}, deje el parámetro 1-36 Resistencia pérdida hierro (R_{fe}) en los ajustes predeterminados.</p> |

| 1-37 Inductancia eje d (Ld) | | |
|-----------------------------|--------------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0.0 - 1000.0 mH] | <p>Introduzca la línea en una inductancia directa al eje del motor PM. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.</p> |

| 1-37 Inductancia eje d (Ld) | |
|-----------------------------|---|
| Range: | Función: |
| | <p>Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor (punto de inicio) común. 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.</p> <p>Este parámetro solo estará activo cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajuste a [1] PM no saliente SPM (motor de magnetización permanente) o [5] Sync. Reluctance.</p> <p>Para una selección con un decimal, utilice este parámetro. Para una selección con tres decimales, utilice el parámetro 30-80 Inductancia eje d (Ld). Solo en el FC 302.</p> <p>AVISO! 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..</p> |

| 1-40 fcem a 1000 RPM | |
|----------------------|--|
| Range: | Función: |
| Size related* | <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>Ejemplo 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 parámetro 1-10 Motor Construction se ajusta en opciones que activan motores PM (magnetización permanente).</p> <p>AVISO! Cuando se utilizan motores PM, se recomienda utilizar resistencias de freno.</p> |

| 1-38 Inductancia eje q (Lq) | |
|-----------------------------|--|
| Range: | Función: |
| Size related* | 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* | Introduzca el n.º de polos del motor. |

| Polos | ~n _n a 50 Hz | ~n _n 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 fcem a 1000 RPM | | |
|----------------------|---|--|
| Range: | Función: | |
| | AVISO! Cuando se utilizan motores PM, se recomienda utilizar resistencias de freno. | |

| 1-41 Ángulo despalzamiento motor (Offset) | | |
|---|--|--|
| Range: | Función: | |
| 0* [-32768 - 32767] | Introducir el correcto desplazamiento angular entre el motor PM y la posición índice (una revolución) del encoder/resolver conectado. El intervalo del valor 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 parámetro 16-20 Ángulo motor en este parámetro. Este parámetro solo está activo cuando parámetro 1-10 Construcción del motor tiene el valor [1] PM no saliente SPM (motor de magnetización permanente). | |

| 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 parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld). 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 parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq). Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal. |

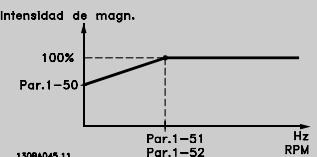
| 1-46 Ganancia de detecc. de posición | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Range: | Función: | |
| 100 %* [20 - 200 %] | Ajusta la amplitud del pulso de prueba durante la detección de la posición y el arranque. Ajuste este parámetro para mejorar la medición de la posición. | |

| 1-47 Calibrac. de par baja veloc. | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | Utilice este parámetro para optimizar la estimación de par en el intervalo de velocidad | |

| 1-47 Calibrac. de par baja veloc. | | |
|-----------------------------------|--|---|
| Option: | Función: | |
| | 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">• Parámetro 1-30 Resistencia estator (R_s).• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor ($X1$).• Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor ($X2$).• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld). |
| [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">• Parámetro 1-30 Resistencia estator (R_s).• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor ($X1$).• Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor ($X2$).• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld). |

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

3.3.8 1-5* Aj. indep. carga

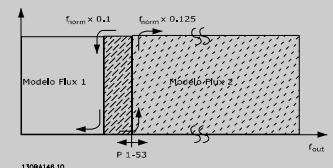
| 1-50 Magnet. motor a veloc. cero | | |
|---|-------------|---|
| Este parámetro no es visible en el LCP. | | |
| Range: | Función: | |
| 100 % * 300 % | [0 - 300 %] | <p>AVISO!</p> <p>El Parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero no tendrá efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor =[1] PM no saliente SPM.</p> <p>Utilice este parámetro junto con 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 que es un porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.</p>  <p>Ilustración 3.7 Magnetización del motor</p> |

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

| 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz] | | |
|--|-----------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* [0 - 250.0 Hz] | [0 - 250.0 Hz] | Ajuste la frecuencia necesaria para la intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, el |

| 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz] | | |
|--|----------|--|
| Range: | Función: | |
| | | <p>parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero estará inactivo.</p> <p>Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero. Consulte el Ilustración 3.7.</p> |

| 1-53 Modo despl. de freq. | | |
|---------------------------------|---------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* [4 - 18.0 Hz] | AVISO! | <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Cambio de modelo de flujo</p> <p>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. Hay dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2 • o bien cambiar entre el modo de intensidad variable y el modelo de flujo 2. |

| AVISO! | | |
|---|--|--|
| Esto solo es válido para el FC 302. | | |
| Modelo de flujo 1 y modelo de flujo 2 | | |
| Este modelo se utiliza cuando el parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta en [1] Veloc. lazo cerrado o [2] Par y el parámetro 1-01 Principio control motor 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>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.</p> | | |
| Intensidad variable / modelo de flujo / sensorless | | |

1-53 Modo despl. de freq.**Range:** Función:

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

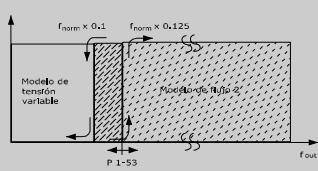


Ilustración 3.9 Parámetro 1-00 Modo Configuración = [0] Veloc. lazo abierto, parámetro 1-01 Principio control motor = [2] Flux sensorless

130BA147.10

1-56 Característica U/f - F**Range:** Función:

Este parámetro es un parámetro de matrices [0-5] y solo se puede acceder a él cuando el parámetro 1-01 Principio control motor está ajustado como [0] U/f.

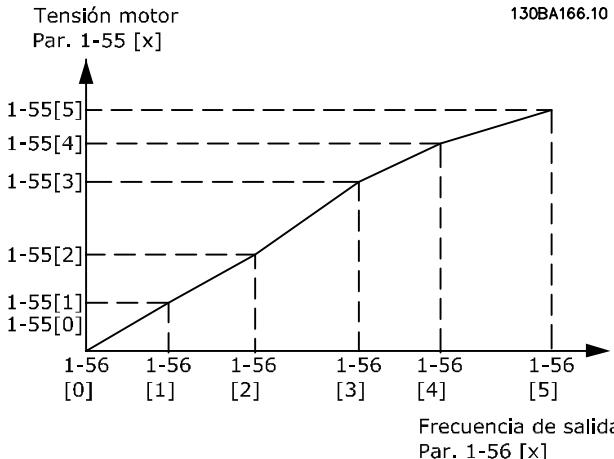


Ilustración 3.10 Característica u/f

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 de campo, ofreciendo más tensión para el par. Recuerde que un valor demasiado alto puede provocar problemas de bloqueo a altas velocidades.

1-55 Característica U/f - U**Range:** Función:

Size related* [0 - 1000 V] Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en el parámetro 1-56 Característica U/f - F. Este es un parámetro de matrices [0-5] y solo se puede acceder a él cuando el parámetro 1-01 Principio control motor está ajustado como [0] U/f.

1-56 Característica U/f - F**Range:** Función:

Size related* [0 - 1000.0 Hz] Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en el parámetro 1-55 Característica U/f - U.

1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro**Range:** Función:

Size related* [0 - 200 %] 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 asincrónicos, 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**Range:** Función:

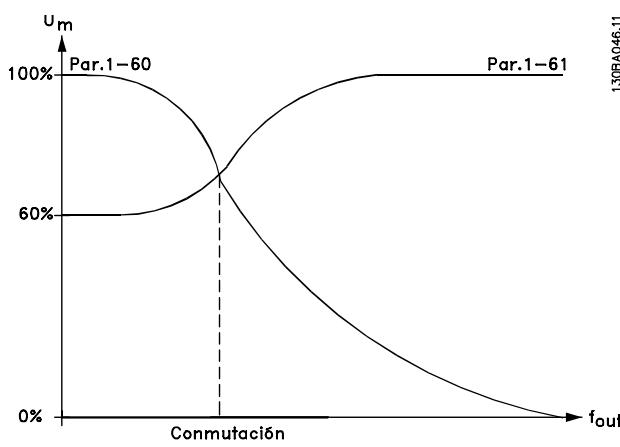
Size related* [0 - 500 %] Motor asincrónico: establece la frecuencia de los pulsos de prueba de la función de motor en giro que se usan para detectar el sentido del motor. En motores asincrónicos, el valor de 100 % significa que se duplica el deslizamiento. Aumente este valor para reducir el par generado. En motores sincrónicos, este valor es el porcentaje $n_{M,N}$ del motor que funcione

| 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro | |
|--|---|
| Range: | Función: |
| | 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 parámetro 1-70 Modo de inicio PM |

3.3.9 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 |



| 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 %] | 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] | AVISO! El Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante no tendrá efecto cuando el 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 %] | AVISO! El Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia no tendrá 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] | AVISO! <i>El Parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia no tendrá efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor =[1] PM no saliente SPM.</i> 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. | |

| 1-66 Intens. mín. a baja veloc. | | |
|---------------------------------|---|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* [1 - 200 %] | Introducir la intensidad mínima del motor a baja velocidad; consulte el parámetro 1-53 Modo despl. de freq.. Incrementar este valor hace que mejore el par a baja velocidad. <i>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 de parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. consta de la intensidad generadora de par y de la intensidad de magnetización. 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.</i> | |

| 1-67 Tipo de carga | | |
|--------------------|--|--|
| 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 | | |
|--------------------|----------|---|
| 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 ² * [0.0000 - 10000.0000 kgm ²] | 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 ²] | AVISO! <i>Válido solo para el FC 302. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</i> 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. | |

3.3.10 1-7* Ajustes arranque

| 1-70 Modo de inicio PM | | |
|--------------------------|--|--|
| Option: | Función: | |
| [0] * Detección de rotor | Estima el ángulo eléctrico del rotor y lo utiliza como punto de arranque. Selección estándar para aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT® 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* s] | [0 - 25.5 s] | Este parámetro hace referencia a la función de arranque seleccionada en el parámetro 1-72 Función de arranque. 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 a parámetro 1-71 Retardo arr.. | |
| [0] | CC mant./ tiempo ret. | Proporciona al motor una corriente de CC mantenida (parámetro 2-00 CC mantenida) durante el tiempo de retardo de arranque. |
| [1] | Fr CC/ tiempo retar. | Proporciona al motor una intensidad de frenado CC (parámetro 2-01 Intens. freno CC) 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 | Possible solamente con VVC+. Conecte la función descrita en el parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM] y el parámetro 1-76 Intensidad arranque 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 parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM] o el parámetro 1-75 Velocidad arranque [Hz], y la intensidad de salida corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el parámetro 1-76 Intensidad arranque. 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 | Possible solamente con VVC+. Para obtener la función descrita en el parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM] y el parámetro 1-76 Intensidad arranque 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 parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM] y la velocidad de salida también será cero (0). La intensidad de salida se corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el parámetro 1-76 Intensidad arranque. |

| 1-72 Función de arranque | | |
|--------------------------|-----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [5] | VVC+/Flux s. horario | Únicamente para la función descrita en el parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]. La intensidad de arranque se calcula automáticamente. Esta función solo utiliza la velocidad de arranque para el tiempo de retardo de arranque. Independientemente del valor ajustado por la señal de referencia, la velocidad de salida es igual a la velocidad de arranque ajustada en el parámetro 1-74 Veloc. arranque [RPM]. Las opciones [3] Int./Vel. arranque CW y [5] VVC+/Flux s. horario suelen utilizarse en aplicaciones de elevación. La opción [4] Start speed/current in reference direction 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 parámetro 2-24 Retardo parada al parámetro 2-28 Factor de ganancia de refuerzo). 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: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. | |
| | Esta función hace posible «atravar» un motor que, por un corte de red, gira sin control. | |
| [0] | Desactivado | Sin función |
| [1] | Activado | Permite al convertidor de frecuencia atrapar y controlar un motor en giro. Cuando parámetro 1-73 Motor en giro está activo, parámetro 1-71 Retardo arr. y parámetro 1-72 Función de arranque carecen de función. Cuando esté activado el parámetro 1-73 Motor en giro, el parámetro 1-58 Intens. imp. prueba con motor en giro y el parámetro 1-59 Frec. imp. prueba con motor en giro 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 de parámetro 1-30 Resistencia estator (*Rs*) a 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+/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 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+/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 intensidad 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). |

3.3.11 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 de 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 | Crea un campo magnético con el motor parado, lo que permite al motor crear un par rápidamente en los posteriores comandos de arranque (solo en motores asincrónicos). Esta función de premagnetización no contribuye al primer comando de arranque. Para premagnetizar la máquina para el primer comando de arranque existen dos soluciones distintas: <ol style="list-style-type: none"> 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. 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). 3. Ajuste el parámetro 1-72 Función de arranque en [0] CC mant./tiempo ret. o [1] Fr CC/tiempo retar. 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 $I_{pre-mag} = U_{nom}/(1,73 \times Xh)$ Ejemplos de constantes de tiempo de rotor = $(Xh+X2)/(6,3 \times Freq_nom \times Rr)$ <ul style="list-style-type: none"> 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s 1000 kW = 2,5 s |

| 1-80 Función de parada | | |
|--------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| [4] Tensión CC U0 | Cuando el motor esté parado, el parámetro 1-55 Característica U/f - U [0] definirá la tensión a 0 Hz. | |
| [5] Inercia en ref. baja | Cuando la referencia es menor que parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM], el motor se desconecta del convertidor de frecuencia. | |
| [6] Compr motor, alarma | | |

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

| 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 parámetro 1-80 Función de parada. | |

| 1-83 Función de parada precisa | | |
|--------------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! 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) sea 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 parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa, se ha recibido en el terminal 29 o en el terminal 33. 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 Par. cont. c/reinicio 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 parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa. | |
| | 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 parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.). 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 la velocidad. | |
| [4] Par. cnt. cm. c/ rein. | Igual que Parada vel. comp. 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 Parada vel. comp. pero el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min se descuenta del valor de contador introducido en el parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa. 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 un comando de parada normal, la precisión viene determinada por el tiempo de tarea interno. No es el caso cuando se utiliza la función de parada precisa. 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 retraso, 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 y*
- *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: | |
| 1000000* | [0 - 99999999] | <p>Introduzca el valor de contador utilizado en la función de parada precisa integrada, <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa</i>. La frecuencia máxima admisible en el terminal 29 o el 33 es 110 kHz.</p> <p>AVISO!</p> <p>No se usa si se selecciona [0] <i>Det. precisa rampa</i> y [3] <i>Parada vel. comp. en el 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 con veloc., el tiempo de retardo a distintas freq. tiene influencia importante en la función de parada.</p> <p>AVISO!</p> <p>No se usa si se selecciona [0] <i>Det. precisa rampa</i>, [1] <i>Par. cont. c/reinicio</i> y [2] <i>Par. cont. s/reinicio</i> en el <i>parámetro 1-83 Función de parada precisa</i>.</p> |

3.3.12 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"> • 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 |

| 1-90 Protección térmica motor | | |
|-------------------------------|-------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | <p>capítulo 3.3.13.1 Conexión termistor PTC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 capítulo 3.3.13.2 Conexión sensor KTY. • 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 $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. Consulte capítulo 3.3.13.3 ETR y capítulo 3.3.13.4 ATEX ETR. • Mediante un interruptor térmico mecánico (tipo Klixon). Consulte el capítulo 3.3.13.5 Klixon. <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 | <p>El motor está sometido a sobrecarga continua, cuando no se requiere ninguna advertencia o desconexión del convertidor de frecuencia.</p> |
| [1] | Advert. termistor | <p>Activa una advertencia cuando el termistor o sensor KTY conectado al motor reacciona por sobretemperatura del motor.</p> |
| [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 >3 kΩ.</p> <p>Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado.</p> |
| [3] | Advert. ETR 1 | <p>Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y activa una advertencia en la pantalla cuando hay sobrecarga en el motor. Programa una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales.</p> |
| [4] | Descon. ETR 1 | <p>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).</p> |

| 1-90 Protección térmica motor | |
|-------------------------------|--|
| Option: | Función: |
| [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 parámetro 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. y parámetro 1-99 ATEX ETR interpol points current. |
| [21] | Advanced ETR |

AVISO!

Si se selecciona [20] ATEX ETR, siga estrictamente las instrucciones descritas en el capítulo específico de la Guía de Diseño de Convertidor de frecuencia VLT® AutomationDrive y las instrucciones suministradas por el fabricante del motor.

AVISO!

Si se selecciona [20] ATEX ETR, parámetro 4-18 Límite intensidad debe ajustarse a 150 %.

3.3.13.1 Conexión termistor PTC

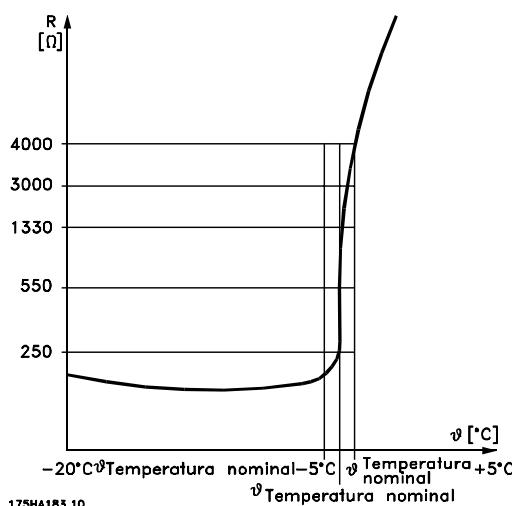


Ilustración 3.12 Perfil PTC

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

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

Ajustes de parámetros:

ajuste el parámetro 1-90 Protección térmica motor en [2]

Descon. termistor

y ajuste el parámetro 1-93 Fuente de termistor en [6] Entrada digital 33

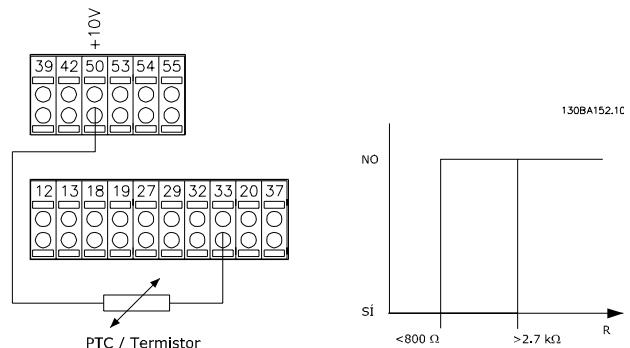


Ilustración 3.13 Conexión termistor PTC: entrada digital

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

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

Ajustes de parámetros:

ajuste el parámetro 1-90 Protección térmica motor en [2]

Descon. termistor

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

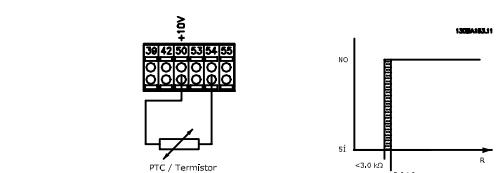


Ilustración 3.14 Conexión termistor PTC: entrada analógica

| 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 |

AVISO!

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

3.3.13.2 Conexión sensor KTY

AVISO!

(solo 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 estator (parámetro 1-30 Resistencia estator (R_s)) en motores PM y también la resistencia del rotor (parámetro 1-31 Resistencia rotor (R_r)) en motores asíncronos, en función de la temperatura del bobinado. El cálculo es:

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

Pueden utilizarse sensores KTY para proteger el motor (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.

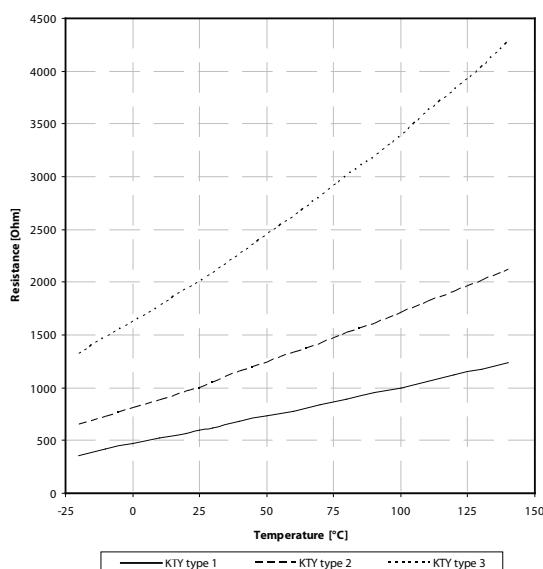


Ilustración 3.15 Selección de tipo KTY

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, en caso de cortocircuito entre el devanado del motor y el sensor no se cumple con PELV. Para cumplir con PELV, el sensor debe estar aislado.

3.3.13.3 ETR

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

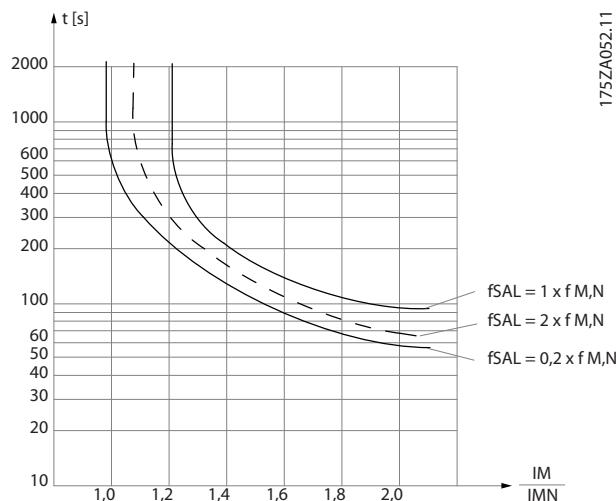


Ilustración 3.16 Perfil ETR

3.3.13.4 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 el siguiente ejemplo de aplicación.

| Función | carga |
|--|--|
| 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.. |

| Función | carga |
|---|---|
| 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. |
| 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 establecido 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 3.8 Parámetros

PRECAUCIÓN

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.

3.3.13.5 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.

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

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

Ajustes de parámetros:

ajuste el parámetro 1-90 Protección térmica motor en [2]
Descon. termistor.

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

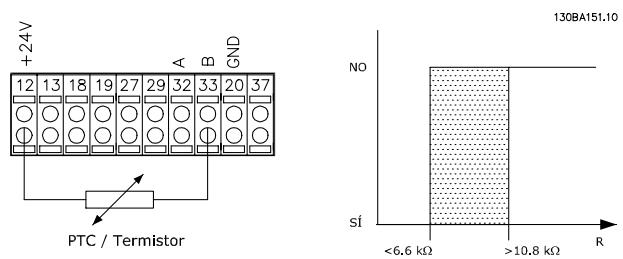


Ilustración 3.17 Conexión termistor

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: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. | |
| | AVISO! Ajuste la entrada digital a [0] PNP - Active at 24 V en parámetro 5-00 Modo E/S digital. | |
| | 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 (seleccionado en parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia, parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia o parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia). Cuando utilice la VLT® PTC thermistor card MCB 112, seleccione siempre [0] Ninguno. | |
| [0] * | Ninguno | |
| [1] | Entrada analógica 53 | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [3] | Entrada digital 18 | |
| [4] | Entrada digital 19 | |
| [5] | Entrada digital 32 | |
| [6] | Entrada digital 33 | |

AVISO!

Válido solo para el FC 302.

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. |

AVISO!

Válido solo para el FC 302.

1-96 Fuente de termistor KTY

| Option: | Función: | |
|---------|--|--|
| | 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). Solo FC 302. | |
| [0] * | Ninguno | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |

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:

| 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. |

AVISO!

Válido solo para el FC 302.

| 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. | | |
|--------------------------------------|-----------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0 - 1000.0 Hz] | Solo es visible cuando parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado en [20]. |

Introduzca en esta matriz los cuatro puntos de frecuencia [Hz] de la placa de características del motor. Junto con **parámetro 1-99 ATEX ETR interpol points current**, también pueden presentarse en *Tabla 3.9*.

3

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.

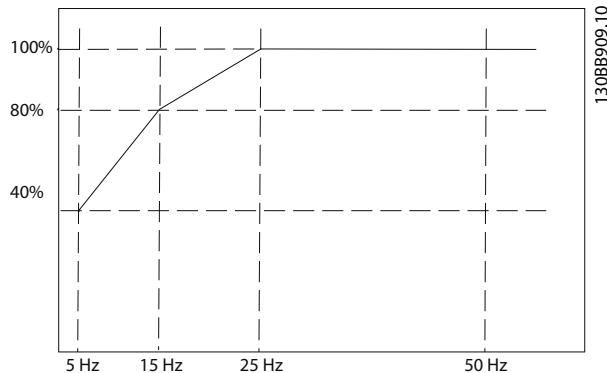


Ilustración 3.18 Ejemplo de la curva de limitación térmica de ATEX ETR.

eje x: f_m [Hz]

eje y: I_m/I_{M,N} × 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 3.9 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 intensidad de máquina mayor que 1,5 veces la intensidad nominal, se producirá una desconexión inmediata.

AVISO!

Válido solo para el FC 302.

1-99 ATEX ETR interpol points current

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

Range:

Función:

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

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 introduzcalos 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.

3.3.14 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 fcem a 1000 RPM.

Se han añadido los siguientes parámetros para los motores PM.

1. Parámetro 1-41 Ángulo despalzamiento 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 | avanz. |
|--|--|
| Aplicaciones de inercia baja $I_{carga}/I_{motor} < 5$ | Aumente parámetro 1-17 <i>Const. de tiempo del filtro de tensión</i> en un factor 5 a 10. Reduzca parámetro 1-14 <i>Ganancia de amortiguación</i> . Reduzca parámetro 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> (<100 %). |
| Aplicaciones de inercia baja $50 > I_{carga}/I_{motor} > 5$ | Conserve los valores calculados. |
| Aplicaciones con alta inercia $I_{carga}/I_{motor} > 50$ | Aumente el parámetro 1-14 <i>Ganancia de amortiguación</i> , el parámetro 1-15 <i>Const. tiempo filtro a baja velocidad</i> y el parámetro 1-16 <i>Const. tiempo filtro a alta velocidad</i> . |
| Carga elevada a velocidad baja <30 % (velocidad nominal) | Incremente el parámetro 1-17 <i>Const. de tiempo del filtro de tensión</i> . Aumente el parámetro 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> (>100 % durante un tiempo prolongado puede sobrecalentar el motor). |

Tabla 3.10 Recomendaciones para las aplicaciones VVC⁺

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, 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 | avanz. |
|--------------------------------|--|
| Aplicaciones de inercia baja | Conserve los valores calculados. |
| Aplicaciones con alta inercia | Parámetro 1-66 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> . 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 <i>Intens. mín. a baja veloc.</i> . Aumente la velocidad a un valor entre el predeterminado y el máximo según la aplicación. |

Tabla 3.11 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.

3.4 Parámetros: 2-** Frenos

3.4.1 2-0* Freno CC

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

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

AVISO!

El valor máximo depende de la corriente nominal del motor.

Evite la intensidad 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.

| 2-01 Intens. freno CC | | |
|-----------------------|----------------|---|
| Range: | Función: | |
| 50 %* | [0 - 1000 %] | <p>Introduzca un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la corriente nominal del motor $I_{M,N}$, ajustada en el parámetro 1-24 Intensidad motor. El 100 % de la intensidad de frenado CC corresponde a $I_{M,N}$.</p> <p>La intensidad de frenado CC se aplica en un comando de parada cuando la velocidad es inferior al límite establecido en el parámetro 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]; 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 parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</p> |

AVISO!

El valor máximo depende de la corriente nominal del motor.

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

2-02 Tiempo de frenado CC

| Range: | Función: | |
|--------|--------------|---|
| 10 s* | [0 - 60 s] | Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad de frenado CC en el parámetro 2-01 Intens. freno CC. |

2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]

| Range: | 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 parámetro 2-01 Intens. freno CC, tras un comando de parada. |

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]

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

2-05 Referencia máxima

| Range: | Función: | |
|---------------|--|--|
| Size related* | [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] | Es un parámetro de acceso a parámetro 3-03 Referencia máxima 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 parámetro 1-00 Modo Configuración y la unidad del parámetro 3-01 Referencia/Unidad realimentación. |

2-06 Intensidad estacionamiento

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

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

3.4.2 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 freno instalada. |
| [1] | Freno con resistencia | Resistencia de freno incorporada al sistema para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de freno permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función de freno con resistencia solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado. |
| [2] | Frenado de CA | <p>Se selecciona para mejorar el frenado sin utilizar resistencia de freno. Este parámetro controla una sobremagnetización del motor al funcionar con una carga del generador. Esta función puede mejorar la función OVC. El aumento de las pérdidas eléctricas en el motor permite que la función OVC aumente el par de frenado sin superar el límite de sobretensión.</p> <p>AVISO!</p> <p>El freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia.</p> <p>El freno de CA es para el modo VVC+, tanto en lazo cerrado como abierto.</p> |

| 2-12 Límite potencia de freno (kW) | | |
|------------------------------------|------------------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0.001 - 2000.000 kW] | <p>Parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW) describe la potencia media esperada disipada en la resistencia de freno en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite del parámetro 16-33 Energía freno / 2 min y, de este modo, especifica cuándo se debe emitir una advertencia/alarma.</p> <p>Para el cálculo de parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW), puede utilizarse la siguiente fórmula.</p> $P_{br,med}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>P_{br, med} es la potencia media disipada en la resistencia de freno, R_{br} es la resistencia de la resistencia de freno. t_{br} es el tiempo de frenado en el intervalo de 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de freno está activo. Este depende de la unidad como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidades T2: 390 V Unidades T4: 778 V Unidades T5: 810 V Unidades T6: 943 V / 1099 V para bastidores D-F Unidades T7: 1099 V <p>AVISO!</p> <p>Si R_{br} es desconocido o si T_{br} es diferente de 120 s, el enfoque práctico es ejecutar la aplicación de freno, la lectura de datos del parámetro 16-33 Energía freno / 2 min y después introducirla + 20 % en el parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW).</p> |

| 2-11 Resistencia freno (ohmios) | | |
|---------------------------------|------------------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [5.00 - 65535.00 Ohm] | Ajuste el valor de la resistencia de freno en Ω. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno. Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. |

| 2-13 Ctrol. Potencia freno | | |
|----------------------------|-------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | <p>Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno.</p> <p>Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de freno. La potencia depende del valor de resistencia (parámetro 2-11 Resistencia freno (ohmios)), la tensión del enlace de CC y el tiempo de servicio de la resistencia.</p> |
| [0] * | No | No se requiere ningún control de potencia de frenado. |
| [1] | Advertencia | Activa una advertencia en la pantalla cuando la potencia transmitida durante el |

| 2-13 Ctrol. Potencia freno | |
|----------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | funcionamiento supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)). La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control. |
| [2] | Desconexión |
| [3] | Advert. y desconexión |
| [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: |
| | Parámetro 2-15 Comprobación freno solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de freno, o si está presente una resistencia de freno, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo. |

| 2-15 Comprobación freno | |
|-------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | AVISO! La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno. La secuencia de prueba es la siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms sin frenado. 2. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms con el freno aplicado. 3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: <i>cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve una advertencia o una alarma.</i> 4. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: <i>la comprobación del freno es correcta.</i> |
| [0] * | No Controla si hay cortocircuito en la resistencia de freno y en el IGBT del freno durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece <i>Advertencia 25 Resist. freno cortocircuitada.</i> |
| [1] | Advertencia Controla si hay cortocircuito en la resistencia del freno y en el IGBT del freno, y realiza una prueba de desconexión de la resistencia de freno durante el encendido. |
| [2] | Desconexión Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, 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 freno, 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 (p. ej., advertencia 25, 27 o 28). |
| [4] | Frenado de CA Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, 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.

| 2-18 Estado comprobación freno | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Range: | Función: |
| [0] * | Al encender |
| [1] | Tras sit. de inercia |

| 2-19 Ganancia sobretensión | |
|-----------------------------------|-------------|
| Range: | Función: |
| 100 %* | [0 - 200 %] |

3.4.3 2-2* Freno mecánico

| 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA | |
|--|-----------------|
| Range: | Función: |
| 100 %* | [0 - 1000.0 %] |

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*.

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.

| 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 |
| [1] | Activado (no parada) |
| [2] | Activado |

AVISO!

No debe activarse OVC en aplicaciones de elevación.

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.

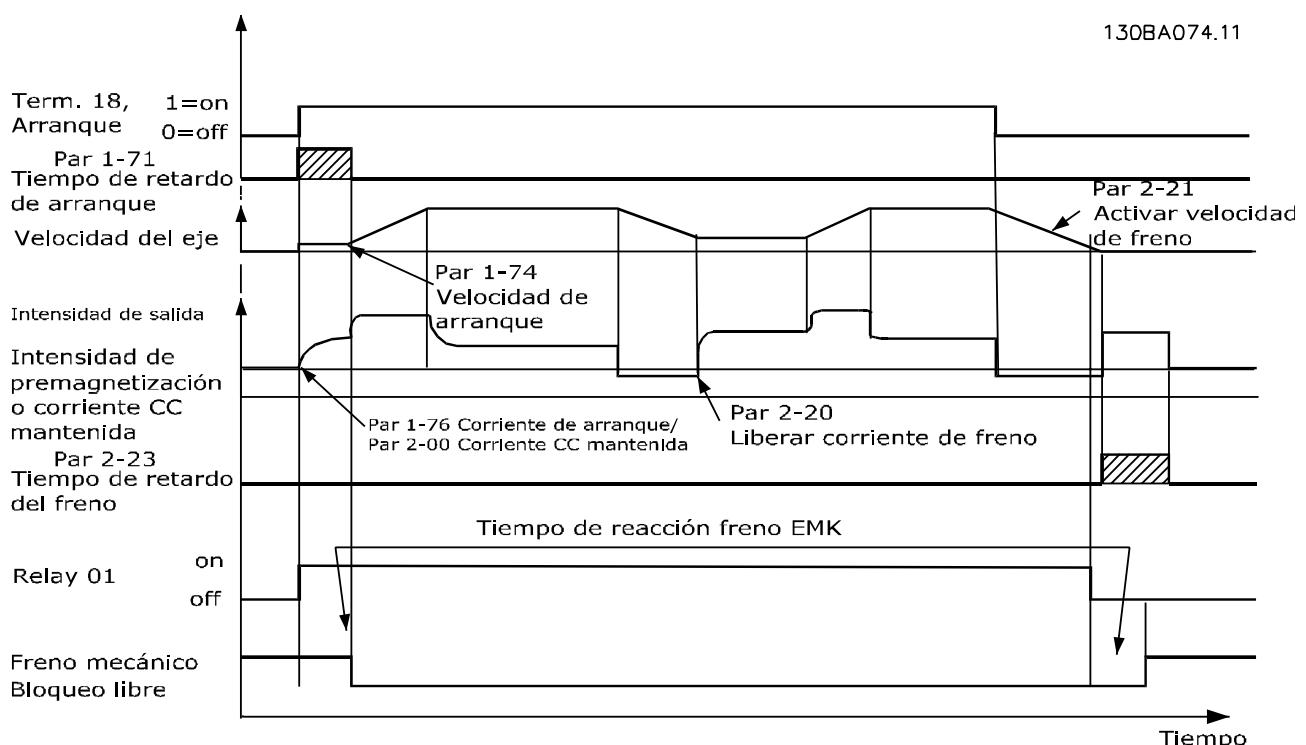


Ilustración 3.19 Freno mecánico

| 2-20 Intensidad freno liber. | |
|-----------------------------------|---|
| Range: | Función: |
| Size related* [0 - par. 16-37 A] | <p>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 parámetro 16-37 Máx. Int. Inv..</p> <p>AVISO!</p> <p>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.</p> |

| 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] | <p>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>.</p> <p>Para ajustar la transición de la carga al freno mecánico, ajuste el parámetro 2-23 Activar retardo de freno y el parámetro 2-24 Retardo parada.</p> <p>Ajustar los parámetros de retardo del freno no afecta al par. El convertidor de frecuencia no registra que el freno mecánico retenga la carga. Despues de ajustar el parámetro 2-23 Activar retardo de freno, el par cae a cero en pocos minutos. Este cambio repentino del par provoca movimiento y ruido.</p> |

| 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 parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |

| 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 parámetro 2-23 Activar retardo de freno y el parámetro 2-24 Retardo parada. 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. |

3.4.4 Freno mecánico para elevador

El control de frenado 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 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, Advertencia 22 Elev. freno mec. se activa y se impide 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 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.

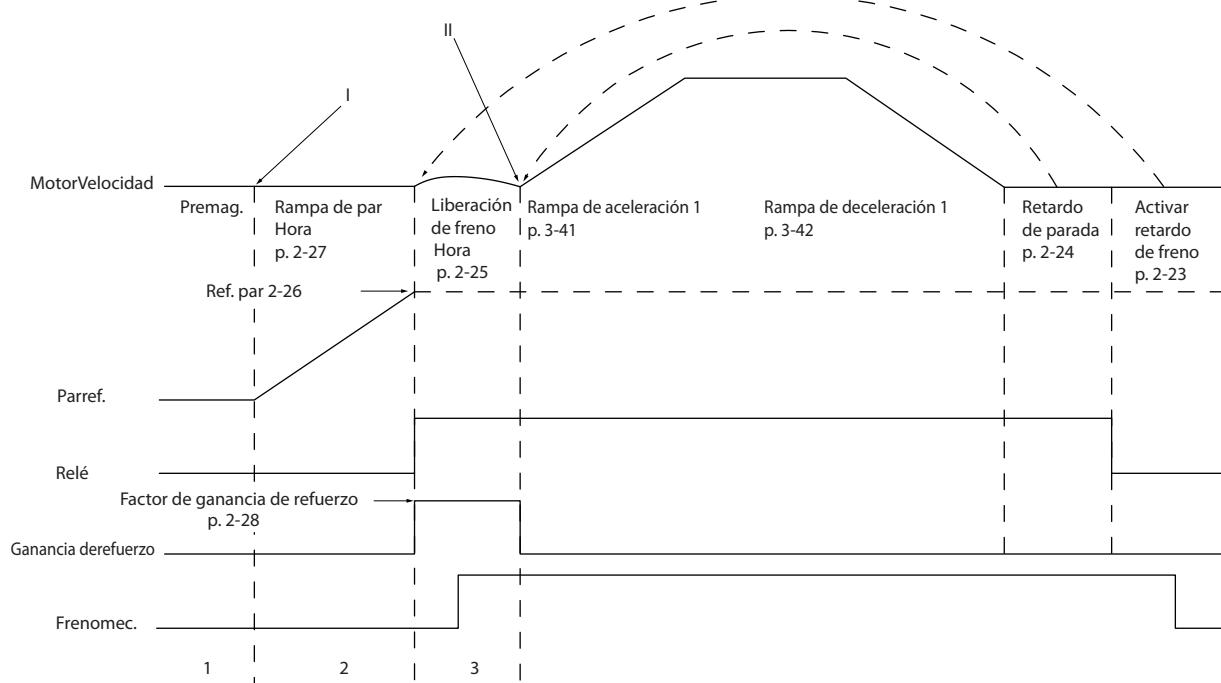


Ilustración 3.20 Secuencia de liberación de freno para control de freno mecánico para elevación Este control de freno solo está disponible para el principio de control de flujo con realimentación o para el modo sensorless, en motores asincrónicos y motores PM no salientes.

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 % | <p>El valor define el par aplicado contra el freno mecánico cerrado, antes de liberarlo</p> <p>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 %.</p> <p>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 %.</p> <p>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.</p> | |

| 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* | [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* Adv. Mech Brake) 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 |
|------|-----------|--|

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]

3.5 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.

3.5.1 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] Veloc. lazo cerrado o [3] Proceso en parámetro 1-00 Modo Configuración. |
| [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] Veloc. lazo cerrado o [3] Proceso en parámetro 1-00 Modo Configuración. |
| [1] | =Máx - +Máx | Tanto para valores positivos como negativos (ambas direcciones, en relación con parámetro 4-10 Dirección veloc. motor). |

| 3-01 Referencia/Unidad realimentación | | |
|---------------------------------------|---------------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | Seleccione la unidad a utilizar en las referencias y realimentaciones del control de PID de procesos. El Parámetro 1-00 Modo Configuración puede ser tanto [3] Proceso como [8] Extended PID Control. |
| [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 ³ /s | |
| [24] | m ³ /min | |
| [25] | m ³ /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 ³ /s |
| [126] | ft ³ /min |
| [127] | ft ³ /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. ² |
| [172] | in wg |
| [173] | pies WG |
| [180] | CV |

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

3-03 Referencia máxima**Range:** Función:

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

3-04 Función de referencia**Option:** Función:

| | | |
|-----|---------------|--|
| [0] | Suma | Suma las fuentes de referencia externa e interna. |
| [1] | Externa sí/no | Utilice la fuente de referencia interna o externa. Cambio entre externa e interna a través de un comando o una entrada digital. |

130BA149.10

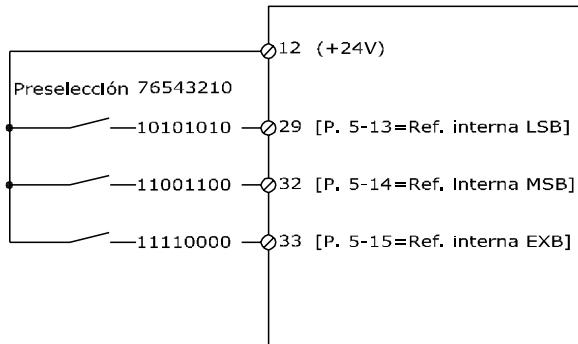


Ilustración 3.21 Referencia interna

| 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 3.12 Bits de referencia interna

3.5.2 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 %] | 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 RefMÁX. (parámetro 3-03 Referencia máxima). Si se programa una RefMÍN. 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 RefMÁX. y RefMÍN. A continuación, el valor se suma a la RefMÍN. 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. |
|------|----------------|---|

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, respectivamente. Si se ha seleccionado Enganche arriba en una de las entradas digitales (de parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital a parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital), el valor porcentual (relativo) se sumará a la referencia total. Si se ha seleccionado Enganche abajo en una de las entradas digitales (de parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital a 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: |
| | | Seleccionar el origen de referencia que se activará. |
| [0] * | Conex. a manual/ auto | Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo <i>manual</i> o la referencia remota cuando se trabaja en modo <i>automático</i> . |
| [1] | Remoto | Utilizar la referencia remota tanto en modo <i>manual</i> como en modo <i>automático</i> . |
| [2] | Local | Utilizar la referencia local tanto en modo <i>manual</i> como en modo <i>automático</i> . |
| AVISO! <i>Cuando se ajusta como [2] Local, el convertidor de frecuencia arranca de nuevo con este ajuste después de un apagón.</i> | | |
| [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 lleva unos tiempos de respuesta más rápidos para las aplicaciones dinámicas y el control de posición. Para obtener mas información sobre el FFACC, consulte el <i>Manual de funcionamiento del VLT® Motion Control MCO 305</i> . |

| 3-14 Referencia interna relativa | | |
|----------------------------------|--------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0 % * - 100 %] | [-100 100 %] | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia. • Parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia. • Parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia. • Parámetro 8-02 Fuente de control. |

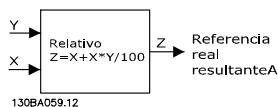
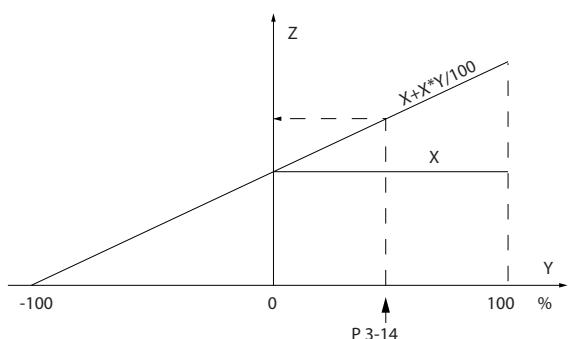


Ilustración 3.22 Referencia interna relativa



130BA278.10

Ilustración 3.23 Referencia real

| 3-15 Recurso de referencia 1 | | |
|------------------------------|-------------------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | 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. |
| [0] | Sin función | |
| [1] | Entrada analógica 53 | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [7] | Entr. freq. 29 | |
| [8] | Entr. freq. 33 | |
| [11] | Referencia bus local | |
| [20] | Potencióm. digital | |
| [21] | Entr. analóg. X30-11 | (Módulo de opción de E/S general) |
| [22] | Entr. analóg. X30-12 | (Módulo de opción de E/S general) |
| [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 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. |
| [0] | Sin función | |
| [1] | Entrada analógica 53 | |

| 3-16 Recurso de referencia 2 | | |
|------------------------------|-------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [7] | Entr. freq. 29 | |
| [8] | Entr. freq. 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. | |
| [0] | Sin función | |
| [1] | Entrada analógica 53 | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [7] | Entr. freq. 29 | |
| [8] | Entr. freq. 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: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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 | |

| 3-18 Recurso refer. escalado relativo | | |
|---------------------------------------|----------|--|
| Option: | Función: | |
| | | <i>Ilustración 3.24) se multiplica por la referencia real (denominada X en Ilustración 3.24). Este producto se añade a la referencia real ($X+Y*100$) para obtener la referencia real resultante.</i> |

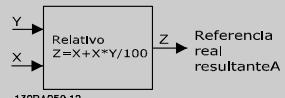


Ilustración 3.24 Referencia real resultante

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| [0] * | Sin función | |
| [1] | Entrada analógica 53 | |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [7] | Entr. freq. 29 | |
| [8] | Entr. freq. 33 | |
| [11] | Referencia bus local | |
| [20] | Potencióm. digital | |
| [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] | Introduzca un valor para la velocidad fija <i>VELOCIDAD FIJA</i> , 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> . Consulte también el <i>parámetro 3-80 Tiempo rampa veloc. fija</i> . |

3.5.3 Ramps - 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*.

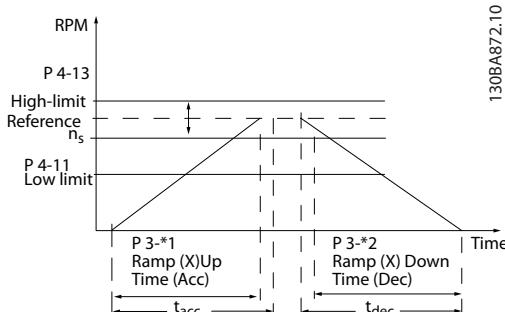


Ilustración 3.25 Tiempos de rampa lineales

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 deceleración, 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.

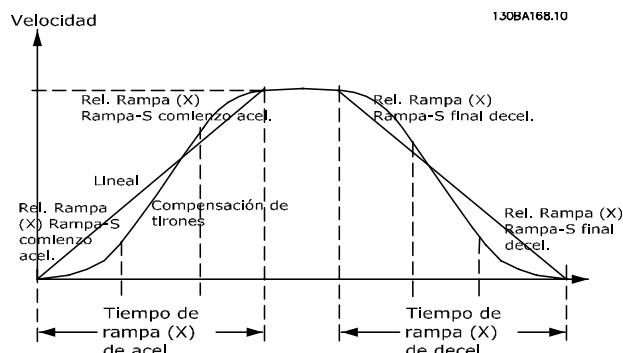


Ilustración 3.26 Tiempos de rampa lineales

3-40 Rampa 1 tipo

Option: Función:

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.

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.

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [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 parámetro 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> y parámetro 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. 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 parámetro 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en parámetro 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> . |
| $Par. 3-41 = \frac{t_{acel.} [s] \times n_s [RPM]}{ref. [RPM]}$ | | |

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa

Range: Función:

| | | |
|---------------|------------------|--|
| Size related* | [0,01 - 3600 s] | Introduzca el tiempo de deceleración de rampa, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad de motor síncrona 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 parámetro 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo |
|---------------|------------------|--|

| 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa | |
|---|--|
| Range: | Función: |
| | de aceleración en parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa. $\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{desac.} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref. [RPM]}}$ |

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

| 3-48 Rel. Rampa1/Rampa-S al final de 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. |

3.5.4 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: |
| | 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. |
| [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 parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa. |

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 comutación.

| 3-51 Rampa 2 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 de parámetro 4-18 Límite intensidad durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa.

$$\text{Par. 3 - 51} = \frac{t_{ace} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref. [RPM]}}$$

| 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 establecido en parámetro 4-18 Límite intensidad. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo

| 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa | |
|---|--|
| Range: | Función: |
| | de aceleración en parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa. $\text{Par. 3 - 52} = \frac{t_{desac.} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref. [RPM]}}$ |

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

| 3-57 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. | |
|---|--|
| Range: | Función: |
| 50 %* [1 - 99 %] | Introducir la proporción del tiempo total de deceleración (parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el porcentaje, mayor será la compensación de tirones conseguida, y por tanto, menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación. |

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

3.5.5 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. |
| [2] | Rampa-S T. cte. |

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 comutación.

| 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa | |
|--|------------------|
| Range: | Función: |
| Size related* | [0.01 - 3600 s] |

| 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa | |
|---|------------------|
| Range: | Función: |
| Size related* | [0.01 - 3600 s] |

3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa**Range:****Función:**

$$\text{Par. } 3 - 62 = \frac{t_{desac} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref. [RPM]}}$$

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. |
|-------|-------------|--|

3.5.6 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 <i>parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa</i> y <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 de <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 <i>parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa</i> . |
| | | $\text{Par. } 3 - 71 = \frac{t_{acel.} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref. [RPM]}}$ |

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 sobretenión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no supere el límite establecido en |
|---------------|------------------|--|

| 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa | |
|------------------------------------|--|
| Range: | Función: |
| | <p>parámetro 4-18 Límite intensidad. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa.</p> $\text{Par. 3 - 72} = \frac{t_{desac} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\text{ref.} [\text{RPM}]}$ |

| 3-75 Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel | |
|---------------------------------------|---|
| Range: | Función: |
| 50 %* [1 - 99 %] | Introducir la proporción del tiempo total de aceleración (parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa) en el que el par de aceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tiros conseguida y menores los tiros 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 (parámetro 3-71 Rampa 4 tiempo acel. rampa) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tiros conseguida y menores los tiros 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 (parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tiros conseguida y menores los tiros 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 (parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa) en que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tiros conseguida y menores los tiros de par que se produzcan en la aplicación. |

3.5.7 3-8* Otras rampas

| 3-80 Tiempo rampa veloc. fija | |
|-------------------------------|-----------------|
| Range: | Función: |
| Size related* | [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 parámetro 4-18 Límite intensidad. El tiempo de rampa de velocidad fija se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante LCP, una entrada digital o el puerto de comunicación en serie. Cuando el estado de velocidad fija está desactivado, los tiempos de rampa normales son válidos.

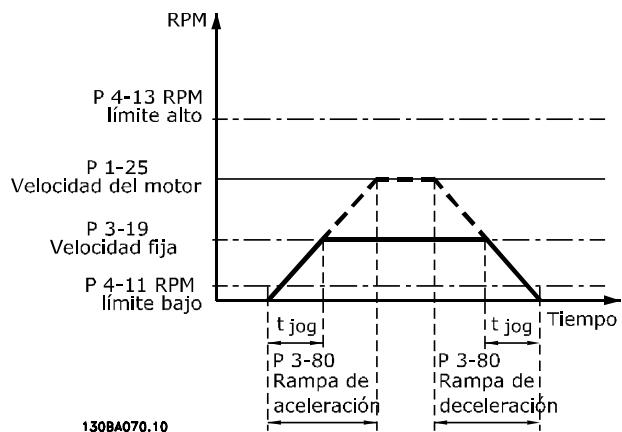


Ilustración 3.27 Tiempo rampa veloc. fija

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

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.

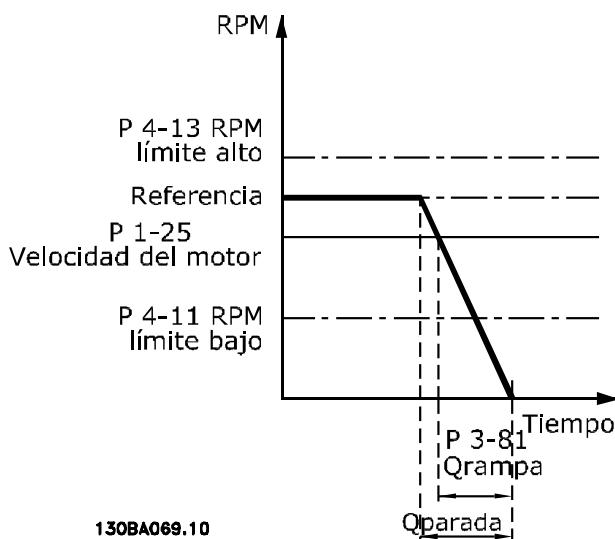


Ilustración 3.28 Tiempo rampa parada rápida

3-82 Tipo rampa de parada rápida

| Option: | Función: |
|---------|--|
| | 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. |
| [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

Utilice este parámetro para ajustar la suavidad del cambio de la velocidad.

Range:

1 ms*

Función:

[1 - 200 ms]

3.5.8 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.

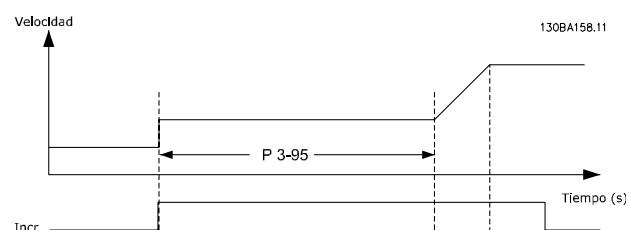


Ilustración 3.29 Aumento de la referencia real

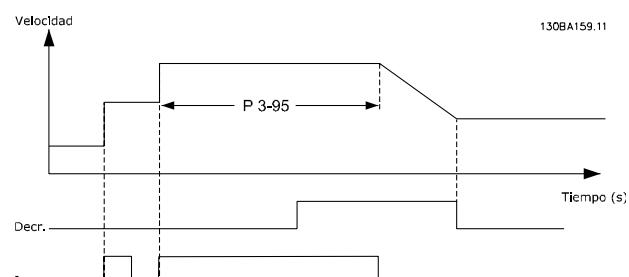


Ilustración 3.30 Aumento/disminución de la referencia real

3-90 Tamaño de paso**Range:**

0.10 %*

Función:

Introduzca el tamaño de incremento requerido para aumentar/disminuir como porcentaje de la velocidad síncrona del motor, ns. Si aumentar/disminuir está activado, la referencia resultante aumenta o disminuye en la cantidad definida en este parámetro.

3-91 Tiempo de rampa**Range:**

1 s* [0 - 3600 s]

Función:

Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia de 0 % a 100 % de la función del potenciómetro digital especificado (aumentar, disminuir o borrar). Si aumentar/disminuir permanece activado más tiempo que el periodo de retardo de rampa especificado en el parámetro 3-95 Retardo de rampa, la

| 3-91 Tiempo de rampa | |
|----------------------|---|
| Range: | Función: |
| | 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 %] |
| | Ajustar 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/dismuir, con un retardo de 0 ms. Consulte también el parámetro 3-91 Tiempo de rampa. |

3.6 Parámetros: 4-** Lím./Advert.

3.6.1 4-1* Límites motor

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

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

| 4-10 Dirección veloc. motor | | |
|-----------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Seleccione las direcciones de la velocidad del motor necesarias. Use este parámetro para impedir cambios de sentido no deseados. Cuando parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado a [3] Proceso, parámetro 4-10 Dirección veloc. motor se ajusta a [0] Izqda. a dcha. de forma predeterminada. El ajuste de parámetro 4-10 Dirección veloc. motor no limita las opciones de ajuste de parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]. | |
| [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 cambio de sentido abierta, puede cambiarse el sentido del motor por el parámetro 1-06 En sentido horario |
| [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 de parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]. |

4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]

| Range: | Función: |
|---------------|---------------------|
| Size related* | [0 - par. 4-14 Hz] |

Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede corresponderse con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El límite bajo de la velocidad del motor no debe superar el ajuste del parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].

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 parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM].

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 parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] 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 de parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]. La frecuencia de salida no debe superar un 10 % de la frecuencia de conmutación (parámetro 14-01 Frecuencia conmutación).

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 en el par real no filtrado, incluyendo picos de par. Este no es el par que se ve desde el LCP o el bus de campo 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 %] | 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. |

| 4-19 Frecuencia salida máx. | | |
|-----------------------------|---------------|--|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [1 - 590 Hz] | <p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>AVISO! 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 una sobrevelocidad accidental. Este límite es el mismo en todas las configuraciones (independientemente del ajuste de parámetro 1-00 Modo Configuración).</p> |

| 4-20 Fuente del factor de límite de par | | |
|---|-------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | Seleccione una entrada analógica para escalado de los ajustes en el 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 | |

| 4-20 Fuente del factor de límite de par | | |
|---|-----------------------|----------|
| Option: | | 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: |
| | | Seleccionar una entrada analógica para escalado de los ajustes en 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] | Entr. analóg. X30-11 | |
| [12] | Entr. an. X30-11 inv. | |
| [14] | Entr. 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 parámetro 2-15 Comprobación freno. Si varios convertidores de frecuencia realizan una comprobación del freno simultáneamente, la resistencia de la red causará una caída de tensión en la red o en el enlace de CC y puede darse una comprobación del freno falsa. Utilice un sensor de corriente externo en cada resistencia de freno. 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 freno, 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:**

98 %* [0 - 100 %] Introduzca el factor de límite que utiliza el parámetro 2-15 Comprobación freno para realizar la comprobación del freno. El convertidor de frecuencia utiliza el factor de límite en función de la selección del parámetro 4-23 Brake Check Limit Factor Source

[0] DC-link voltage: el convertidor de frecuencia aplica el factor a los datos de EEPROM en el enlace de CC.

[1] Analog Input 53 o [2] Analog Input 54: 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:

- Un transductor de corriente con una escala de 4-20 mA se conecta a la entrada analógica 53.
- El Parámetro 4-24 Brake Check Limit Factor se ajusta al 80 %.

3.6.2 4-3* Mon. veloc. motor

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

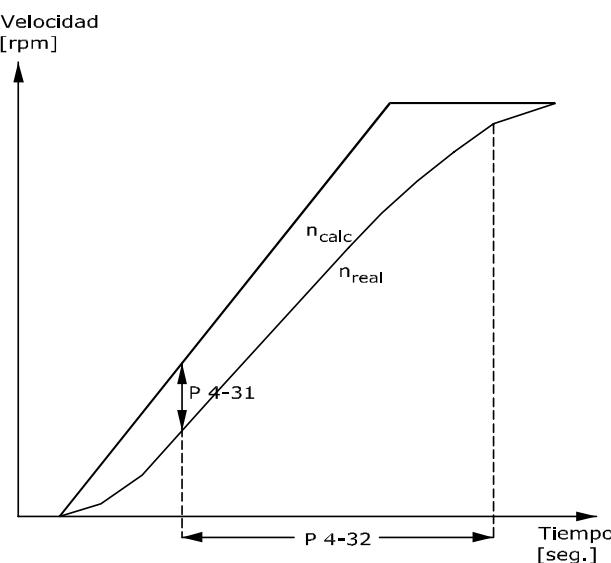
4-30 Función de pérdida de realim. del motor**Option:****Función:**

| | | |
|------|-----------------------|--|
| | | Esta función se utiliza para controlar la consistencia de la señal de realimentación, siempre que esté disponible. Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo de realimentación. La acción seleccionada se realizará cuando la señal de realimentación difiera de la velocidad de salida en el valor ajustado en el parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor para más tiempo que el valor ajustado en el parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor. |
| [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 parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor antes de activar la función seleccionada en parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor. |

| 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 (parámetro 16-13 Frecuencia). La reacción se activa si la diferencia medida es superior a la especificada en el parámetro 4-35 Error de seguimiento para el tiempo especificado en el parámetro 4-36 T. lím. error de seguimiento. Un error de seguimiento en lazo cerrado no implica que haya un problema con la señal de realimentación. El error de seguimiento podría ser consecuencia de un límite de par con cargas demasiado elevadas. |
| [0] | Desactivar | |
| [1] | Advertencia | |
| [2] | Desconexión | |

4-34 Func. error de seguimiento

Option: Función:

| | |
|-----|---------------------|
| [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 máxima 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 parámetro 4-35 Error de seguimiento. |
|------|------------|--|

4-37 Error de seguimiento rampa

Range: Función:

| | | |
|----------|---------------|--|
| 100 RPM* | [1 - 600 RPM] | Introduzca el error de velocidad máxima 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:

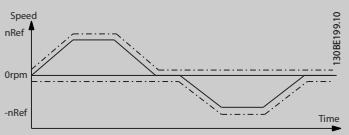
| | | |
|------|------------|--|
| 1 s* | [0 - 60 s] | Introduzca el periodo de tiempo límite durante el cual es admisible un error mayor que el valor ajustado en el parámetro 4-37 Error de seguimiento rampa en rampa. |
|------|------------|--|

4-39 Error seguim. tras tiempo lím. rampa

Range: Función:

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

3.6.3 4-4* Speed Monitor

| 4-43 Motor Speed Monitor Function | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------|---|-----------------|--|
| Option: | Función: | | | | |
| | <p>AVISO!</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"> • La velocidad real es distinta a la velocidad de referencia del parámetro 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]. • La diferencia entre velocidades supera el valor del parámetro 4-44 Motor Speed Monitor Max. <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" data-bbox="389 1605 770 1740"> <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>Ilustración 3.32 Referencia de velocidad y máxima diferencia de velocidad permitida</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 | | | | |

| 4-43 Motor Speed Monitor Function | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [2] | Desconexión | El convertidor de frecuencia se desconecta y emite la <i>alarma 101 Speed monitor</i> . |
| [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 <i>alarma 101 Speed monitor</i> si está en marcha y la <i>advertencia 101 Speed monitor</i> en modo de parada o inercia. Esta opción solo está disponible en el modo de funcionamiento en lazo cerrado. |
| [13] | Trip/Catch | 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. El convertidor de frecuencia se desconecta y emite la <i>alarma 101 Speed monitor</i> en el modo de funcionamiento. En el modo de parada, el convertidor de frecuencia atrapa la carga en giro y emite la <i>advertencia 101 Speed monitor</i> . 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. Un comando de inercia o Safe Torque Off también ponen término a la función. |

| 4-44 Motor Speed Monitor Max | | |
|------------------------------|----------------|---|
| Range: | Función: | |
| 100 RPM* RPM] | [10 - 500 RPM] | AVISO! Disponible únicamente para el principio de control de flujo. 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]. |

| 4-45 Motor Speed Monitor Timeout | | |
|----------------------------------|------------|---|
| Range: | Función: | |
| 0.1 s* 60 s] | [0 - 60 s] | AVISO! Disponible únicamente para el principio de control de flujo. 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. |

3.6.4 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 bus de campo en el código de estado ampliado.

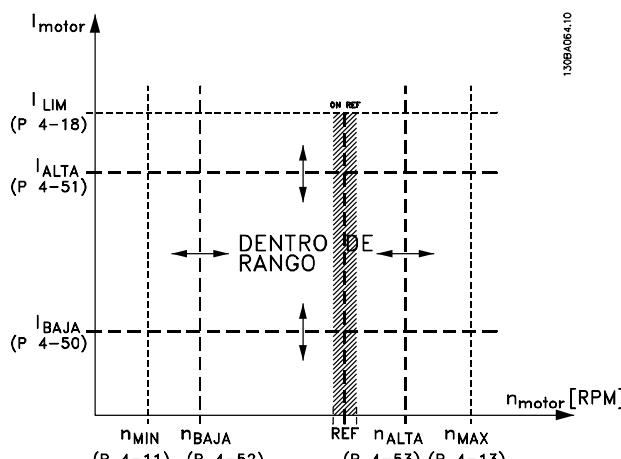


Ilustración 3.33 Advertencias ajustables

| 4-50 Advert. Intens. baja | | |
|---------------------------|--------------------|---|
| Range: | Función: | |
| 0 A* par. 4-51 A] | [0 - par. 4-51 A] | Introduzca el valor de I_{BAJO} . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite, la pantalla indica <i>Baja intensidad</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). Consulte la <i>Ilustración 3.33</i> . |

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

| 4-52 Advert. Veloc. baja | | |
|--------------------------|----------------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 RPM* 4-53 RPM] | [0 - par. 4-53 RPM] | Introduzca el valor de n_{BAJO} . Cuando la velocidad del motor supera este límite, la pantalla indica <i>Baja velocidad</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). |

| 4-53 Advert. Veloc. alta | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [par. 4-52 - 60000 RPM] | Introduzca el valor de n_{ALTO} . Cuando la velocidad del motor supera este 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. |

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

| 4-55 Advertencia referencia alta | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Range: | Función: | |
| 999999.999* | [par. 4-54 - 999999.999] | Introduzca el límite de referencia superior. Cuando la referencia real supera este límite, la pantalla indica Ref. Alta. 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 <i>RealimBAJA</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). |

| 4-57 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 <i>RealimAlta</i> . Las salidas de señal se pueden programar para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 (solo FC 302) y en la salida de relé 01 o 02 (solo FC 302). |

| 4-58 Función Fallo Fase Motor | | |
|-------------------------------|---|---|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. La función Falta una fase del motor detecta si falta alguna fase del motor durante el giro del mismo. Se emite la alarma 30, 31 o 32 en caso de que falte una fase del motor. Active esta función para evitar daños en el motor. | |
| [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 | 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. Esta opción es una versión reducida de la opción [1] Desconexión 100 ms. 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. 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. |
| | | AVISO! Solo disponible en el FC 302 para lazo cerrado de flujo. |
| [5] | Motor Check | El convertidor de frecuencia detecta automáticamente cuándo el motor está desconectado y reanuda el funcionamiento una vez el motor se vuelve a conectar. |

| 4-59 Motor Check At Start | | |
|---------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. | |
| | AVISO! Válido solo para el FC 302 | Utilice este parámetro para detectar la fase del motor que falta durante la detención del motor. Muestra la alarma 30 Pérdida fase U, la alarma 31 Pérdida fase V o la alarma 32 Pérdida fase W 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. |

| 4-59 Motor Check At Start | |
|---------------------------|--|
| Option: Función: | |
| [0] * | No PRECAUCIÓN RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR El uso de esta opción puede producir daños en el motor. El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante la falta de una fase del motor. |
| [1] | Sí 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. |

| 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. |

3.6.5 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. |

3.7 Parámetros: 5-** E/S digital

3.7.1 5-0* Modo E/S digital

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

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

AVISO!

Realice un ciclo de potencia para activar el parámetro una vez modificado.

| 5-01 Terminal 27 modo E/S | | |
|---------------------------|---------|---|
| Option: Función: | | |
| | | AVISO! 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: | | |
| | | AVISO! 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. |

3.7.2 5-1* Entradas digitales

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

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 3.13 Grupos de funciones

| Función de entrada digital | Seleccione | Terminal |
|----------------------------|------------|--------------------|
| Sin función | [0] | Todos *term 32, 33 |
| Reinicio | [1] | Todos |
| Inercia | [2] | Todos *term 27 |
| Inercia y reinicio | [3] | Todos |
| Parada rápida | [4] | Todos |
| Freno CC | [5] | Todos |
| Parada | [6] | Todos |
| Arranque | [8] | Todos *term 18 |
| Arranque por pulsos | [9] | Todos |
| Cambio de sentido | [10] | Todos *term 19 |
| Arranque e inversión | [11] | Todos |
| Act. arranque adelante | [12] | Todos |
| Act. arranque inverso | [13] | Todos |
| Velocidad fija | [14] | Todos *term 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 |
| Enganche arriba | [28] | Todos |
| Enganche 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] | |
| Increm. DigiPot | [55] | Todos |
| Dismin. DigiPot | [56] | Todos |
| Borrar DigiPot | [57] | Todos |
| Elevador DigiPot | [58] | Todos |
| Contador A (ascend) | [60] | 29, 33 |
| Contador A (descend) | [61] | 29, 33 |
| Reset del contador A | [62] | Todos |

| Función de entrada digital | Seleccione | Terminal |
|----------------------------|------------|--|
| 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] | Reinicia la opción de seguridad. Solo disponible cuando la opción de seguridad esté instalada. |

Tabla 3.14 Función de entrada digital

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

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

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

Todas las entradas digitales pueden programarse para las siguientes funciones:

| | | |
|-----|--------------------|---|
| [0] | Sin función | No hay reacción a las señales que llegan al terminal. |
| [1] | 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 parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida. 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 al alimentarlo con CC durante un periodo determinado. Consulte del parámetro 2-01 Intens. freno CC al parámetro 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]. Esta función solo está activada cuando el valor del parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC 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"> • Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa, • Parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa, • Parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa y • Parámetro 3-72 Rampa 4 tiempo desacel. rampa. |
| | | AVISO! 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] Límite par y parada y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia. |
| [8] | Arranque | (Entrada digital 18 predeterminada): seleccione el arranque para un comando de arranque/parada. 1 lógico = arranque, 0 lógico = parada. |
| [9] | Arranque por pulsos | El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando la parada inversa se activa o cuando se emite un comando de 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): utilícela para activar 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 si/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 3.15. |
| [17] | Ref.interna MSB | Igual que [16] Ref. interna LSB. |
| [18] | Ref.interna EXB | Igual que [16] Ref. interna LSB. |

| | | |
|------|-------------|---|
| | | AVISO! 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/deceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste del parámetro de aceleración/deceleración 3-x1/3-x2. |

| 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 3.15 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 partida 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. |

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

Tabla 3.16 Apagado / enganche arriba

| | | |
|------|-----------------------|---|
| [22] | Decele-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 que el rotor gira desde el estado inmóvil hasta la referencia sea el mismo en cada arranque (con el mismo tiempo de rampa y el mismo valor de consigna). Es el equivalente a la parada precisa en que el ángulo que el rotor gira desde la referencia hasta quedar inmóvil es el mismo en cada parada. |

| | | | | | |
|------|----------------------|--|-------------------------------|----------------------|---|
| | | <p>Al utilizar la opción [1] o [2] del parámetro 1-83 <i>Función de parada precisa</i>: El convertidor de frecuencia necesita una señal de parada precisa antes de que se alcance el valor del parámetro 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>. Si no se proporciona esa señal, el convertidor de frecuencia no se detiene cuando se alcance el valor de parámetro 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>.</p> <p>Accione la función de arranque/parada precisos mediante una entrada digital disponible para los terminales 18 y 19.</p> | | | <p>Ilustración 3.35 Duración entre flancos por impulso</p> |
| [28] | Enganche arriba | Aumenta el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el parámetro 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> . | [34] | Bit rampa 0 | Permite seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la Tabla 3.17. |
| [29] | Enganche abajo | Disminuye el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el parámetro 3-12 <i>Valor de enganche/arriba-abajo</i> . | [35] | Bit rampa 1 | Igual que [34] Bit rampa 0. |
| [30] | Entrada del contador | La función de parada precisa del parámetro 1-83 <i>Función de parada precisa</i> actúa como parada del contador o como parada del contador compensada por velocidad, con o sin reinicio. Se debe fijar el valor de contador en el parámetro 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i> . | Ajuste de bit de rampa | | |
| [31] | Activ. flanco pulsos | Cuenta el número de flancos por tiempo de muestra. Esto proporciona una resolución mayor en frecuencias altas, pero no es tan preciso en frecuencias bajas. Utilice este principio de pulsos para encoders con resolución muy baja (por ejemplo, 30 PPR). | [40] | Inic. preciso pulsos | <p>El arranque preciso de pulsos solo requiere un pulso de 3 ms en los terminales 18 o 19. Cuando se usa en el parámetro 1-83 <i>Función de parada precisa</i> [1] Par. cont. c/reinicio o [2] Par. cont. s/reinicio.</p> <p>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 parámetro 1-84 <i>Valor de contador para parada precisa</i>.</p> |
| | | <p>Ilustración 3.34 Flancos por tiempo de muestra</p> | [41] | Det. precisa pulsos | Envía una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del parámetro 1-83 <i>Función de parada precisa</i> . La función parada inversa precisa de pulsos está disponible para los terminales 18 o 19. |
| [32] | Entrada de pulsos | Mide la duración entre flancos por impulso. Esto 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 muy bajas (por ejemplo, 30 PPR) a velocidades bajas. | [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. |
| | | <p>a: resolución del encoder muy baja b: resolución del encoder estándar</p> | [55] | Increm. DigiPot | Señal de incremento para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9* <i>Potencióm. digital</i> . |
| | | | [56] | Dismin. DigiPot | Señal de disminución para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9* <i>Potencióm. digital</i> . |
| | | | [57] | Borrar DigiPot | Borra la referencia de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9* <i>Potencióm. digital</i> . |
| | | | [60] | Contador A | (Sólo terminales 29 o 33). Entrada para el contador incremental del contador SLC. |
| | | | [61] | Contador 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. |

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

| | |
|--------|---|
| | AVISO! Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |
| | Seleccionar la función entre el rango de entradas digitales disponibles y las opciones adicionales [60] Contador A, [61] Contador A, [63] Contador B y [64] Contador B. Se usan contadores en funciones de Smart Logic Control. |
| [14] * | Velocidad fija Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales. |

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

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

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

| | |
|-------|---|
| | Seleccionar la función entre el rango de entradas digitales disponibles y las opciones adicionales [60] Contador A, [61] Contador A, [63] Contador B y [64] Contador B. Se usan contadores en funciones de Smart Logic Control. |
| [0] * | Sin función Las funciones se describen en 5-1* Entradas digitales. |

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

| | | |
|-------|-------------|---|
| [0] * | Sin función | Este parámetro 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 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

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 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

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 5-1* Entradas digitales. |
|-------|-------------|---|

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 rearranque 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 bus de campo, de E/S digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada la 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 Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo. |
| [3] | Advert. parada seg. | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablezca el circuito de parada segura, el convertidor de frecuencia continuará sin reinicio manual. |
| [4] | Alarma PTC 1 | Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo. |

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 rearanque 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 bus de campo, de E/S digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada la VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, configure las opciones PTC para aprovechar al máximo la gestión de las alarmas.

Option: **Función:**

| | | |
|-----|-------------------|---|
| [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 restablezca el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continuará 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 la 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 Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o bus de campo. |
| [7] | PTC 1 y relé W | Esta opción se utiliza cuando la 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 parada segura, 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. |
| [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 conectado.

AVISO!

La selección de *Reinicio automático / Advertencia* activa el rearanque automático del convertidor de frecuencia.

| Función | Númer ero | 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 3.18 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 *Solución 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 5.1*.

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

| | | |
|-------|-------------|--|
| [0] * | Sin función | Este parámetro estará activo cuando el módulo 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 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 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 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 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 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 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. |
|-------|-------------|---|

3.7.3 5-3* Salidas digitales

Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de E/S para 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] | Control prep. | La tarjeta de control está preparada, por ejemplo: no se detecta la realimentación de un convertidor de frecuencia donde el control se suministra a través de 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 Auto On. |
| [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 running | El motor funciona con un par del eje. |
| [6] | Func./sin advert. | La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]. El motor está en marcha y no hay advertencias. |
| [7] | Func. en ran. / sin adv. | El motor está funcionando dentro de los intervalos de intensidad y velocidad programados desde el parámetro 4-50 Advert. Intens. baja hasta el parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. 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 parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par. |
| [12] | Fuera ran. intensidad | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en parámetro 4-18 Límite intensidad. |
| [13] | Corriente posterior, baja | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en parámetro 4-50 Advert. Intens. baja. |
| [14] | Corriente anterior, alta | La intensidad del motor es superior a la ajustada en parámetro 4-51 Advert. Intens. alta. |
| [15] | Out of range | La frecuencia de salida está fuera del rango de frecuencia ajustado en los parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja y parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |
| [16] | Velocidad posterior, baja | La velocidad de salida es inferior a los ajustes de parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja. |
| [17] | Velocidad anterior, alta | La velocidad de salida es superior a los ajustes de parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |

| | | | | | |
|------|------------------------------|---|------|---|---|
| [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> . | | | grupo de parámetros 8-**Comunic. y opciones. |
| [19] | < que realim. alta | La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> . | [32] | Ctrl. freno mec. | Permite controlar un freno mecánico externo; consulte la descripción en el apartado <i>Control del freno mecánico</i> , y en el grupo de parámetros 2-2* <i>Freno mecánico</i> . |
| [20] | > que realim. baja | La realimentación está por encima del límite establecido en el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> . | [33] | Parada segura activa (FC 302 solamente) | Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37. |
| [21] | Advertencia térmica | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor. | [35] | Parada seguridad | |
| [22] | Listo, sin adv. térm. | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura. | [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> . |
| [23] | Rem list sin adv térm. | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On. No hay advertencia de exceso de temperatura. | [41] | Bajo ref., alta | Activo cuando la velocidad real es inferior al ajuste de referencia de velocidad. |
| [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 <i>Especificaciones generales</i> en la <i>Guía de diseño</i>). | [42] | Sobre ref., alta | Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de referencia de velocidad. |
| [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. | [43] | Límite PID ampliado | |
| [26] | Bus OK | Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie. | [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. |
| [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. | [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 la salida se ajusta alto (Sí). |
| [28] | Freno, sin advert. | El freno está activado y no aparecen advertencias. | [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 la salida se ajusta bajo (No). |
| [29] | Fren. prep. sin fallos | El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo. | [51] | Controlado por MCO | Activo cuando está conectado un MCO 102 o un VLT® Motion Control MCO 305. La salida se controla a partir de la opción. |
| [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 / el relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia. | [55] | Salida de pulsos | |
| [31] | Relé 123 | El relé está activado cuando está seleccionado Código de control [0] en el | [60] | Comparador 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| | | | [61] | Comparador 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| | | | [62] | Comparador 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| | | | [63] | Comparador 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 3 se evalúa |

| | | | | | |
|------|---------------------|---|-------|--|---|
| | | como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | | | entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [35] Aj. sal. dig. D baja. |
| [64] | Comparador 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | [84] | Salida digital SL E | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal. dig. E alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [36] Aj. sal. dig. E baja. |
| [65] | Comparador 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | [85] | Salida digital SL F | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [43] Aj. sal. dig. F alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [37] Aj. sal. dig. F baja. |
| [70] | Regla lógica 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | [90] | Pulsos contador kWh | Envía un impulso (ancho de impulsos de 200 ms) al terminal de salida siempre que se altere el contador de kWh (parámetro 15-02 Contador KWh). |
| [71] | Regla lógica 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | [120] | Ref. local activa | La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Lugar de referencia = [2] Local Ref. remota activa |
| [72] | Regla lógica 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | | Origen de referencia ajustado en el parámetro 3-13 Lugar de referencia | [120] |
| [73] | Regla lógica 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | | Origen de referencia: Local parámetro 3-13 Lugar de referencia [2] Local | 0 |
| [74] | Regla lógica 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | | Origen de referencia: Remoto parámetro 3-13 Lugar de referencia [1] Remoto | 1 |
| [75] | Regla lógica 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja. | | Origen de referencia: Conex. a manual/auto | |
| [80] | Salida digital SL A | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La salida será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] Aj. sal. dig. A alta . La salida será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [32] Aj. sal. dig. A baja. | | Hand | 1 |
| [81] | Salida digital SL B | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [39] Aj. sal. dig. B alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [33] Aj. sal. dig. B baja. | | Hand→off | 1 |
| [82] | Salida digital SL C | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [40] Aj. sal. dig. C alta. La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [34] Aj. sal. dig. C baja. | | Auto→off | 0 |
| [83] | Salida digital SL D | Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal. dig. D alta. La | | Auto | 0 |
| | | | | | Tabla 3.19 Ref. local activa |
| | | | [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 más arriba. |
| | | | [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. | [192] | RS Flipflop 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [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»). | [193] | RS Flipflop 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [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]). | [194] | RS Flipflop 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [126] | Dispos. en modo auto. | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (como indica el LED situado encima de [Auto On]). | [195] | RS Flipflop 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [151] | ATEX ETR cur. alarm | Se puede seleccionar si parámetro 1-90 Protección térmica motor está ajustado a [20] ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida es 1. | [196] | RS Flipflop 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [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. | [197] | RS Flipflop 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [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. | [198] | RS Flipflop 6 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [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. | [199] | RS Flipflop 7 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. | |
| [188] | Conect. condens. AHF | Los condensadores se encienden 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 reiniciarán si la potencia nominal sobrepasa el 10 % durante el retardo Parámetro 5-80 Retardo de reconexión de condensador AHF se emplea para garantizar un tiempo de desactivación mínimo de los condensadores. | [221] | IGBT-cooling | Utilice esta opción para manejar las desconexiones por sobreintensidad. Cuando el convertidor de frecuencia detecta una situación de sobreintensidad, emite la Alarma 13 Sobrecorriente y activa un reinicio. Si la situación de sobreintensidad se produce por tercera vez consecutiva, el convertidor de frecuencia emite la alarma 13 Sobrecorriente e inicia un retardo de tres minutos antes del siguiente reinicio. | |
| [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). | 5-30 Terminal 27 salida digital | | | |
| [190] | Safe Function active | | Option: Función: | | | |
| [191] | Safe Opt. Reset req. | | [0] * | Sin función | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales. | |
| 5-31 Terminal 29 salida digital | | | | Option: Función: | | |
| | | | | AVISO! | | |
| | | | | Este parámetro solo es aplicable para el FC 302. | | |
| | | | | [0] * | Sin función | Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales. |
| 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 | |

| 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) | |
|--|------------------------------|
| Option: | Función: |
| [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 |
| [35] | Parada seguridad |
| [38] | Error realim. motor |
| [39] | Error seguim. |
| [40] | Fuera rango de ref. |
| [41] | Bajo ref., alta |
| [42] | Sobre ref., alta |
| [43] | Límite PID ampliado |
| [45] | Contr. bus |
| [46] | Ctrl. bus, 1 si t. lím. |
| [47] | Ctrl. bus, 0 si t. lím. |
| [51] | Controlado por MCO |
| [55] | Salida de pulsos |
| [60] | Comparador 0 |
| [61] | Comparador 1 |
| [62] | Comparador 2 |
| [63] | Comparador 3 |
| [64] | Comparador 4 |
| [65] | Comparador 5 |
| [70] | Regla lógica 0 |
| [71] | Regla lógica 1 |
| [72] | Regla lógica 2 |
| [73] | Regla lógica 3 |
| [74] | Regla lógica 4 |

| 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101) | | |
|--|------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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] | Pulsos contador kWh | 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). |
| [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] | Conect. condens. AHF | |
| [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 | |
| [221] | IGBT-cooling | Utilice esta opción para manejar las desconexiones por sobreintensidad. Cuando el convertidor de frecuencia detecta una situación de sobreintensidad, emite la Alarma 13 Sobrecorriente y activa un reinicio. Si la situación de sobreintensidad se produce por tercera vez consecutiva, el convertidor de frecuencia emite la alarma 13 Sobrecorriente e inicia un retardo de tres minutos antes del siguiente reinicio. |

| 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 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 térm | |
| [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 | |

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

3.7.4 5-4* Relés

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

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | 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]. | |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|---------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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 (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 red y los suministros de control están OK. |
| [3] | Unid. lista/remoto | El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo automático. |
| [4] | Activar / sin advert. | Preparado para funcionar. No se han dado órdenes de arranque ni de parada (arrancar/desactivar). No hay advertencias activas. |
| [5] | Funciona-miento | 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 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 <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> . |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|------------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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 freno o en el termistor. |
| [22] | Listo, sin adv. térm. | El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura. |
| [23] | Rem list sin adv térm | 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] | 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 |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | 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 / el relé digital está activada/o cuando está seleccionado [0] Código de control en el grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones |
| [32] | Ctrl. freno mec. | Control de freno mecánico ampliado. Cuando se activen los parámetros seleccionados en el grupo de parámetros 2-2* Freno mecánico. 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. |
| [33] | Parada segura activa | AVISO! Esto solo es válido para el FC 302. Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37. |
| [35] | Parada seguridad | |
| [36] | Bit código control 11 | Activar el relé 1 mediante el código de control a partir del bus de campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en parámetro 8-10 Trama Cód. Control. |
| [37] | Bit código control 12 | Activar el relé 2 (solo FC 302) mediante el código de control a partir del bus de campo. No hay impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del bus de campo. La función es válida cuando se selecciona el perfil FC [0] en parámetro 8-10 Trama Cód. Control. |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|-------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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 un lazo abierto en casos de emergencia. |
| [39] | Error seguim. | Cuando la diferencia entre la velocidad calculada y la velocidad real en el parámetro 4-35 Error de seguimiento 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 parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja a parámetro 4-55 Advertencia referencia alta. |
| [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 parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé. 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 parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé. En caso de tiempo límite de bus, el estado de la 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 parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé. En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (No). |
| [51] | Controlado por MCO | Activo cuando está conectado un MCO 102 o un VLT® Motion Control MCO 305. La salida se controla a partir de la opción. |
| [60] | Comparador 0 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. Si el comparador 0 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [61] | Comparador 1 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. Si el comparador 1 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [62] | Comparador 2 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores. Si el comparador 2 del SLC |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------|---------------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [63] | Comparador 3 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [64] | Comparador 4 | Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC es verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [65] | Comparador 5 | Consulte grupo de parámetros 13-1* <i>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 grupo de parámetros 13-4* <i>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 grupo de parámetros 13-4* <i>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 grupo de parámetros 13-4* <i>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 grupo de parámetros 13-4* <i>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 grupo de parámetros 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Si la regla lógica 4 del SLC es verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja. |
| [75] | Regla lógica 5 | Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>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 parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida A es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [32]. La salida A es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [38]. |
| [81] | Salida digital SL B | Consulte el parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida B es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [33]. La salida B es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [39]. |
| [82] | Salida digital SL C | Consulte el parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida C es baja cuando |

| 5-40 Relé de función | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|-------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|------|---|---|----------|---|---|----------|---|---|------|---|---|
| Option: | Función: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 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 parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida D es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [35]. La salida D es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [41]. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [84] | Salida digital SL E | Consulte el parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida E es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [36]. La salida E es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [42]. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [85] | Salida digital SL F | Consulte el parámetro 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida F es baja cuando se ejecuta Smart Logic Action [37]. La salida F es alta cuando se ejecuta Smart Logic Action [43]. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [120] | Ref. local activa | <p>La salida es alta cuando el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] Local o cuando el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] Conex. a manual/auto y, al mismo tiempo, el LCP está en modo manual.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Origen de referencia ajustado en el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i></th> <th>Ref. local activa [120]</th> <th>Ref. remota activa [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Origen de referencia: Local parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [2] Local</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: Remoto parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] Remoto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Origen de referencia: Conex. a manual/auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand⇒off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto⇒off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Origen de referencia ajustado en el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> | Ref. local activa [120] | Ref. remota activa [121] | Origen de referencia: Local parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [2] Local | 1 | 0 | Origen de referencia: Remoto parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] Remoto | 0 | 1 | Origen de referencia: Conex. a manual/auto | | | Hand | 1 | 0 | Hand⇒off | 1 | 0 | Auto⇒off | 0 | 0 | Auto | 0 | 1 |
| Origen de referencia ajustado en el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> | Ref. local activa [120] | Ref. remota activa [121] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Origen de referencia: Local parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [2] Local | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Origen de referencia: Remoto parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] Remoto | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Origen de referencia: Conex. a manual/auto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hand | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hand⇒off | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auto⇒off | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auto | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tabla 3.20 Ref. local activa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [121] | Ref. remota activa | La salida es alta cuando el parámetro 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [1] Remoto o [0] Conex. a manual/auto cuando | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 5-40 Relé de función | | |
|------------------------------|--|--|
| Option: | Función: | |
| | el LCP está en modo Auto On. 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 | La salida es alta cuando el comando de arranque es alto (es decir, a través de la entrada digital, la conexión de bus, [Hand On] o [Auto On]) y el último comando ha sido una parada. | |
| [124] Func. inverso | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»). | |
| [125] Drive modo manual | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo 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] Advanced ETR. Si la alarma 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida es 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] Conect. condens. AHF | | |
| [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 | | |

| 5-40 Relé de función | | |
|----------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| [191] Safe Opt. Reset req. | | |
| [192] RS Flipflop 0 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [193] RS Flipflop 1 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [194] RS Flipflop 2 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [195] RS Flipflop 3 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [196] RS Flipflop 4 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [197] RS Flipflop 5 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [198] RS Flipflop 6 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [199] RS Flipflop 7 | Consulte 13-1* Comparadores. | |
| [221] IGBT-cooling | Utilice esta opción para manejar las desconexiones por sobreintensidad. Cuando el convertidor de frecuencia detecta una situación de sobreintensidad, emite la Alarma 13 Sobrecorriente y activa un reinicio. Si la situación de sobreintensidad se produce por tercera vez consecutiva, el convertidor de frecuencia emite la alarma 13 Sobrecorriente e inicia un retardo de tres minutos antes del siguiente reinicio. | |

| 5-41 Retardo conex, relé | | |
|--------------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [2], (relé 1 [0], relé 2 [1]) | 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 parámetro 5-40 Relé de función para obtener más información. |

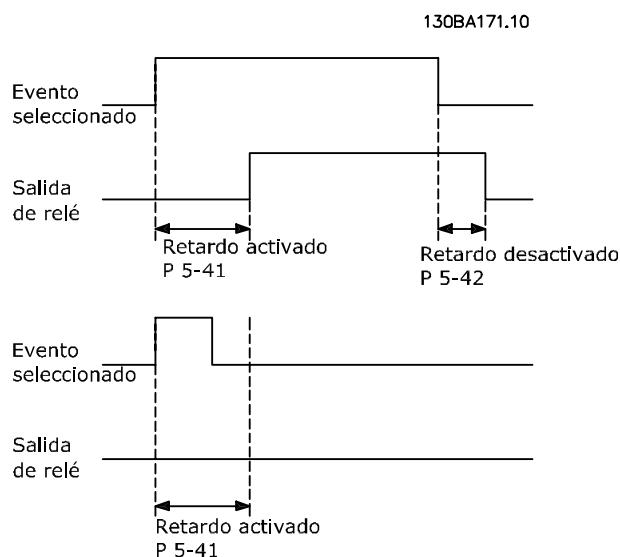


Ilustración 3.36 Retardo conex, relé

| 5-42 Retardo desconex, relé | |
|------------------------------------|--|
| Matriz [2]: Relé 1 [0], Relé 2 [1] | |
| Range: | Función: |
| 0.01 s* [0.01 - 600 s] | Introducir el retardo del tiempo de corte del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte parámetro 5-40 Relé de función 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. |

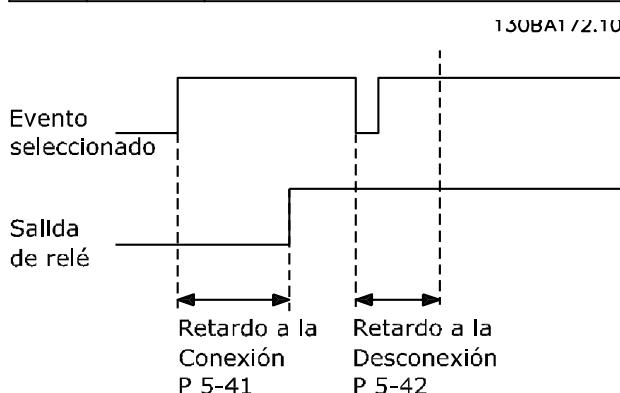


Ilustración 3.37 Retardo desconex, relé

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.

3.7.5 5-5* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 o 33 funcionan como entradas de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (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.

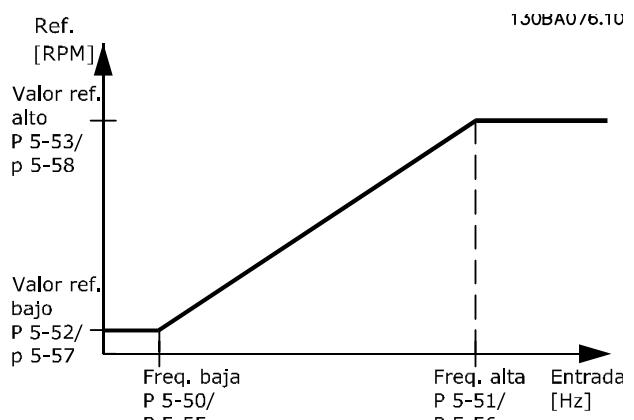


Ilustración 3.38 Entrada de pulsos

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 parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realm. Consulte la Ilustración 3.38.

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 parámetro 5-53 Term. 29 valor alto ref./realm.

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realm

| Range: | Función: |
|---------------------------|--|
| 0 Reference-FeedbackUnit* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] |

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 parámetro 5-57 Term. 33

| 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realm | |
|-------------------------------------|---|
| Range: | Función: |
| | <i>valor bajo ref./realm</i> . Ajuste el terminal 29 a entrada digital (<i>parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] Entrada (predeterminado)</i> y <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable</i>). |

| 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realm | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 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 *parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realm*.

| 5-53 Term. 29 valor alto ref./realm | |
|-------------------------------------|---|
| Range: | Función: |
| Size related* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] |

Introduzca el valor de referencia alto [r/min] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también *parámetro 5-58 Term. 33 valor alto ref./realm*. Seleccione el terminal 29 como entrada digital (*parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] Entrada (predeterminado)* y *parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = valor aplicable*). Este parámetro solo está disponible para el FC 302.

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

Introducir el valor de referencia alto [r/min] para la velocidad del eje del motor. Consulte también *parámetro 5-53 Term. 29 valor alto ref./realm*.

| 5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33 | |
|---|---------------|
| Range: | Función: |
| 100 ms* | [1 - 1000 ms] |

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 una gran cantidad de ruido en el sistema.

| 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 *parámetro 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realm*.

| 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 *parámetro 5-58 Term. 33 valor alto ref./realm*.

3.7.6 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.

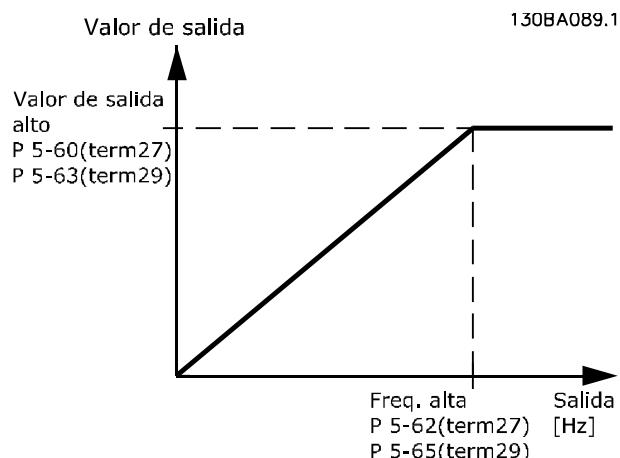


Ilustración 3.39 Configuración de Salida de pulsos

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 están asignadas a los terminales 27 o 29. Seleccione el terminal 27 como salida en parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S y el terminal 29 como salida en parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S. |
| [0] | Sin función | |
| [45] | Contr. bus | |
| [48] | Contr. bus, t. lím. | |
| [51] | Controlado por MCO | |
| [100] | Frecuencia de salida | |
| [101] | Referencia | |
| [102] | Realimentación | |
| [103] | Intensidad motor | |
| [104] | Par relat. al límite | |
| [105] | Par rel. a nominal | |
| [106] | Potencia | |
| [107] | Velocidad | |
| [108] | Par | |
| [109] | Frec. máx. de salida | |

5-60 Termina 27 salida pulsos variable

| Option: | Función: |
|---------|---|
| [0] | Sin función |
| | Seleccione la visualización deseada de la salida del terminal 27. |
| [45] | Contr. bus |
| [48] | Contr. bus, t. lím. |
| [51] | Controlado por MCO |
| [100] | Frecuencia de salida |

5-60 Termina 27 salida pulsos variable

| Option: | Función: |
|---------|----------------------|
| [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 parámetro 5-60 Termina 27 salida pulsos variable.

5-63 Termina 29 salida pulsos variable

| Option: | Función: |
|---------|---|
| | AVISO! |
| | Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |
| [0] | Sin función |
| | Seleccione la visualización deseada de la salida del terminal 29. |
| [45] | Contr. bus |
| [48] | Contr. bus, t. lím. |
| [51] | Controlado por MCO |
| [100] | Frecuencia de salida |
| [101] | Referencia |
| [102] | Realimentación |
| [103] | Intensidad motor |
| [104] | Par relat. al límite |
| [105] | Par rel. a nominal |
| [106] | Potencia |
| [107] | Velocidad |
| [108] | Par |
| [109] | Frec. máx. de salida |
| [119] | Par % lím. |

5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29

| Range: | Función: |
|----------|----------------|
| 5000 Hz* | [0 - 32000 Hz] |

Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en parámetro 5-63 Termina 29 salida pulsos variable.

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 el módulo 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. |
| [100] | Frec. de salida 0-100 |
| [101] | Referencia mín-máx. |
| [102] | Realimentación +-200% |
| [103] | Int. motor 0-Imax |
| [104] | Par 0-Tlim |
| [105] | Par 0-Tnom |
| [106] | Potencia 0-Phom |
| [107] | Velocidad 0-Límite Alto |
| [113] | Lazo cerrado 1 ampl. |
| [114] | Lazo cerrado 2 ampl. |
| [115] | Lazo cerrado 3 ampl. |

5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6**Range:** **Función:**

| | | |
|---------------|----------------|--|
| Size related* | [0 - 32000 Hz] | 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 el módulo VLT® General Purpose I/O MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. |
|---------------|----------------|--|

3.7.7 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 vel.. 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.

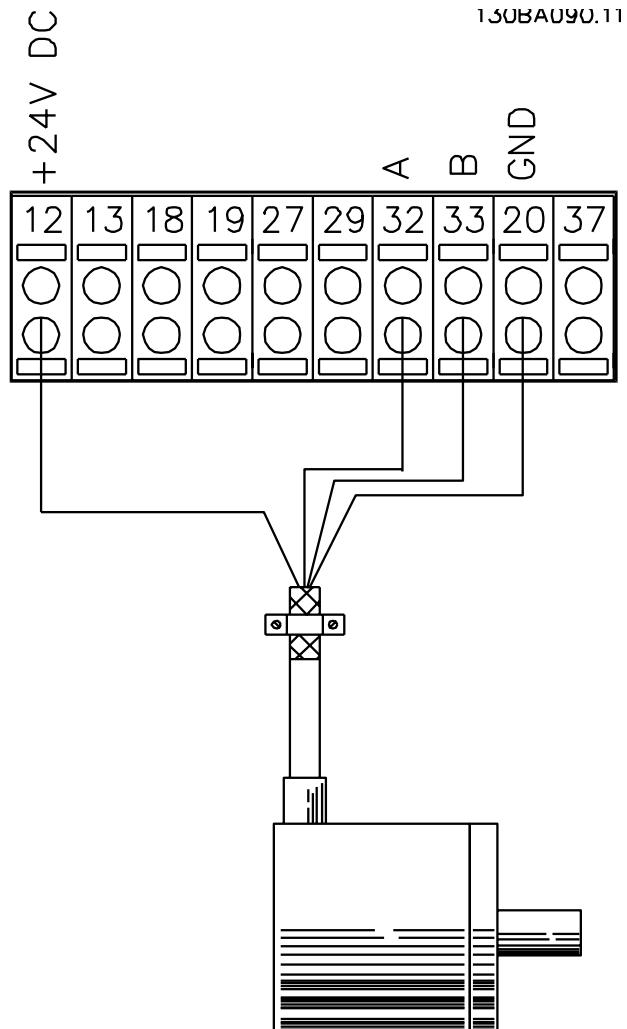
**Encoder 24V ó 10-30V**

Ilustración 3.40 Conexión del encoder

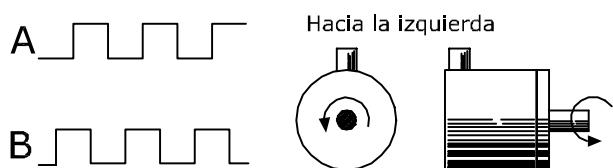
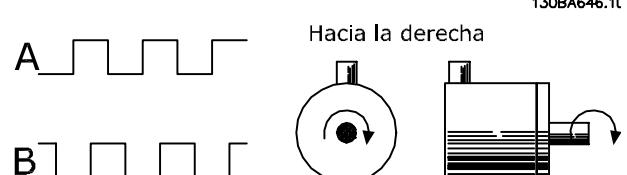


Ilustración 3.41 Dirección de rotación del encoder

| 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: |
| | | AVISO! 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 adelante con respecto al canal B cuando el eje del encoder gira en sentido antihorario. |

3.7.8 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 necesita caducar antes de que se permita de nuevo la conexión de la salida. Solo se encenderá de nuevo si la potencia del convertidor de frecuencia se halla entre el 20 % y el 30 %. |

3.7.9 5-9* Controlado por bus

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

| 5-90 Control de bus digital y de relé | | |
|---------------------------------------|-------------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 2147483647] | El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus. 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 3.21 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] Contr. bus en el parámetro 5-60 Termina 27 salida pulsos variable. |

| 5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27 | | |
|--|-------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] | Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como [48] Contr. bus, t. lím. en el parámetro 5-60 Termina 27 salida pulsos variable 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] Contr. bus en el parámetro 5-63 Termina 29 salida pulsos variable. |

| 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] Contr. bus, t. lím. en el parámetro 5-63 Termina 29 salida pulsos variable 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 se configure 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. | |

3.8 Parámetros: 6-** E/S analógica

3.8.1 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 está activo para entradas analógicas, es decir, el terminal 53 o el terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. 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"> • Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V. • Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA. • Parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V. • Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA. <p>Durante un periodo superior al ajustado en el parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo, se activa la función seleccionada en el parámetro 6-01 Función Cero Activo.</p> |
|-------|------------|--|

6-01 Función Cero Activo

Option: Función:

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Seleccione la función de tiempo límite. La función ajustada en parámetro 6-01 Función Cero Activo se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor en parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V, parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA, parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V o parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante el periodo de tiempo definido en parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia otorga prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parámetro 6-01 Función Cero Activo. 2. Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. |
|--|--|--|

6-01 Función Cero Activo

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | No | |
| [1] | Mantener salida | Mantener en el valor actual. |
| [2] | Parada | Pasar a parada. |
| [3] | Velocidad fija | Pasar a velocidad fija. |
| [4] | Velocidad max. | Pasar a la velocidad máx. |
| [5] | Parada y desconexión | Pasar a parada con desconexión subsiguiente. |
| [20] | Inercia | |
| [21] | Inercia y descon. | |

3.8.2 6-1* Entrada analógica 1

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

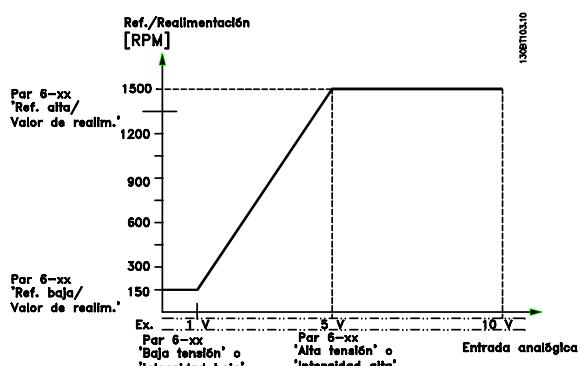


Ilustración 3.42 Entrada analógica 1

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 parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim. |
|---------------|--------------------------|---|

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 parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim. |
|-------|----------------------|---|

6-12 Terminal 53 escala baja mA

| Range: | | Función: |
|----------|---------------------|---|
| 0.14 mA* | [0 - par. 6-13 mA] | Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el <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./realm.</i> |

6-14 Term. 53 valor bajo ref./realm

| 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./realm

| Range: | | Función: |
|---------------|--|---|
| Size related* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] | 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] | AVISO! 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. |

3.8.3 6-2* Entrada analógica 2

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 2 (terminal 54)

6-20 Terminal 54 escala baja V

| Range: | | Función: |
|---------------|------------------------|---|
| 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 3.5 Parámetros: 3-** Ref./Ramps</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./realm</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./realm</i> . |

6-24 Term. 54 valor bajo ref./realm

| Range: | | Función: |
|--------------------------|--|--|
| 0 ReferenceFeedbackUnit* | [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit] | 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./realm | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [-999999.999 - 999999.999] ReferenceFeedbackUnit] | Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponde al valor de realimentación de referencia máximo ajustado en parámetro 3-03 Referencia máxima. |

| 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realm. | | |
|--|------------------------------|--|
| 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 parámetro 6-31 Terminal X30/11 alta tensión). |

| 6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante | | |
|--|------------------|--|
| Range: | | Función: |
| 0.001 s* | [0.001 - 10 s] | AVISO! 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 supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Aumentar el valor mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro. |

| 6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro | | |
|--|------------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0.001 s* | [0.001 - 10 s] | AVISO! 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 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. |

3.8.4 6-3* Entrada analógica 3 General Purpose I/O MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 3 (X30/11) del VLT® General Purpose I/O MCB 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 parámetro 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realm.). |

| 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 parámetro 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realm.). |

| 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realm. | | |
|--|------------------------------|--|
| 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 parámetro 6-30 Terminal X30/11 baja tensión). |

3.8.5 6-4* Entrada analógica 4 MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 4 (X30/12) del 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 parámetro 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realm.. |

| 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 parámetro 6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realm.. |

| 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realm. | | |
|--|------------------------------|--|
| 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 parámetro 6-40 Terminal X30/12 baja tensión. |

| 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 parámetro 6-41 Terminal X30/12 alta tensión. |

| 6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro | | |
|--|------------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0.001 s* | [0.001 - 10 s] | <p>AVISO! 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> |

3.8.6 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 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 | |
| [53] | MCO 4-20 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 |

| 6-50 Terminal 42 salida | | |
|-------------------------|----------------------|--|
| Option: | | Función: |
| [102] | Realimentación | |
| [103] | Intensidad motor | <p>El valor se toma del parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) corresponde a 20 mA.</p> <p>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.</p> $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 11,46 \text{ mA}$ <p>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:</p> $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [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. |
| [106] | Potencia | Tomado de parámetro 1-20 Potencia motor [kW]. |
| [107] | Velocidad | Tomado del parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA es igual al valor del parámetro 3-03 Referencia máxima |
| [108] | Par | Referencia de par relativa al 160 % del par. |
| [109] | Frec. máx. de salida | 0 Hz = 0 mA, parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. = 20 mA. |
| [113] | Salida grapada PID | |
| [119] | Par % lím. | |
| [130] | Frec. salida 4-20 mA | 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA |
| [131] | Referencia 4-20mA | <p>Parámetro 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA</p> <p>Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx -Máx] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA</p> |
| [132] | Realim. 4-20 mA | |
| [133] | Int. motor 4-20 mA | <p>El valor se toma del parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA.</p> <p>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.</p> $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13,17 \text{ mA}$ |

| 6-50 Terminal 42 salida | |
|-------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | 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: $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$ |
| [134] | Lím. par % 4-20 mA El ajuste del par está relacionado con el ajuste en 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 de parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor en 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 bus de campo. 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 bus de campo. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia. |
| [141] | C.bus 0-20mA t. lím. El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus de campo. |
| [142] | C.bus 4-20mA t. lím. El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus de campo. |
| [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 parámetro 4-16 Modo motor límite de par). El par generativo reduce la salida hasta el límite de par en el modo generador (ajustado en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par). Ejemplo: parámetro 4-16 Modo motor límite de par=200 % y parámetro 4-17 Modo generador límite de par=200 %. |

| 6-50 Terminal 42 salida | |
|-------------------------|---|
| Option: | Función: |
| | 20 mA=200 % en modo motor y 4 mA=200 % en modo generador. 130808372.10 |
| [150] | Fr. máx. sal. 4-20mA 0 Hz = 0 mA, parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. = 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 parámetro 6-50 Terminal 42 salida. |

| 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 máxima. 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 mA/corriente máxima deseada x 100 %

$$i.e. 10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 \% = 200 \%$$

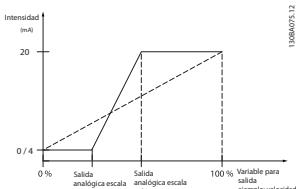


Ilustración 3.44 Salida esc. máx.

| 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 bus de campo. | |

| 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: | |
| | Selección | 0-20 mA 4-20 mA |
| | Intensidad del motor (0-lmáx.) | [103] [133] |
| | Límite de par (0-Tlím.) | [104] [134] |
| | Par nominal (0-Tnom) | [105] [135] |
| | Potencia (0-Pnom) | [106] [136] |
| | Velocidad (0-Velocidadmáx.) | [107] [137] |
| Tabla 3.22 Parámetros de lectura de datos | | |
| [0] * | No | Filtro desactivado. |
| [1] | Sí | Filtro activado. |

3.8.7 6-6* Salida analógica 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 % = 4 mA; 100 % = 20 mA Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx.-Máx.] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA |
| [102] | Realimentación | |

| 6-60 Terminal X30/8 salida | | |
|----------------------------|----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. |
| [106] | Potencia | Tomado de parámetro 1-20 Potencia motor [kW]. |
| [107] | Velocidad | Tomado de parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = valor en parámetro 3-03 Referencia máxima |
| [108] | Par | Referencia de par relativa al 160 % del par. |
| [109] | Frec. máx. de salida | En relación con parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.. |
| [113] | Salida grapada PID | |
| [119] | Par % lím. | |
| [130] | Frec. salida 4-20 mA | 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA |
| [131] | Referencia 4-20mA | Parámetro 3-00 Rango de referencia [Mín.-Máx.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA Parámetro 3-00 Rango de referencia [-Máx.-Máx.] -100 % = 0 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 |

| 6-60 Terminal X30/8 salida | | |
|----------------------------|--|---|
| Option: | Función: | |
| | parámetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx. será: $\frac{I_{VLT_intensidad} \times 100}{I_{Motor_Norm}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$ | |
| [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 de parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor en 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 bus de campo. 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 bus de campo. La salida funciona independientemente de las funciones internas del convertidor de frecuencia. |
| [141] | C.bus 0-20mA t. lím. | El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus. |
| [142] | C.bus 4-20mA t. lím. | El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus. |
| [149] | Par % lím. 4-20 mA | Par % lím. 4-20 mA: Referencia del par. 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 |
| [150] | Fr. máx. sal. 4-20mA | En relación con parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.. |

| 6-61 Terminal X30/8 Escala mín. | | |
|---------------------------------|--|--|
| Range: | Función: | |
| | Escala máx. si este valor está por debajo del 100 %. Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción 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. 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 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: $20\text{ mA} / \text{corriente máxima deseada} \times 100\% \\ i.e. 10\text{ mA} : \frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160\%$ |

| 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 bus de campo 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. |

3.8.8 6-7* Salida analógica 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.

| 6-61 Terminal X30/8 Escala mín. | | |
|---------------------------------|----------|--|
| Range: | Función: | |

| | | |
|------|-------------|--|
| 0 %* | [0 - 200 %] | Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escale el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25 % del valor de salida máximo, se programa al 25 %. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente del parámetro 6-62 Terminal X30/8 |
|------|-------------|--|

| 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 | |

6-70 Terminal X45/1 Salida

Option: Función:

| | | |
|-------|---|--|
| [53] | MCO 305 4-20 mA | |
| [100] | Frecuencia de salida 0-20 mA | 0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA. |
| [101] | Referencia 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] | Intensidad motor 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: $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [104] | Par relat. al límite 0-20 mA | El ajuste del par está relacionado con el ajuste en parámetro 4-16 Modo motor límite de par. |
| [105] | Par relativo al par nominal del motor 0-20 mA | El par está relacionado con el ajuste del par del motor. |
| [106] | Potencia 0-20 mA | Tomado de parámetro 1-20 Potencia motor [kW]. |
| [107] | Velocidad 0-20 mA | Tomado del parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor del parámetro 3-03 Referencia máxima. |
| [108] | Par 0-20 mA | Referencia de par relativa al 160 % del par. |
| [109] | Frec. máx. de salida 0-20 mA | En relación con parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.. |
| [130] | Frec. de 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] | Realimentación 4-20 mA | |

6-70 Terminal X45/1 Salida

Option: Función:

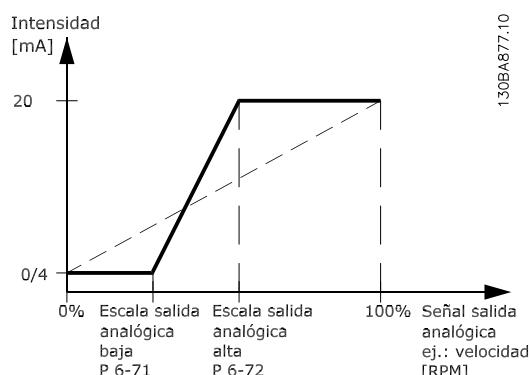
| | | |
|-------|-------------------------|---|
| [133] | Int. motor 4-20 mA | El valor se toma del parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: intensidad normal del inversor (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Intensidad normal del motor = 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: $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{Norm}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$ |
| [134] | Par % lím. 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 de parámetro 3-03 Referencia máxima. 20 mA = Valor en 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 bus de campo. 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 bus de campo. 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 analógica en caso de tiempo límite de bus de campo. |
| [142] | C. bus 4-20mA t. lím. | El Parámetro 4-54 Advertencia referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite de bus de campo. |
| [150] | Frec. máx. sal. 4-20 mA | En relación con parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.. |

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 requieren 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe un 25 %. Los valores de escalado hasta el 100 % no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente del parámetro 6-72 Terminal X45/1 Escala máx.. |
|---------|-----------------|--|

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 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): |
| | | $\frac{I_{\text{INTERVALO}} [\text{mA}]}{I_{\text{DESEADA MÁX.}} [\text{mA}]} \times 100 \% = \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$ |

**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. predef.**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 bus de campo y se haya seleccionado una función de tiempo límite en el parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida, la salida se ajustará a este nivel. |
|---------|-----------------|--|

3.8.9 6-8* Salida analógica 4 MCB 113

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 4, terminales X45/3 y X45/4. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 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 parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida. |

6-81 Terminal X45/3 Escala mín. de salida**Option:****Función:**

| | | |
|------------|---------------|---|
| [0,00 %] * | 0,00-200,00 % | 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 parámetro 6-82 Terminal X45/3 Escala máx. si este valor está por debajo del 100 %. Este parámetro estará activo cuando el módulo VLT® Extended Relay Card MCB 113 esté instalado en el convertidor de frecuencia. |
|------------|---------------|---|

6-82 Terminal X45/3 Escala máx. de salida

| Option: | Función: |
|------------|--|
| [0,00 %] * | 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): |
| | $\frac{I_{INTERVALO} [mA]}{I_{DESEADA MÁX.} [mA]} \times 100\% = \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100\% = 160\%$ |

6-83 Terminal X45/3 Control bus de salida

| Option: | Función: |
|------------|---|
| [0,00 %] * | Mantiene el nivel de la salida 4 (X45/3) si es controlada por el bus. |

6-84 T. X45/3 Tiempo lím. sal. predef.

| Option: | Función: |
|------------|--|
| [0,00 %] * | Mantiene el nivel actual de la salida 4 (X45/3). En caso de que se alcance el tiempo límite del bus de campo y se haya seleccionado una función de tiempo límite en el parámetro 6-80 Terminal X45/3 salida, la salida se ajustará a este nivel. |

3.9 Parámetros: 7-** Controladores

3.9.1 7-0* Ctrlador PID vel.

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: |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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. |

| | |
|-----|---------------------|
| [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 freq. 29 | |
| [9] | Entrada de freq. 33 | |
| [11] | MCB 15X | |

3.9.2 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:

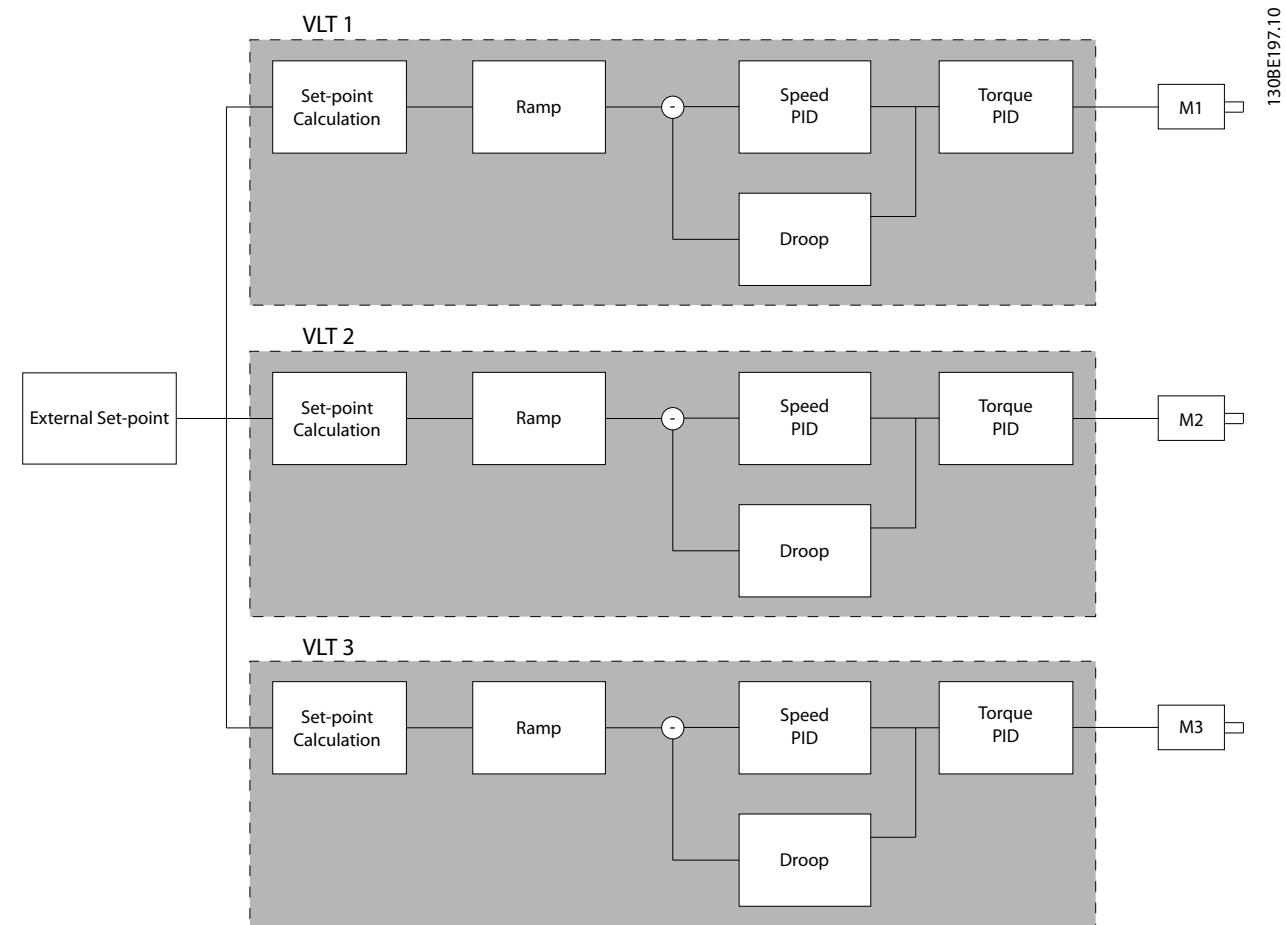


Ilustración 3.46 Speed PID Droop

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*.

3**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 3.23 Salida con caída del PID de velocidad

Por este motivo, a veces se hace referencia a la caída como compensación de deslizamiento negativo (el convertidor de frecuencia reduce la salida en lugar de aumentarla)

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.

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.

Range:**Función:**

| | | |
|--------|---------------|---|
| 0 RPM* | [0 - 200 RPM] | Introduzca el valor de caída con la carga al 100 %. |
|--------|---------------|---|

7-02 Ganancia proporc. 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 <i>1-00 Modo Configuración</i> [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 <i>3-83 Rel. rampa-S para ráp. inicio decel.</i> |
|---------------|----------|--|

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] Veloc. lazo abierto y [1] Veloc. lazo cerrado, ajustados en parámetro <i>1-00 Modo Configuración</i> . |
|---------------|------------------|---|

| 7-04 Tiempo diferencial PID veloc. | | |
|------------------------------------|--------------|---|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0 - 200 ms] | Introducir tiempo diferencial del controlador de vel. 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 parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. lazo cerrado. |

| 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. | | |
|---|--|---|
| Range: | | Función: |
| | | número de pulsos por revolución del encoder: |
| PPR del encoder | | Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. |
| 512 | | 10 ms. |
| 1024 | | 5 ms. |
| 2048 | | 2 ms. |
| 4096 | | 1 ms. |

Tabla 3.24 Tiempo de filtro paso bajo PID veloc.

| 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 parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. lazo cerrado. |

| 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. | | |
|---|----------------|--|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0.1 - 100 ms] | <p>AVISO!</p> <p>Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico.</p> <p>Este parámetro se utiliza con el control de parámetro 1-00 Modo Configuración, [1] Veloc. lazo cerrado y [2] Par.</p> <p>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 Ilustración 3.47. Por ejemplo, si se programa una constante de tiempo (τ) de 100 ms, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo será $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, que corresponde a $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. El controlador PID solo regulará una señal de realimentación que varíe con una frecuencia menor de 1,6 Hz. Si la señal de realimentación varía en una frecuencia superior a 1,6 Hz, el controlador PID no reaccionará.</p> <p>Ajustes prácticos del parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. tomados del</p> |

3

Realimentación

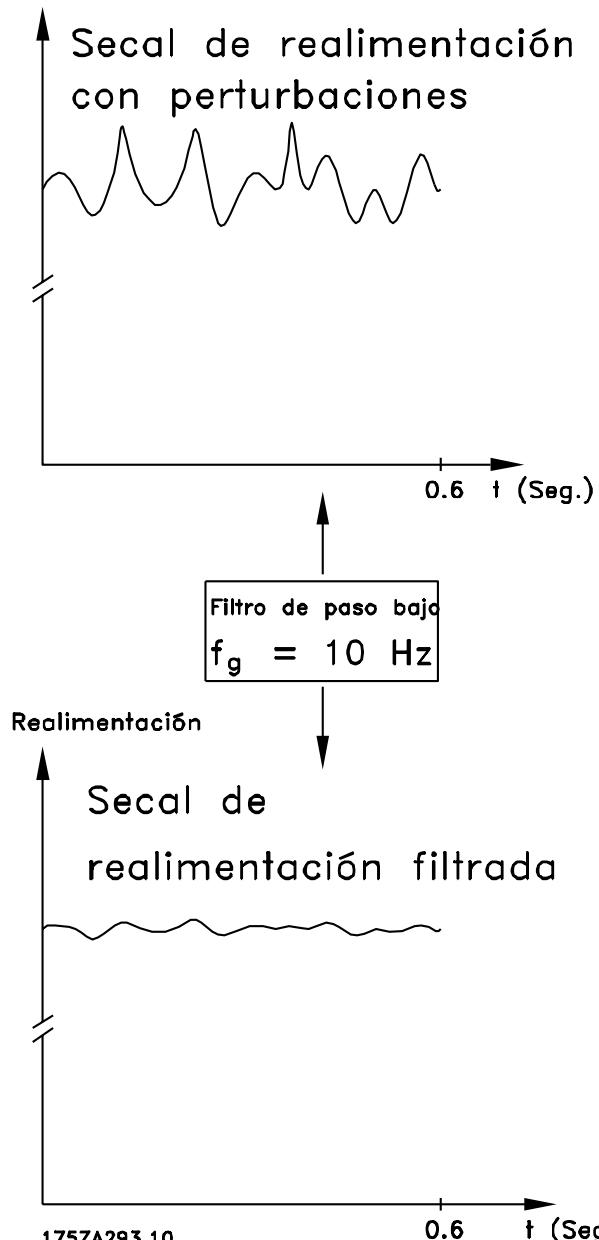


Ilustración 3.47 Señal de realimentación

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 |

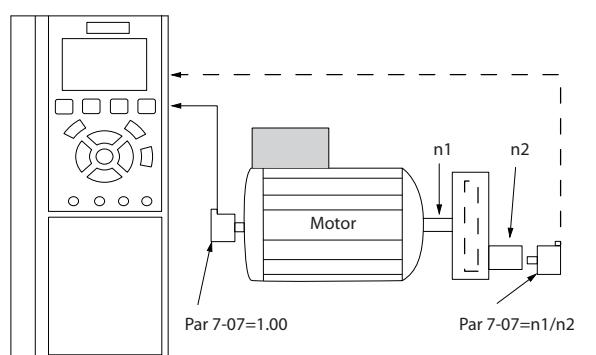


Ilustración 3.48 Relación engranaje realim. PID velocidad

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. |

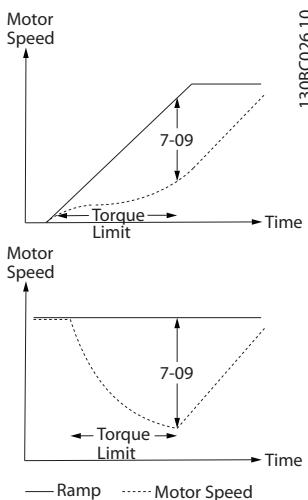


Ilustración 3.49 Error de velocidad entre la rampa y la velocidad real

3.9.3 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. |
|---------------|--------------|--|

3.9.4 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:

| | | |
|--|--|--|
| | | 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 parámetro 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso. |
|--|--|--|

| | |
|-------|-------------|
| [0] * | Sin función |
|-------|-------------|

| | |
|-----|----------------------|
| [1] | Entrada analógica 53 |
|-----|----------------------|

| | |
|-----|----------------------|
| [2] | Entrada analógica 54 |
|-----|----------------------|

| | |
|-----|----------------|
| [3] | Entr. freq. 29 |
|-----|----------------|

| | |
|-----|----------------|
| [4] | Entr. freq. 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. |
|--|--|---|

| 7-22 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso | |
|--|--|
| Option: | Función: |
| | Seleccione qué entrada del convertidor de frecuencia se debe tratar como fuente de la segunda de estas señales. La 1. ^a señal de entrada se define en parámetro 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso. |
| [0] * | Sin función |
| [1] | Entrada analógica 53 |
| [2] | Entrada analógica 54 |
| [3] | Entr. freq. 29 |
| [4] | Entr. freq. 33 |
| [7] | Entr. analóg. X30/11 |
| [8] | Entr. analóg. X30/12 |
| [15] | Entrada analógica X48/2 |

3.9.5 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 Ajusta el control de proceso para aumentar la frecuencia de salida. |
| [1] | Inversa Ajusta el control de proceso para reducir la frecuencia de salida. |

| 7-31 Saturación de PID de proceso | |
|-----------------------------------|---|
| Option: | Función: |
| [0] | No Continúa regulando el error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida. |
| [1] * | Sí Deja de regular el error cuando ya no se puede seguir ajustando la frecuencia de salida. |

| 7-32 Valor arran. para ctrl dor. 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 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 referencia. El 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. | |

| 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx. | | |
|--|---|--|
| Range: | Función: | |
| | referencia máxima (parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.). | |

3.9.6 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 | |

| 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. freq. 29 | | |
| [8] Entr. freq. 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 bus de campo 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 | Seleccione [0] Normal para establecer el factor de acercamiento para tratar el recurso FF 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] <i>Normal</i> para usar la salida resultante del controlador del PID de proceso tal cual. |
| [1] | Inversa | Seleccione [1] <i>Inversa</i> para invertir la salida resultante del controlador del PID de proceso. Esta operación se ejecuta tras aplicar el factor de acercamiento. |

| 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 las señales de realimentación/referencia. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico. |

3.9.7 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 | Desactiva las partes ampliadas del controlador del PID de proceso. |
| [1] * | Activado | Activa las partes ampliadas del controlador PID de procesos. |

| 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 las señales de realimentación/referencia. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico. |

7-51 Ganancia FF de PID de proc.

| Range: Función: | | |
|-----------------|------------|--|
| 1* | [0 - 100] | La proalimentación se utiliza para alcanzar el nivel requerido, con base en 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. |

3.10 Parámetros: 8-** Comunic. y opciones

3.10.1 8-0* Ajustes generales

| 8-01 Puesto de control | | |
|------------------------|----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | El ajuste de este parámetro anula los ajustes de <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: | |
| | AVISO! | Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| | | 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> . 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. |
| [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 *parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.*

| Option: | Función: | |
|---------|----------------------|---|
| | AVISO! | Para cambiar el ajuste tras un restablecimiento, realice la siguiente configuración: Ajuste el <i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i> como [9] <i>Ajuste múltiple</i> y seleccione el enlace pertinente en el <i>parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a</i>. |
| [0] | No | Reanuda el control a través del bus de campo (bus de campo o estándar), utilizando el código de control más reciente. |
| [1] | Mantener salida | Mantiene la frecuencia de salida hasta que se reanude la comunicación. |
| [2] | Parada | Realiza una parada con rearranque automático cuando se reanude la comunicación. |
| [3] | Velocidad fija | Opera el motor a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación. |
| [4] | Velocidad max. | Opera el motor a máxima frecuencia hasta que se reanude la comunicación. |
| [5] | Parada y desconexión | Detiene el motor y luego reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar, |

| 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 parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl. | | |
| Option: | | Función: |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • A través del bus de campo. • Mediante [Reset]. • Mediante una entrada digital. |
| [7] | Selección de ajuste 1 | Cambia el ajuste tras el restablecimiento de la comunicación posterior a un tiempo límite de código de control. Si la comunicación se reanuda después de un intervalo de tiempo, el parámetro 8-05 Función tiempo límite define si se reanuda el ajuste utilizado antes del tiempo límite o si se mantiene el ajuste asignado a la función de tiempo límite. |
| [8] | Selección de ajuste 2 | Consulte [7] Selección de ajuste 1. |
| [9] | Selección de ajuste 3 | Consulte [7] Selección de ajuste 1. |
| [10] | Selección de ajuste 4 | Consulte [7] Selección de ajuste 1. |
| [26] | Desconexión | |

| 8-05 Función tiempo límite | | |
|-----------------------------------|-----------------|--|
| Option: | | Función: |
| | | Seleccione la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro está activo solamente si el parámetro 8-04 Función tiempo límite ctrl. se ajusta como: <ul style="list-style-type: none"> • [7] Selección de ajuste 1. • [8] Selección de ajuste 2. • [9] Selección de ajuste 3. • [10] Selección de ajuste 4. |
| [0] | Mantener ajuste | Mantiene el ajuste seleccionado en el parámetro 8-04 Función tiempo límite ctrl. y muestra una advertencia hasta que cambia el estado del parámetro 8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.. Después, el convertidor de frecuencia continúa con el ajuste original. |
| [1] * | Reanudar ajuste | Reanuda el ajuste activo antes del tiempo límite. |

| 8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl. | | |
|---|-----------------|--|
| Este parámetro solo está activo cuando se ha seleccionado la opción [0] Mantener ajuste en el parámetro 8-05 Función tiempo límite. | | |
| Option: | Función: | |
| [0] * | No reiniciar | Retiene el ajuste especificado en el parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. 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] No reiniciar. |

| 8-07 Accionador diagnóstico | | |
|---|--------------------|---|
| Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet. | | |
| Option: | Función: | |
| [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. | | |
| Option: | Función: | |
| [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"> • Parámetro 16-10 Potencia [kW]. • Parámetro 16-11 Potencia [HP]. • Parámetro 16-12 Tensión motor. • Parámetro 16-14 Intensidad motor. • Parámetro 16-16 Par [Nm]. • Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]. • Parámetro 16-22 Par [%]. • Parámetro 16-25 Par [Nm] alto. |

3.10.2 8-1* Aj. cód. ctrl.

| 8-10 Trama Cód. Control | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [0] * | Protocolo FC | |
| [1] | Perfil PROFIdrive | |
| [5] | ODVA | |
| [7] | CANopen DSP 402 | |
| [8] | MCO | |

| 8-13 Código de estado configurable STW | | |
|--|-----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [0] | Sin función | La entrada siempre es baja. |
| [1] | Perfil por defecto | En función del ajuste de perfiles de parámetro 8-10 Trama control. |
| [2] | Sólo alarma 68 | La entrada será alta cuando esté activa la alarma 68 Parada segura y será baja cuando esta no esté activa. |
| [3] | Desc. excl. alarma 68 | |
| [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 | |

| 8-13 Código de estado configurable STW | | |
|--|------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. | |
| [92] | IGBT-cooling | Consulte el capitulo 3.7.3 5-3* Salidas digitales. |

| 8-14 Código de control configurable CTW | | |
|---|----------------------|---|
| 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 parámetro 8-10 Trama Cód. Control. |
| [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 segura en el convertidor de frecuencia. El reinicio se ejecuta en una transición 0->1 y se reinicia la opción de seguridad conforme a los establecido en el parámetro 42-24. |
| [4] | PID error inverse | Cuando está activado, invierte el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado como [6] Bobinadora superf., [7] Vel. lazo a. PID ampl.L o [8] Vel. lazo c. PID ampl. |
| [5] | PID reset I part | Cuando está activado, reinicia la parte I del controlador del PID de proceso. Equivalente al |

| 8-14 Código de control configurable CTW | | |
|---|------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | parámetro 7-40 Reinicio parte I de PID proc.. Disponible solo si parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado como [6] Bobinadora superf., [7] Vel. lazo a. PID ampl.L o [8] Vel. lazo c. PID ampl. |
| [6] | PID enable | Cuando está activado, habilita el controlador del PID de proceso ampliado. Equivalente al parámetro 7-50 PID de proceso PID ampliado. Disponible solo si parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado como [6] Bobinadora superf., [7] Vel. lazo a. PID ampl.L o [8] Vel. lazo c. PID ampl. |

| 8-17 Configurable Alarm and Warningword | | |
|---|--------------------------------------|--|
| 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 | |
| [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 | |

| 8-17 Configurable Alarm and Warningword | | |
|---|---------------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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 | |
| [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 | |

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:**

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| [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 bus de campo real conforme a la opción de bus de campo instalada. Seleccione 1 para leer la identidad real del proveedor. |
|---------------|-------------------|--|

3.10.3 8-3* Ajuste puerto FC**8-30 Protocolo****Option:** **Función:**

| | | |
|-------|------------|---|
| | | Seleccione el protocolo que se va a utilizar. El cambio de protocolo no es efectivo hasta después de apagar el convertidor de frecuencia. |
| [0] * | FC | |
| [1] | FC MC | |
| [2] | Modbus RTU | |

8-31 Dirección**Range:** **Función:**

| | | |
|---------------|-------------|---|
| Size related* | [1 - 255] | Introduzca la dirección del puerto FC (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). |
|-----|---------------|--|

8-32 Veloc. baudios port FC**Option:** **Función:**

| | | |
|-----|-----------------|--|
| [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. |
|---------------|--------------------|---|

3.10.4 8-4* Conf. protoc. FC MC

| 8-40 Selección de telegrama | | |
|-----------------------------|---------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [1] * | Telegram.estándar1 | Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC. |
| [100] | 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 | |
| [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 | |

| 8-41 Páram. para señales | | |
|--------------------------|--|--|
| Option: | Función: | |
| [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] | Absolute Position | |
| [1609] | Lectura personalizada | |
| [1610] | Potencia [kW] | |
| [1611] | Potencia [HP] | |
| [1612] | Tensión motor | |
| [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] | Térmico inversor | |
| [1638] | Estado ctrlador SL | |

| 8-41 Páram. para señales | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Option: | Función: |
| [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 |
| [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 |

| 8-41 Páram. para señales | |
|--------------------------|---|
| Option: | Función: |
| [3310] | Factor de sincronización maestro (M: S) |
| [3311] | Factor de sincronización esclavo (M: S) |
| [3401] | PCD 1 escritura en MCO |
| [3402] | PCD 2 escritura en MCO |
| [3403] | PCD 3 escritura en MCO |
| [3404] | PCD 4 escritura en MCO |
| [3405] | PCD 5 escritura en MCO |
| [3406] | PCD 6 escritura en MCO |
| [3407] | PCD 7 escritura en MCO |
| [3408] | PCD 8 escritura en MCO |
| [3409] | PCD 9 escritura en MCO |
| [3410] | PCD 10 escritura en MCO |
| [3421] | PCD 1 lectura desde MCO |
| [3422] | PCD 2 lectura desde MCO |
| [3423] | PCD 3 lectura desde MCO |
| [3424] | PCD 4 lectura desde MCO |
| [3425] | PCD 5 lectura desde MCO |
| [3426] | PCD 6 lectura desde MCO |
| [3427] | PCD 7 lectura desde MCO |
| [3428] | PCD 8 lectura desde MCO |
| [3429] | PCD 9 lectura desde MCO |
| [3430] | PCD 10 lectura desde MCO |
| [3440] | Entradas digitales |
| [3441] | Salidas digitales |
| [3450] | Posición real |
| [3451] | Posición ordenada |
| [3452] | Posición real del maestro |
| [3453] | Posición de índice del esclavo |
| [3454] | Posición de índice del maestro |
| [3455] | Posición de curva |
| [3456] | Error de pista |
| [3457] | Error de sincronización |
| [3458] | Velocidad real |
| [3459] | Velocidad real del maestro |
| [3460] | Estado de sincronización |
| [3461] | Estado del eje |
| [3462] | Estado del programa |
| [3464] | Estado MCO 302 |
| [3465] | Control MCO 302 |
| [3470] | Cód. alarma MCO 1 |
| [3471] | Cód. alarma MCO 2 |
| [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 deseé 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. |

| 8-49 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). |

3.10.5 8-5* Digital/Bus

| 8-43 Config. lectura PCD | | |
|--------------------------|-------------|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0 - 9999] | Seleccione los parámetros que deseé 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. |

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.

| 8-45 Orden de transacción de refuerzo | | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| [0] * | Off | |
| [1] | Arranque de transacción | |
| [2] | Realizar transacción | |
| [3] | Borrar error | |

| 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. |
| [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. |

| 8-46 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 | |

| 8-51 Selección parada rápida | | |
|------------------------------|-----------------|--|
| Option: | Función: | |
| [0] | Entrada digital | |
| [1] | Bus | |
| [2] | Lógico Y | |
| [3] * | Lógico O | |

| 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. |

| 8-52 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. |

| 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. |

| 8-52 Selección freno CC | | |
|-------------------------|--|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! 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 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 del puerto de comunicación en serie y también a través de una de las entradas digitales. |
| [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. |

| 8-53 Selec. arranque | | |
|----------------------|-----------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | Seleccione el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y / o a través del bus de campo. |
| [0] | Entrada digital | Activa el comando de arranque a través de una entrada digital. |
| [1] | Bus | Activa 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 a 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. |

| 8-54 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 a través de una de las entradas digitales. |

| 8-54 Selec. sentido inverso | | |
|-----------------------------|----------|---|
| Option: | Función: | |
| [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 el control de la selección de ajustes del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y / o mediante el bus de campo. |
| [0] | Entrada digital | Activa la selección de ajustes mediante una entrada digital. |
| [1] | Bus | Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo. |
| [2] | Lógico Y | Activa la selección de ajustes a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie y a través de una de las entradas digitales. |
| [3] * | Lógico O | Activa la selección de ajustes a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie, o a través de una de las entradas digitales. |

| 8-56 Selec. referencia interna | | |
|--------------------------------|-----------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | Seleccionar el control de la selección de la referencia interna mediante los terminales (entrada digital) y / o el bus de campo. |
| [0] | Entrada digital | Activa la selección de referencia interna a través de una entrada digital. |
| [1] | Bus | Activa la selección de la referencia interna a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo. |
| [2] | Lógico Y | Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie, y a través de una de las entradas digitales. |
| [3] * | Lógico O | Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo o del puerto de comunicación en serie, o a través de una de las entradas digitales. |

| 8-57 Profidrive 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 bus de campo. Este parámetro solo estará activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl y si el parámetro 8-10 Trama Cód. Control se ajusta como [1] Perfil PROFIdrive. | | |

| Option: | Función: |
|---------|-----------------|
| [0] | Entrada digital |
| [1] | Bus |
| [2] | Lógico Y |
| [3] * | Lógico O |

| 8-58 Profidrive 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 bus de campo. Este parámetro solo estará activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl y si el parámetro 8-10 Trama Cód. Control se ajusta como [1] Perfil PROFIdrive. | | |
| Option: | Función: | |
| [0] | Entrada digital | |
| [1] | Bus | |
| [2] | Lógico Y | |
| [3] * | Lógico O | |

3.10.6 8-8* Diagnóstico puerto FC

Estos parámetros se utilizan para controlar el bus de comunicación a través del puerto FC.

| 8-80 Contador mensajes de bus | | |
|-------------------------------|----------|--|
| Range: Función: | | |
| 0* | [0 - 0] | Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus. |

| 8-81 Contador errores de bus | | |
|------------------------------|----------|---|
| Range: Función: | | |
| 0* | [0 - 0] | Este parámetro muestra el número de telegramas con fallos (por ejemplo, fallo de CRC) detectados en el bus. |

| 8-82 Mensajes de esclavo recibidos | | |
|------------------------------------|----------|--|
| Range: Función: | | |
| 0* | [0 - 0] | Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia. |

| 8-83 Contador errores de esclavo | | |
|----------------------------------|----------|---|
| Range: Función: | | |
| 0* | [0 - 0] | Este parámetro muestra el número de telegramas de error no ejecutados por el convertidor de frecuencia. |

3.10.7 8-9* Vel. fija bus1

| 8-90 Veloc Bus Jog 1 | | |
|----------------------|----------------------|---|
| Range: Función: | | |
| 100 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo. |

| 8-91 Veloc Bus Jog 2 | | |
|----------------------|----------------------|---|
| Range: Función: | | |
| 200 RPM* | [0 - par. 4-13 RPM] | Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo. |

3.11 Parámetros: 9-** PROFIBUS

Para ver las descripciones de los parámetros de Profibus, consulte la *Guía de programación de la opción VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

3.12 Parámetros: 10-** Fieldbus CAN

Para ver las descripciones de los parámetros de DeviceNet, consulte el *Manual de funcionamiento de Devicenet*.

3.13 Parámetros: 12-** Ethernet

Para ver las descripciones de los parámetros de Ethernet, consulte el *Manual de funcionamiento de VLT® EtherNet/IP MCA 121*.

3.14 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:

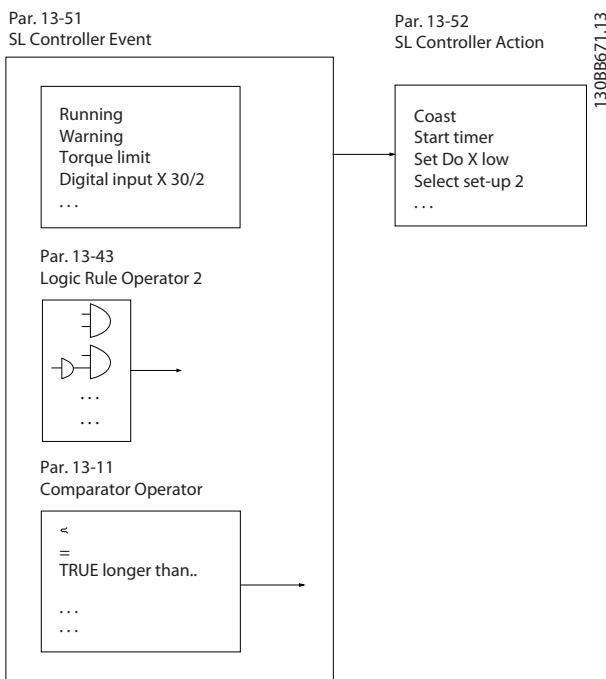


Ilustración 3.50 Smart Logic Control (SLC)

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 3.51* muestra un ejemplo con tres eventos o acciones:

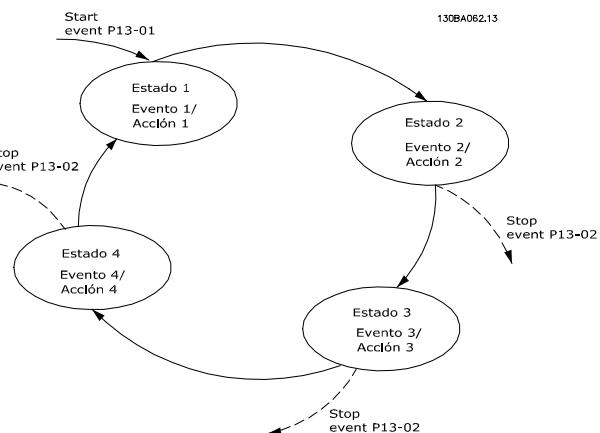


Ilustración 3.51 Eventos y acciones

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.

3.14.1 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 | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| 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 |
| [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 parámetro 4-50 Advert. Intens. baja hasta el parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |
| [4] | En referencia | El motor funciona según la referencia. |
| [5] | Límite de par | Se ha superado el límite de par ajustado en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par. |
| [6] | Límite intensidad | Se ha superado el límite de intensidad del motor ajustado en el parámetro 4-18 Límite intensidad. |
| [7] | Fuera rango intensidad | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en parámetro 4-18 Límite intensidad. |
| [8] | I posterior bajo | La intensidad del motor es inferior a la ajustada en parámetro 4-50 Advert. Intens. baja. |
| [9] | I anterior alto | La intensidad del motor es superior a la ajustada en parámetro 4-51 Advert. Intens. alta. |
| [10] | Fuera rango veloc. | La velocidad está fuera del intervalo ajustado en parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja y parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |
| [11] | Velocidad posterior baja | La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja. |
| [12] | Velocidad anterior alta | La velocidad de salida es superior al valor ajustado en parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta. |
| [13] | Fuera rango realim. | La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en parámetro 4-56 Advertencia realimentación |

| 13-01 Evento arranque | | |
|-----------------------|------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | baja y parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta. |
| [14] | < realim. alta | La realimentación está por debajo del límite ajustado en parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja. |
| [15] | > realim. baja | La realimentación está por encima del límite ajustado en parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta. |
| [16] | Advertencia térmica | La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor. |
| [17] | Tens. alim. fuera ran. | La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado. |
| [18] | Cambio de sentido | La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»). |
| [19] | Advertencia | Hay una advertencia activa. |
| [20] | Alarma (descon.) | Está activa una alarma (de desconexión). |
| [21] | Alar. (bloq. descon.) | Está activa una alarma (bloqueo por alarma). |
| [22] | Comparador 0 | Utilizar el resultado del comparador 0. |
| [23] | Comparador 1 | Utilizar el resultado del comparador 1. |
| [24] | Comparador 2 | Utilizar el resultado del comparador 2. |
| [25] | Comparador 3 | Utilizar el resultado del comparador 3. |
| [26] | Regla lógica 0 | Utilice el resultado de la regla lógica 0. |
| [27] | Regla lógica 1 | Utilice el resultado de la regla lógica 1. |
| [28] | Regla lógica 2 | Utilice el resultado de la regla lógica 2. |
| [29] | Regla lógica 3 | Utilice el resultado de la regla lógica 3. |
| [33] | Entrada digital DI18 | Utilice el valor de la entrada digital 18. |
| [34] | Entrada digital DI19 | Utilice el valor de la entrada digital 19. |
| [35] | Entrada digital DI27 | Utilice el valor de la entrada digital 27. |
| [36] | Entrada digital DI29 | Utilice el valor de la entrada digital 29. |
| [37] | Entrada digital DI32 | Utilice el valor de la entrada digital 32. |

| 13-01 Evento arranque | | |
|---|-----------------------|--|
| Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control. | | |
| Option: | Función: | |
| [38] | Entrada digital DI33 | Utilice el valor de la entrada digital 33. |
| [39] | Comando de arranque | Se ha dado un comando de arranque. |
| [40] | Convert. freq. parado | Se emite un comando 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. |
| [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). |

| 13-01 Evento arranque | | |
|---|---------------------|--|
| Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Smart Logic Control. | | |
| Option: | Función: | |
| [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 <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> Comparadores. |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1*</i> 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 <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> . |
| [1] | Verdadero | |
| [2] | En funcionamiento | |
| [3] | En rango | |
| [4] | En referencia | |
| [5] | Límite de par | |
| [6] | Límite intensidad | |
| [7] | Fuera rango intensidad | |
| [8] | 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 | |

| 13-02 Evento parada | | |
|----------------------------|------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. freq. 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. |

| 13-02 Evento parada | | |
|----------------------------|------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. |
| [74] | Tiempo límite SL 7 | Se ha alcanzado el tiempo límite del temporizador 7 del controlador Smart Logic. |
| [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 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] |

13-02 Evento parada

Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Smart Logic Control.

Option: **Función:**

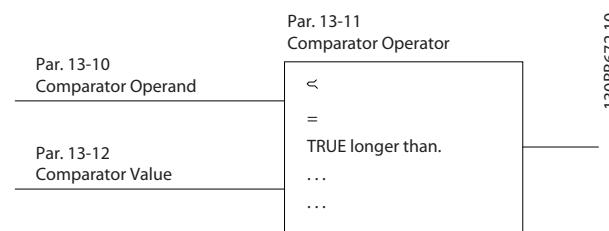
| | | |
|-------|---------------|--|
| | | ATEX ETR o [21] Advanced ETR. Si la alarma 165 ATEX ETR freq.lim.warning está activa, la salida es 1 |
| [94] | RS Flipflop 0 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [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 | Mantiene los ajustes programados en el <i>capítulo 3.14 Parámetros: 13-** Smart Logic Control</i> . |
| [1] | Reiniciar SLC | Restaura todos los parámetros del <i>capítulo 3.14 Parámetros: 13-** Smart Logic Control</i> a los ajustes predeterminados. |

3.14.2 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 3.52 Comparadores**

Hay valores digitales que se comparan según intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación en el *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 índice 0 para programar el comparador 0, índice 1 para programara 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 <i>parámetro 13-11 Operador comparador</i> . Seleccione la variable que debe controlar el comparador. |
| [0] | Desactivado | La salida del comparador está desactivada. |
| [1] | Referencia | La referencia remota resultante en porcentaje. |
| [2] | Realimentación | [RPM] o [Hz], según el ajuste del <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> . |
| [3] | Veloc. motor | [RPM] o [Hz], según el ajuste del <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> . |
| [4] | Intensidad motor | |
| [5] | Par motor | |
| [6] | Potencia motor | |
| [7] | Tensión motor | |

| 13-10 Operando comparador | | |
|---------------------------|-------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. |
| [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 | |
| [30] | Contador A | |
| [31] | Contador B | |
| [32] | Process PID Error | Valor del error PID (<i>parámetro 18-90 Error PID proceso</i>). |
| [33] | Process PID Output | Valor de la salida PID (<i>parámetro 18-91 Salida PID de proceso</i>). |
| [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. | Permite confirmar que 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. |

| 13-10 Operando comparador | | |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [55] | Cambio de sentido | La salida está activa cuando el convertidor de frecuencia funciona en sentido antihorario (producto lógico de 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 <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> hasta el <i>parámetro 4-53 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 <i>parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> . |
| [62] | Sobre ref., alta | El motor funciona a una referencia superior al valor del <i>parámetro 4-55 Advertencia referencia alta</i> . |
| [65] | Límite de par | El par supera el valor del <i>parámetro 4-16 Modo motor límite de par</i> o del <i>parámetro 4-17 Modo generador límite de par</i> . |
| [66] | Límite de intensidad | La intensidad del motor supera el valor del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . |
| [67] | Fuera ran. intensidad | La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . |
| [68] | Bajo I baja | La intensidad del motor es inferior al valor del <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> . |
| [69] | Sobre I alta | La intensidad del motor es superior al valor del <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> . |
| [70] | 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> . |
| [71] | Bajo veloc. baja | La velocidad de salida es inferior al valor del <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> . |
| [72] | Sobre veloc. alta | La velocidad de salida es superior al valor del <i>parámetro 4-53 Advert. Veloc. alta</i> . |
| [75] | 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> . |
| [76] | Bajo realim. baja | La realimentación es inferior al límite establecido en el |

| 13-10 Operando comparador | | |
|---------------------------|---|---|
| Option: | Función: | |
| | parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja. | |
| [77] | Sobre realim. alta | La realimentación supera el límite ajustado en el parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta. |
| [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 freno 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. |

| 13-10 Operando comparador | | |
|---------------------------|----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [121] | Tiempo límite SL 1 | Resultado del temporizador SLC 1. |
| [122] | Tiempo límite SL 2 | Resultado del temporizador SLC 2. |
| [123] | Tiempo límite SL 3 | Resultado del temporizador SLC 3. |
| [124] | Tiempo límite SL 4 | Resultado del temporizador SLC 4. |
| [125] | Tiempo límite SL 5 | Resultado del temporizador SLC 5. |
| [126] | Tiempo límite SL 6 | Resultado del temporizador SLC 6. |
| [127] | Tiempo límite SL 7 | Resultado del temporizador SLC 7. |
| [130] | Entrada digital DI18 | Entrada digital 18 (alto=verdadero). |
| [131] | Entrada digital DI19 | Entrada digital 19 (alto=verdadero). |
| [132] | Entrada digital DI27 | Entrada digital 27 (alto=verdadero). |
| [133] | Entrada digital DI29 | Entrada digital 29 (alto=verdadero). |
| [134] | Entrada digital DI32 | Entrada digital 32 (alto=verdadero). |
| [135] | Entrada digital DI33 | Entrada digital 33 (alto=verdadero). |
| [150] | Salida digital SL A | Utilice el resultado de la salida digital SLC A. |
| [151] | Salida digital SL B | Utilice el resultado de la salida digital SLC B. |
| [152] | Salida digital SL C | Utilice el resultado de la salida digital SLC C. |
| [153] | Salida digital SL D | Utilice el resultado de la salida digital SLC D. |
| [154] | Salida digital SL E | Utilice el resultado de la salida digital SLC E. |
| [155] | Salida digital SL F | Utilice el resultado de la salida digital SLC F. |
| [160] | Relé 1 | Relé 1 está activo |
| [161] | Relé 2 | Relé 2 está activo |
| [162] | Relé 3 | |
| [163] | Relé 4 | |
| [164] | Relé 5 | |
| [165] | Relé 6 | |
| [166] | Relé 7 | |
| [167] | Relé 8 | |
| [168] | Relé 9 | |
| [180] | Ref. local activa | Activa cuando el parámetro 3-13 Lugar de referencia sea [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Lugar de referencia sea [0] |

| 13-10 Operando comparador | |
|-----------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | Conex. a manual/auto, mientras que el LCP esté en modo manual. |
| [181] Ref. remota activa | Activa cuando el parámetro 3-13 Lugar de referencia sea [1] Remoto o [0] Conex. a manual/auto cuando el LCP esté en modo automático. |
| [182] Comando de arranque | Activo cuando haya un comando de arranque activo y no haya comando de parada |
| [183] Convertidor parado | Se emite un comando de parada (velocidad fija, parada, parada rápida, 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 arran. dado | |
| [190] Entr. digital x30 2 | |
| [191] Entr. digital x30 3 | |
| [192] Entr. digital x30 4 | |
| [193] Entrada digital x46 1 | |
| [194] Entrada digital x46 2 | |
| [195] Entrada digital x46 3 | |
| [196] Entrada digital x46 4 | |
| [197] Entrada digital x46 5 | |
| [198] Entrada digital x46 6 | |
| [199] Entrada digital x46 7 | |

| 13-11 Operador comparador | |
|---------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | en el parámetro 13-10 Operando comparador es superior al valor fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador. |
| [1] ≈ (igual) | El resultado de la evaluación será verdadero cuando la variable seleccionada en el parámetro 13-10 Operando comparador sea aproximadamente igual al valor fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador. |
| [2] > | Lógica inversa de la opción [0] <. |
| [5] VERDADERO >... | |
| [6] FALSO mayor que... | |
| [7] VERDADERO <... | |
| [8] FALSO menor que... | |

| 13-12 Valor comparador | | |
|------------------------|---------------------|---|
| 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. |

3.14.3 RS Flip Flops

Los flip flops de reinicio/ajuste mantienen la señal hasta el ajuste/reinicio.

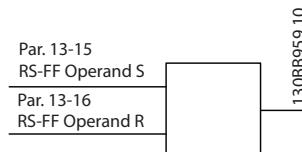


Ilustración 3.53 Flip Flops de Reset/Set

Se utilizan dos parámetros y la salida puede utilizarse en las reglas lógicas y como eventos.

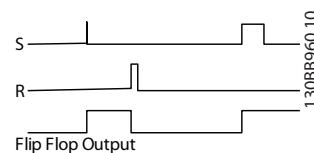


Ilustración 3.54 Salidas de Flip Flop

| 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 parámetro 13-10 Operando comparador sea inferior al valor fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador. El resultado será falso si la variable seleccionada |

Los dos operadores pueden seleccionarse entre una larga lista. En casos especiales, puede utilizarse la misma entrada digital para el ajuste / reinicio, de forma que puede usarse la misma entrada digital como arranque / parada. Los siguientes ajustes pueden aplicarse para establecer la misma entrada digital como arranque / parada (el ejemplo facilitado con DI32, pero no es un requisito).

| Parámetro | carga | 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 3.25 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. freq. 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/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. |

| 13-16 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. freq. 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. |

3.14.4 13-2* Temporizadores

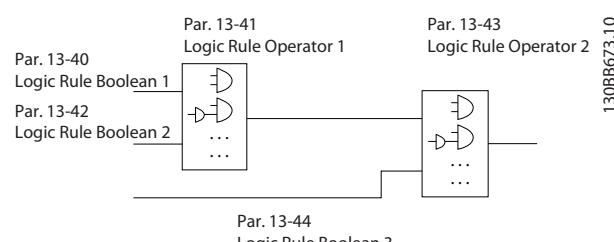
Utilice el resultado (verdadero o falso) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte el parámetro 13-51 Evento Controlador SL) o como entrada booleana en una regla lógica (consulte el parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1, el parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2 o el parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3). Un temporizador es falso solo cuando lo inicia una acción (por ejemplo, [29] 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 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, [29] Iniciar temporizador 1) y hasta que haya transcurrido el tiempo introducido en el temporizador. |

3.14.5 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.



130BB673.10

Ilustración 3.55 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 | |
| [34] | Entrada digital DI19 | |
| [35] | Entrada digital DI27 | |
| [36] | Entrada digital DI29 | |
| [37] | Entrada digital DI32 | |

| 13-40 Regla lógica booleana 1 | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Option: | | Función: |
| [38] | Entrada digital DI33 | |
| [39] | Comando de arranque | |
| [40] | Convert. freq. 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 |
| [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 |

| 13-40 Regla lógica booleana 1 | | |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | 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 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el capítulo 3.14.2 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 | | |
|-------------------------------|-------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas de parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 y parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. Los números de parámetros entre corchetes corresponden a las entradas booleanas de los parámetros del capítulo 3.14 Parámetros: 13-** Smart Logic Control. |
| [0] | Desactivado | Ignora: <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. • Parámetro 13-43 Operador regla lógica 2. • Parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3. |
| [1] | Y | Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42]. |
| [2] | O | Evalúa la expresión [13-40] O [13-42]. |
| [3] | Y Negado | Evalúa la expresión [13-40] Y NO [13-42]. |
| [4] | O Negado | Evalúa la expresión [13-40] O NO [13-42]. |
| [5] | NO Y | Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42]. |
| [6] | NO O | Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42]. |
| [7] | NO Y NO | Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42]. |
| [8] | NO O NO | Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42]. |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| 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. | |
| [14] | < realim. alta | |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 | | |
|-------------------------------|------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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. freq. 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 [\leftarrow]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [46] | Tecla Derecha | Se ha pulsado [\rightarrow]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [47] | Tecla Arriba | Se ha pulsado [\blacktriangleup]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [48] | Tecla Abajo | Se ha pulsado [\blacktriangledown]. 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 | |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 | | |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [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 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |

| 13-42 Regla lógica booleana 2 | | |
|-------------------------------|---------------|---|
| Option: | Función: | |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el <i>capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores</i> . |
| [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 | | |
|-------------------------------|--|---|
| Option: | Función: | |
| | Seleccione el segundo operador lógico que se desea utilizar en la entrada booleana calculada en: | <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1. • Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1. • Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. <p>y la entrada booleana procedente del parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. [13-44] indica la entrada booleana del parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3. [13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1. • Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1. • Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. |
| [0] | Desactivado | Seleccione esta opción para no hacer caso del 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 | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| 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 | |
| [35] | Entrada digital DI27 | |

| 13-44 Regla lógica booleana 3 | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Matriz [6] | | |
| Option: | Función: | |
| [36] | Entrada digital DI29 | |
| [37] | Entrada digital DI32 | |
| [38] | Entrada digital DI33 | |
| [39] | Comando de arranque | |
| [40] | Convert. freq. parado | |
| [41] | Desc. con reinic. | |
| [42] | Desc. reinic. autom. | |
| [43] | Tecla OK | 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 [\leftarrow]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [46] | Tecla Derecha | Se ha pulsado [\rightarrow]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [47] | Tecla Arriba | Se ha pulsado [\wedge]. Solo disponible en el LCP gráfico. |
| [48] | Tecla Abajo | Se ha pulsado [\vee]. 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 |
| [91] | ATEX ETR cur. alarm | Disponible, si el parámetro 1-90 Protección térmica |

| 13-44 Regla lógica booleana 3 | | |
|-------------------------------|------------------------|---|
| Matriz [6] | | |
| Option: | Función: | |
| | | 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 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el capítulo 3.14.2 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. |

3.14.6 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 parámetro 13-01 Evento arranque (opciones [0] Falso-[61] Regla lógica 5) y el parámetro 13-02 Evento parada (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 | |
| [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 | |

| 13-51 Evento Controlador SL | | |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [38] | Entrada digital DI33 | |
| [39] | Comando de arranque | |
| [40] | Convert. freq. 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 |
| [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 164 ATEX ETR cur.lim.alarm está activa, la salida será 1 |

| 13-51 Evento Controlador SL | | |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | 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 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [95] | RS Flipflop 1 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [96] | RS Flipflop 2 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [97] | RS Flipflop 3 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [98] | RS Flipflop 4 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [99] | RS Flipflop 5 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [100] | RS Flipflop 6 | Consulte el capítulo 3.14.2 13-1* Comparadores. |
| [101] | RS Flipflop 7 | Consulte el capítulo 3.14.2 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. |

| 13-52 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 otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo. |
| [3] | Selección de ajuste 2 | Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 2. Si se cambia el ajuste, se une a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo. |
| [4] | Selección de ajuste 3 | Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 3. Si se cambia el ajuste, se une a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo. |
| [5] | Selección de ajuste 4 | Cambia el ajuste activo (parámetro 0-10 Ajuste activo) a 4. Si se cambia el ajuste, se une a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo. |
| [10] | Selec. ref. presel. 0 | Selecciona la referencia interna 0. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [11] | Selec. ref. presel. 1 | Selecciona la referencia interna 1. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [12] | Selec. ref. presel. 2 | Selecciona la referencia interna 2. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [13] | Selec. ref. presel. 3 | Selecciona la referencia interna 3. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |

| 13-52 Acción Controlador SL | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| [14] | Selec. ref. presel. 4 | Selecciona la referencia interna 4. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [15] | Selec. ref. presel. 5 | Selecciona la referencia interna 5. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [16] | Selec. ref. presel. 6 | Selecciona la referencia interna 6. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [17] | Selec. ref. presel. 7 | Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo. |
| [18] | Seleccionar rampa 1 | Selecciona la rampa 1. |
| [19] | Seleccionar rampa 2 | Selecciona la rampa 2. |
| [20] | Seleccionar rampa 3 | Selecciona la rampa 3. |
| [21] | Seleccionar rampa 4 | Selecciona la rampa 4. |
| [22] | En funcionamiento | Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia. |
| [23] | Func. sentido inverso | Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia. |
| [24] | Parada | Envía un comando 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. Todos los comandos de parada, incluyendo el de inercia, detienen el SLC. |
| [28] | Mant. salida | Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia. |
| [29] | Tempor. inicio 0 | Inicia el temporizador 0; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para una descripción más completa |
| [30] | Tempor. inicio 1 | Inicia el temporizador 1; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para una descripción más completa |

| 13-52 Acción Controlador SL | | |
|-----------------------------|----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| | | Controller para una descripción más completa. |
| [31] | Tempor. inicio 2 | Inicia el temporizador 2; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller 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 | Inicie el temporizador 3; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa. |
| [71] | Tempor. inicio 4 | Inicie el temporizador 4; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa. |
| [72] | Tempor. inicio 5 | Inicie el temporizador 5; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa. |
| [73] | Tempor. inicio 6 | Inicie el temporizador 6; consulte el parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa. |

| 13-52 Acción Controlador SL | |
|-----------------------------|---|
| Option: | Función: |
| | <i>Controller para obtener una descripción más completa.</i> |
| [74] | Tempor. inicio 7 Inicie el temporizador 7; consulte el <i>parámetro 13-20 Temporizador Smart Logic</i> <i>Controller para obtener una descripción más completa.</i> |

3.15 Parámetros: 14-** Func. especiales

3.15.1 14-0* Comut. inversor

| 14-00 Patrón conmutación | | |
|--------------------------|---|--|
| Option: | Función: | |
| | Seleccione el patrón de conmutación: AVM de 60° o SFAVM. | |
| AVISO! | 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 | | |
|------------------------------|--|---|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! 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 en el parámetro 14-01 Frecuencia conmutación hasta reducir al mínimo el ruido del motor. | |
| | AVISO! 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] | 12,0 kHz | |
| [13] | 14,0 kHz | |
| [14] | 16,0 kHz | |

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. |

AVISO!

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 parámetro 14-03 Sobremodulación.

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. |

3.15.2 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. | | |
|----------------------|---------------------|---|
| Option: | Función: | |
| AVISO! | | |
| | | <p>El Parámetro 14-10 Fallo aliment. no puede modificarse con el motor en marcha.</p> <p>El Parámetro 14-10 Fallo aliment. suele utilizarse cuando se producen interrupciones de red muy breves (caídas de tensión). Con un 100 % de la carga y una breve interrupción de la tensión, la tensión 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 red se restablece y los IGBT vuelven a iniciarse, la frecuencia de salida y el vector de tensión no se corresponden con la velocidad/frecuencia del motor. Como resultado, se produce una sobretensión o sobreintensidad, lo que suele provocar un bloqueo por alarma. El Parámetro 14-10 Fallo aliment. 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 Avería de tensión de red.</p> |
| [0] * | Sin función | <p>El convertidor de frecuencia no compensa una interrupción de la red. 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.</p> |
| [1] | Deceler. controlada | <p>El convertidor de frecuencia sigue teniendo el control del motor y realiza una rampa de deceleración controlada desde el nivel del parámetro 14-11 Avería de tensión de red. Si el parámetro 2-10 Función de freno está ajustado como [0] No o [2] Frenado de CA, la rampa sigue la rampa de sobretensión. Si el parámetro 2-10 Función de freno está ajustado</p> |

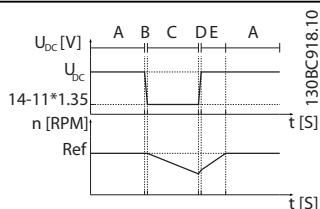
14-10 Fallo aliment.

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: | |
|---------|----------------------|---|
| | | <p>como [1] Freno con resistencia, la rampa se realiza de acuerdo con lo establecido en el parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida. Esta selección resulta especialmente útil en las aplicaciones de bomba, en las que la inercia es baja y la fricción, alta. Cuando la red se restablece, la frecuencia de salida 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 red 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>Limitación:</p> <p>Para obtener más información, consulte el texto del parámetro 14-10 Fallo aliment..</p> |
| [2] | Decel. contr., desc. | <p>La función es la misma que la de la opción [1] Deceler. controlada, excepto que en esta opción es necesario un reinicio para arrancar después de aplicar la alimentación.</p> |
| [3] | Inercia | <p>Las centrifugadoras pueden funcionar durante una hora sin fuente de alimentación. En estos casos, es posible seleccionar una función de inercia al interrumpirse la red, junto con una función de motor en giro, que se produce al restablecerse la red.</p> |
| [4] | Energía regenerativa | <p>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 red.</p> |

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 red |
| E | Funcionamiento normal: rampa |

Ilustración 3.56 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 red 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 red 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} > parámetro 14-11 Avería de tensión de red × 1,35 × 1,05.
- Si la velocidad es superior a la referencia. Esto es relevante si la red 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 red 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 de referencia. Esto hace que el motor

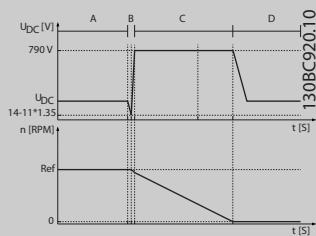
14-10 Fallo aliment.

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:**

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 red vuelve o no. La función no se detecta si la red vuelve. Esta es la razón del nivel relativamente alto en el enlace de CC durante la desaceleración. |
|-----|-----------------------|--|



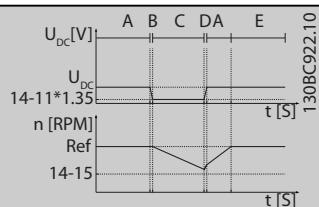
| | |
|---|----------------------|
| A | Funcion. normal |
| B | Fallo aliment. |
| C | Energía regenerativa |
| D | Desconexión |

Ilustración 3.57 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. Backup Trip Recovery Level. Si la red no vuelve, el convertidor de frecuencia desacelerará a 0 r/min y se desconectaría. Si la red vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad superior al valor del parámetro 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, se continua con el funcionamiento normal. Es igual a [4] Energía regenerativa. El nivel de CC durante [7] Kinetic back-up es el parámetro 14-11 Avería de tensión de red × 1,35. |

14-10 Fallo aliment.

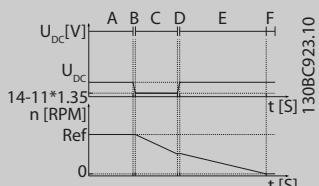
Las opciones [1] Deceler. controlada, [2] Decel. contr., desc., [5] Energía regen., desc. y [7] Kin. back-up, trip w recovery no están activas cuando se selecciona la opción [2] Par en el parámetro 1-00 Modo Configuración.

Option: **Función:**

| | |
|---|-------------------------------|
| A | Funcionamiento normal. |
| B | Fallo de red. |
| C | Energía regenerativa. |
| D | Retorno de red. |
| E | Funcionamiento normal: rampa. |

Ilustración 3.58 Kin. back-up, trip w recovery, donde la red vuelve por encima del Parámetro 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level.

Si la red vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad inferior al parámetro 14-15 Kin. Backup 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 ($U_{CC_m} \times 1,35$).



| | |
|---|--|
| A | Funcionamiento normal. |
| B | Fallo de red. |
| C | Energía regenerativa. |
| D | Retorno de red. |
| E | Energía regenerativa, rampa hasta la desconexión |
| F | Desconexión. |

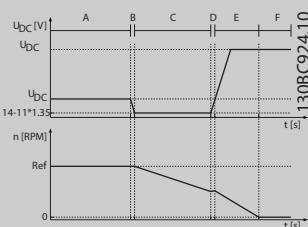
Ilustración 3.59 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery, desconexión de desaceleración donde la red vuelve por debajo del Parámetro 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level. En esta imagen se utiliza una rampa de desaceleración.

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:**

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 / la resistencia de freno.



| | |
|---|--|
| A | Funcionamiento normal. |
| B | Fallo de red. |
| C | Energía regenerativa. |
| D | Retorno de red. |
| E | Rampa de la energía regenerativa hasta la desconexión. |
| F | Desconexión. |

Ilustración 3.60 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery, donde la red vuelve por debajo del Parámetro 14-15 Kin. Backup 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] | <p>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).</p> <p>AVISO!</p> <p>Conversión de VLT 5000 a FC 300: Aunque el ajuste de la tensión de red en el fallo de red 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: Parámetro 14-11 Avería de tensión de red (nivel del VLT 5000) = Valor utilizado en el VLT 5000 × 1,35 / raíz cuadrada.</p> |
| | | |

| 14-14 Kin. Backup Time Out | | |
|----------------------------|----------|--|
| Range: | Función: | |
| | | +5 % en el tiempo especificado, el convertidor de frecuencia ejecutará automáticamente un perfil controlado de rampa de deceleración antes de detenerse. |

| 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0 - 60000.000 ReferenceFeedbackUnit] | 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. Backup Gain | | |
|------------------------|--------------|---|
| Range: | Función: | |
| 100 %* | [0 - 500 %] | Introduzca la ganancia de energía regenerativa en valor porcentual. |

3.15.3 14-2* Reset desconex.

Parámetros para configurar el reinicio automático, el tratamiento de alarmas especiales y el autotest o la inicialización de la tarjeta de control.

| 14-12 Función desequil. alimentación | | |
|--------------------------------------|-------------|--|
| Option: | Función: | |
| [0] * | Desconexión | Desconecta el convertidor de frecuencia. |
| [1] | Advertencia | Emite una advertencia. |
| [2] | Desactivado | Sin acción. |

| 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. |
| AVISO! | | |
| 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] Reset manual. | | |
| Después de que se lleve a cabo el reinicio manual, el ajuste de parámetro 14-20 Modo Reset vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de reinicios automáticos, o si se realiza un reinicio manual, el contador interno de reinicios automáticos se pondrá a cero. | | |

| 14-13 Mains Failure Step Factor | | |
|---------------------------------|---------------|--|
| Range: | Función: | |
| 1,0 N/A* | [0,0-5,0 N/A] | Introduzca el factor de multiplicación del paso de frecuencia y del paso de tensión. Los pasos se calculan en función de la carga. |

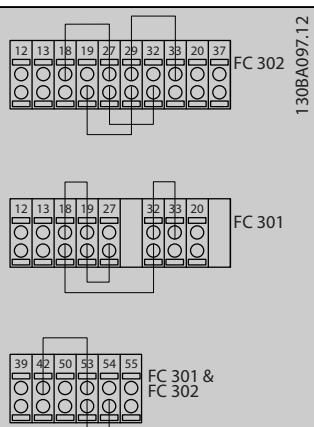
| 14-14 Kin. Backup Time Out | | |
|----------------------------|-------------|--|
| Range: | Función: | |
| 60 s* | [0 - 60 s] | Este parámetro define el tiempo límite de energía regenerativa en modo de flujo cuando funciona con redes de tensión baja. Si la tensión de alimentación no aumenta por encima del valor definido en el parámetro 14-11 Tensión de red en fallo de red |

| 14-20 Modo Reset | | |
|------------------|----------------------|--|
| Option: | Función: | |
| | AVISO! | 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] Reset manual para realizar un reinicio mediante [Reset] o a través de las entradas digitales. |
| [1] | Reset autom. x 1 | Seleccione [1]-[12] Reset autom. 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 | |
| [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* 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 Modo Reset se ajusta como [1]-[13] Reset autom. |

| 14-22 Modo funcionamiento | | |
|---------------------------|----------|---|
| Option: | Función: | |
| | | Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros excepto el parámetro 15-03 Arranques, el parámetro 15-04 Sobretemperat. y el parámetro 15-05 Sobretensión. Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia. Seleccione [0] Funcion. normal para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada. Seleccione [1] Prueba tarjeta ctrl para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la |

| 14-22 Modo funcionamiento | | |
|---------------------------|----------|---|
| Option: | Función: | |
| | | 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"> 1. Seleccione [1] Prueba tarjeta ctrl. 2. Desconecte la fuente de alimentación de red y espere a que se apague la luz indicadora de la pantalla. 3. Coloque los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) en ON/I. 4. Inserte el conector de prueba (consulte la Ilustración 3.61). 5. Conecte la fuente de alimentación de red. 6. Realice varias pruebas. 7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia cambia a un lazo infinito. 8. El Parámetro 14-22 Modo funcionamiento se ajusta automáticamente a funcionamiento normal. Realice un ciclo de potencia para iniciar el sistema en funcionamiento normal después de una prueba de tarjeta de control. <p>Si la prueba es correcta 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>Si la prueba falla 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> |

14-22 Modo funcionamiento**Option:** Función:**Ilustración 3.61 Clavijas de conexión de prueba**

Seleccione [2] *Inicialización* para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto el *parámetro 15-03 Arranques*, el *parámetro 15-04 Sobretemperat.*, y el *parámetro 15-05 Sobretensión*. El convertidor de frecuencia se reinicia durante la siguiente puesta en marcha.
El *Parámetro 14-22 Modo funcionamiento* también vuelve al ajuste predeterminado [0] *Funcion. normal*.

[0] Funcion.
* normal[1] Prueba
tarjeta ctrl No olvide ajustar los interruptores 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.[2] Iniciali-
zación[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 (*parámetro 4-18 Límite intensidad*), 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 (*parámetro 4-16 Modo motor límite de par* y *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*), 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] Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectúa la desconexión una vez transcurrido este. Si el valor es 0, el modo de protección está desactivado

AVISO!

Desactive el modo de protección en aplicaciones de elevación.

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. |
|----|-----------------------------|------------------------|

3.15.4 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 Ctrol. lim. intens., Gananacia proporc. | | |
|---|-------------|--|
| Range: | | Función: |
| 100 %* | [0 - 500 %] | Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un ajuste demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable. |

| 14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac. | | |
|---|---------------|--|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0.002 - 2 s] | Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. 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 más despacio, ya que no reacciona a valores inmediatos. |

| 14-35 Protección de Bloqueo | | |
|-----------------------------|-------------|---|
| Option: | | Función: |
| | | El Parámetro 14-35 Protección de Bloqueo solo está activo en modo de flujo. |
| [0] | Desactivado | Desactiva la protección contra bloqueo en debilitación de campo 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 Fieldweakening Function | | |
|-------------------------------|--------|--|
| 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. |

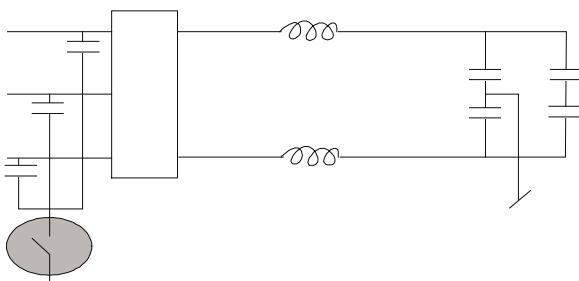
3.15.5 14-4* Optimización energ

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía tanto en el modo de Par variable (VT) como en el de Optimización automática de energía (AEO) en el parámetro 1-03 Características de par.

| 14-40 Nivel VT | | |
|----------------|-------------|--|
| Range: | | Función: |
| 66 %* | [40 - 90 %] | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. AVISO! Este parámetro no está activo cuando parámetro 1-10 Construcción del motor está ajustado como [1] PM no saliente SPM. 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. |

| 14-41 Mínima magnetización AEO | | |
|--------------------------------|----------------|--|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [40 - 200 %] | AVISO! Este parámetro no está activo cuando parámetro 1-10 Construcción del motor está ajustado como [1] PM no saliente SPM. 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. |

| 14-42 Frecuencia AEO mínima | |
|-----------------------------|--|
| Range: | Función: |
| Size related* | <p>[5 - 40 Hz]</p> <p>AVISO!</p> <p>Este parámetro no está activo cuando parámetro 1-10 Construcción del motor está ajustado como [1] PM no saliente SPM.</p> <p>Introduzca la frecuencia mínima a la cual estará activa la Optimización automática de energía (AEO).</p> |



130BB908.10

3

Ilustración 3.62 Filtro RFI

| 14-43 Cospfi del motor | |
|------------------------|----------------|
| Range: | Función: |
| Size related* | [0.40 - 0.95] |

El valor de consigna de $\cos \varphi$ (factor de potencia) se establece automáticamente para un funcionamiento óptimo de la AEO. Normalmente, no debe modificarse este parámetro. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para el ajuste con precisión.

3.15.6 14-5* Ambiente

AVISO!

Realice un ciclo de potencia después de cambiar cualquiera de los parámetros del grupo capítulo 3.15.6 14-5* Ambiente.

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a trabajar bajo condiciones ambientales especiales.

| 14-50 Filtro RFI | | |
|---|-------------|--|
| Este parámetro solo está disponible para el FC 302. | | |
| Option: | Función: | |
| [0] | Desactivado | Seleccione [0] No si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente de red aislada (IT). Si se utiliza un filtro, seleccione [0] No durante la carga para evitar una corriente de fuga alta cuando efectúe la conmutación RCD. En este modo, los condensadores internos del filtro RFI situados entre el alojamiento y el circuito del filtro RFI de red se desconectan para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra. |
| [1] * | Activado | Seleccione [1] Sí para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM. |

| 14-51 Comp. del enlace de CC | |
|------------------------------|--|
| Option: | Función: |
| | 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, se recomienda desactivar la compensación del enlace de CC. |
| [0] | No |
| [1] | Sí |

14-52 Control del ventilador

Seleccione la velocidad mínima del ventilador principal.

| Option: | Función: | |
|---------|-----------------------|--|
| [0] * | Autom. | Seleccione [0] Autom. 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. |
| [1] | 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. |
| [2] | 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. |
| [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 |

| 14-52 Control del ventilador | | |
|--|----------|--|
| Seleccione la velocidad mínima del ventilador principal. | | |
| Option: | Función: | |
| | | debajo de 0 °C. En la opción [0] Autom., hay 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 <i>advertencia 66 Baja temp.</i> 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 <i>advertencia 66 Baja temp.</i> |

| 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: | |
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. | |
| | AVISO! Reinic peace el convertidor de frecuencia después de seleccionar [2] <i>Filtro senoidal fijo</i> . | |
| | PRECAUCIÓN SOBRECALENTAMIENTO DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA Ajuste siempre parámetro 14-55 <i>Filtro de salida</i> como [2] <i>Filtro senoidal fijo</i> 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. Seleccione el tipo de filtro de salida conectado. | |
| [0] * | Sin filtro | Es el ajuste predeterminado y debería utilizarse con los filtros dU/dt o los filtros de modo común de alta frecuencia (HF-CM). |
| [1] | Filtro senoidal | Este ajuste solo sirve para garantizar la compatibilidad. Permite el funcionamiento con el principio de control de flujo cuando el parámetro 14-56 <i>Capacitancia del filtro de salida</i> y |

| 14-55 Filtro de salida | | |
|------------------------|----------------------|---|
| Option: | Función: | |
| | | el parámetro 14-57 <i>Inductancia del filtro de salida</i> 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 <i>Capacitancia del filtro de salida</i> y el parámetro 14-57 <i>Inductancia del filtro de salida</i> (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 | | |
|---|-----------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0.1 - 6500 uF] | Ajusta la capacitancia del filtro de salida. El valor puede encontrarse en la etiqueta del filtro. AVISO! Esto es necesario para la compensación correcta en modo de flujo (parámetro 1-01 <i>Principio control motor</i>). |

| 14-57 Inductancia del filtro de salida | | |
|--|-----------------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [0.001 - 65 mH] | Ajustar la inductancia del filtro de salida. El valor puede encontrarse en la etiqueta del filtro. AVISO! Esto es necesario para la compensación correcta en principio de control de flujo (parámetro 1-01 <i>Principio control motor</i>). |

| 14-59 Número real de inversores | | |
|---------------------------------|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| Size related* | [1 - 1] | Ajustar el número real de unidades de potencia. |

3.15.7 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. |
|----|-------------------|---|

3.15.8 14-8* Opciones

14-80 Opción sumin. por 24 V CC ext.

Option: **Función:**

| | | |
|-------|----|--|
| | | AVISO! 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 la conducta 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. |
|-------|------------------------|--|

14-89 Option Detection

Selecciona la conducta del convertidor de frecuencia cuando se detecta un cambio en la configuración de opción.

Option: **Función:**

| | | |
|-----|----------------------|---|
| [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 desde la opción predeterminada [3] Bloqueo por alarma a [2] Desconexión provoca el reinicio automático de la alarma. Para alarmas de sobreintensidad, el convertidor de frecuencia tiene una protección por hardware que emite una recuperación de tres minutos cuando se producen dos incidentes de sobreintensidad 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 sobreintensidad. La protección de hardware del convertidor de frecuencia forzará el periodo de recuperación de tres minutos después de dos incidentes de sobreintensidad consecutivos (en un lapso de tiempo reducido). |

| Fallo | Alarma | Off | 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 | - | |
| Earth fault during ramping | 14 | - | - | D | X |
| Earth 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 ¹⁾ | 244 | - | - | X | D |
| Sensor disipad. ¹⁾ | 245 | - | - | X | D |
| Temp. tarj.alim. ¹⁾ | 247 | - | - | - | - |
| Falta la fase del motor | 30-32 | - | - | X | D |
| Rotor bloqueado | 99 | - | - | X | D |

Tabla 3.26 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 potencia pequeños y medianos, la alarma 69 Temp. tarj.alim. es solo una advertencia.

3.16 Parámetros: 15-** Información drive

3.16.1 15-0* Datos func.

| 15-00 Horas de funcionamiento | | |
|-------------------------------|---|--|
| Range: | Función: | |
| 0 h* [0 - 2147483647 h] | Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia. | |

| 15-01 Horas funcionam. | | |
|-------------------------|---|--|
| Range: | Función: | |
| 0 h* [0 - 2147483647 h] | Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en parámetro 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia. | |

| 15-02 Contador KWh | | |
|-----------------------------|---|--|
| Range: | Función: | |
| 0 kWh* [0 - 2147483647 kWh] | Registra el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en parámetro 15-06 Reiniciar contador KWh. | |

| 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 parámetro 15-02 Contador KWh). | |

| 15-07 Reinicio contador de horas funcionam. | | |
|---|----------|--|
| Option: | Función: | |
| [0] * No reiniciar | | |

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.

| Option: | Función: |
|------------------------|---|
| [1] Reiniciar contador | Seleccione [1] Reiniciar contador y pulse [OK] para poner a 0 el contador de horas de funcionamiento (consulte el parámetro 15-01 Horas funcionam.). Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485. Seleccione [0] No reiniciar si no se requiere el reinicio del contador de horas de funcionamiento. |

3.16.2 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 períodos 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] | Absolute 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 |
| [1633] | Energía freno / 2 min |
| [1634] | Temp. disipador |

| 15-10 Variable a registrar | | |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| Option: | Función: | |
| [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 | |
| [3470] | Cód. alarma MCO 1 | |
| [3471] | Cód. alarma MCO 2 | |

| 15-11 Intervalo de registro | | |
|-----------------------------|-------------------|--|
| 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 | | |
|-------------------------|--------------------------|--|
| 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. | |

| 15-12 Evento de disparo | | |
|-------------------------|------------------------|--|
| 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 | |
| [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] Reg. siempre para registrar de forma continua. |
| [1] | Reg. 1 vez en disparo | Seleccione [1] Reg. 1 vez en disparo para iniciar y detener el registro condicionalmente utilizando parámetro 15-12 Evento de disparo y parámetro 15-14 Muestras antes de disp.. |

| 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 parámetro 15-12 Evento de disparo y el parámetro 15-13 Modo de registro. |

3.16.3 15-2* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros de matrices de este grupo 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:

- Entrada digital.
- 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

Range: Función:

0* [0 - 255] Ver el tipo de los eventos registrados.

15-21 Registro histórico: Valor

Range: Función:

| | | |
|---|--|--|
| 0* | [0 - 2147483647] | Muestra el valor del evento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla: |
| Entrada digital | Valor decimal. Consulte el parámetro 16-60 Entrada digital para obtener la descripción después de convertir a un valor binario. | |
| Salida digital (no controlada en esta edición del SW) | Valor decimal. Consulte el parámetro 16-66 Salida digital [bin] para obtener la descripción después de convertir a un valor binario. | |
| Código de advertencia | Valor decimal. Consulte la descripción en el parámetro 16-92 Código de advertencia. | |

15-21 Registro histórico: Valor

Range: Función:

| | | |
|--|---------------------------|---|
| | Código de alarma | Valor decimal. Consulte la descripción en el parámetro 16-90 Código de alarma. |
| | Código estado | Valor decimal. Consulte el parámetro 16-03 Código estado para obtener la descripción después de convertir a un valor binario. |
| | Código de control | Valor decimal. Consulte la descripción en el parámetro 16-00 Código de control. |
| | Código de estado ampliado | Valor decimal. Consulte la descripción en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. |

Tabla 3.28 Eventos registrados

15-22 Registro histórico: Tiempo

Range: Función:

| | | |
|-------|---------------------|---|
| 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. |
|-------|---------------------|---|

3.16.4 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

Range: Función:

0* [0 - 255] Anote el código de fallo y busque su significado en el capitulo 5 Solución de problemas.

15-31 Reg. alarma: valor

Range: Función:

0* [-32767 - 32767] Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 Fallo interno.

| 15-32 Reg. alarma: hora | | |
|-------------------------|--------------------|---|
| 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. |

| 15-46 Nº 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. |

3.16.5 15-4* Id. dispositivo

Parámetros que contienen información de solo lectura sobre la configuración de hardware y software del convertidor de frecuencia.

| 15-40 Tipo FC | | |
|---------------|----------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 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. |

| 15-47 Código tarjeta potencia | | |
|-------------------------------|----------|--|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 8] | Visualice el número de pedido de la tarjeta de potencia. |

| 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. |

| 15-48 No id LCP | | |
|-----------------|-----------|---------------------------|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 20] | Ver el número ID del LCP. |

| 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. |

| 15-50 Tarjeta potencia id SW | | |
|------------------------------|-----------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 20] | Visualice el número de versión de software de la tarjeta de potencia. |

| 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. |

| 15-53 Número serie tarjeta potencia | | |
|-------------------------------------|-----------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 19] | Ver el número de serie de la tarjeta de potencia. |

| 15-54 Config File Name | | |
|------------------------|-----------|---|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0 - 16] | Muestra los nombres de fichero de configuración especial. |

| 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. |

| 15-59 Nombre de archivo CSIV | | |
|------------------------------|-----------|---|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0 - 16] | Muestra el nombre de archivo de valores iniciales específicos del cliente (CSIV) utilizado actualmente. |

| 15-45 Cadena de código | | |
|------------------------|-----------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 40] | Ver la cadena de código descriptivo real. |

| 3.16.6 15-6* Identific. de opción. | | |
|---|--|--|
| Este grupo de parámetros de solo lectura contiene información sobre la configuración de hardware y de software de las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1. | | |

| 15-60 Opción instalada | | |
|------------------------|-----------|----------------------------------|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 30] | Ver el tipo de opción instalada. |

| 15-61 Versión SW opción | | |
|-------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 20] | Ver la versión de software de la opción instalada. |

| 15-62 Nº pedido opción | | |
|------------------------|----------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 8] | Muestra el número de pedido de las opciones instaladas. |

| 15-63 Nº serie opción | | |
|-----------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 18] | Ver el número de serie de la opción instalada. |

| 15-70 Opción en ranura A | | |
|--------------------------|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 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 tipo de código descriptivo AX la traducción es <i>Sin opción</i> . |

| 15-71 Versión SW de opción en ranura A | | |
|--|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 20] | Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A. |

| 15-72 Opción en ranura B | | |
|--------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 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 | | |
|--|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 20] | Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura B. |

| 15-74 Opción en ranura C0 | | |
|---------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 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 | | |
|--------------------------------------|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 20] | Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura C. |

| 15-76 Opción en ranura C1 | | |
|---------------------------|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 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 | | |
|--------------------------------------|-----------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 20] | Muestra la versión de software de la opción instalada en la ranura C. |

| 15-80 Horas de funcionamiento del ventilador | | |
|--|--------------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 h* | [0 - 2147483647 h] | Vea cuántas horas ha funcionado el ventilador del disipador (aumenta a cada hora). Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia. |

| 15-81 Horas funcionam. ventilador presel. | | |
|---|---------------|---|
| Range: | Función: | |
| 0 h* | [0 - 99999 h] | Introduzca el valor para preajustar el contador de horas de funcionamiento del ventilador; consulte el parámetro 15-80 Horas de funcionamiento del ventilador. Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485. |

| 15-89 Configuration Change Counter | | |
|------------------------------------|--------------|---|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 65535] | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |

3.16.7 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. |

3.17 Parámetros: 16-** Lecturas de datos

3.17.1 16-0* Estado general

| 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 ReferenceFeedbackUnit* | [-999999 - 999999 ReferenceFeedbackUnit] | Consulte el valor de referencia actual aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en parámetro 1-00 Modo Configuración (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 bus de campo que indica el valor actual principal. | |

| 16-06 Absolute Position | | |
|-------------------------|---|---|
| Range: | Función: | |
| 0 CustomReadoutUnit2* | [-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2] | Este parámetro muestra la posición absoluta. Para obtener información sobre la configuración de las lecturas de datos, consulte el capítulo 3.18.5 17-7* Absolute Position. |

16-09 Lectura personalizada

| Range: | Función: |
|----------------------|-----------------------------------|
| 0 CustomReadoutUnit* | [0 - 999999.99 CustomReadoutUnit] |

Visualizar el valor de lectura personalizada de parámetro 0-30 Unidad lectura def. por usuario a parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada

3.17.2 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 bus de campo 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 [%] | | | 16-20 Ángulo motor | | |
| Range: Función: | | | 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 parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.. Ajuste el índice 1 de parámetro 9-16 Config. lectura PCD para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV. | | | rango de valores de 0 a 65 535 corresponde a 0-2 × pi (radianes). | | |
| 16-16 Par [Nm] | | | 16-21 Par [%] res. alto | | |
| Range: Función: | | | 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 para el parámetro 1-68 Inercia mínima a fin de obtener una mayor precisión. | | | 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. | | |
| 16-17 Velocidad [RPM] | | | 16-22 Par [%] | | |
| Range: Función: | | | 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. | | | 0 %* [-200 - 200 %] El valor mostrado es el par, en porcentaje del par nominal y con signo, que se proporciona al eje del motor. | | |
| 16-18 Térmico motor | | | 16-23 Motor Shaft Power [kW] | | |
| Range: Función: | | | Range: Función: | | |
| 0 %* [0 - 100 %] Vea la carga térmica calculada en el motor. El límite de corte es 100 %. La base para el cálculo es la función ETR seleccionada en parámetro 1-90 Protección térmica motor. | | | 0 kW* [0 - 10000 kW] Lectura de datos de la potencia mecánica aplicada al eje del motor. | | |
| 16-19 Temperatura del sensor KTY | | | 16-24 Calibrated Stator Resistance | | |
| Range: Función: | | | Range: Función: | | |
| 0 °C* [0 - 0 °C] Devuelve la temperatura real del sensor KTY incorporado en el motor. Consulte el grupo de parámetros capítulo 3.3.12 1-9* Temperatura motor. | | | 0.0000 Ohm* [0.0000 - 100.0000 Ohm] Muestra la resistencia del estator calibrada. | | |
| 16-20 Ángulo motor | | | 16-25 Par [Nm] alto | | |
| Range: Función: | | | Range: Función: | | |
| 0* [0 - 65535] Ver el desplazamiento actual del ángulo del encoder/resolver relativo a la posición índice. El | | | 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 parámetro 16-16 Par [Nm]. | | |
| 3.17.3 16-3* Estado Drive | | | 16-30 Tensión Bus CC | | |
| Range: Función: | | | Range: Función: | | |
| 0 V* [0 - 10000 V] Visualice un valor medido. El valor se filtra con una constante de tiempo de 30 ms. | | | 0 V* [0 - 10000 V] Visualice un valor medido. El valor se filtra con una constante de tiempo de 30 ms. | | |
| 16-32 Energía freno / s | | | 16-32 Energía freno / s | | |
| Range: Función: | | | Range: Función: | | |
| 0 kW* [0 - 10000 kW] Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa, expresada como un valor instantáneo. | | | 0 kW* [0 - 10000 kW] Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa, expresada como un valor instantáneo. | | |

| 16-33 Energía freno / 2 min | | |
|-----------------------------|--|--|
| Range: | Función: | |
| 0 kW* [0 - 10000 kW] | Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa. La potencia media se calcula según el promedio del periodo seleccionado en el parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno. | |

| 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, y el motor se vuelve a conectar a 60 ± 5 °C. | |

| 16-35 Témico 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 3.16.2 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] | |

| 16-45 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 |

3.17.4 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 bus de campo 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.. | |

3.17.5 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 | |

| 16-60 Entrada digital | | |
|-----------------------|--|--|
| Range: | Función: | |
| | 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

1308A894.10

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] | AVISO! Este parámetro sólo 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. Selección lectura [P16-71]: Salida relé [bin]: 00000 bin Relé tarjeta Opción 8 09 Relé tarjeta Opción 8 08 Relé tarjeta Opción 8 07 Relé tarjeta alim. 02 Relé tarjeta alim. 01 130BA195.10 Ilustración 3.65 Ajustes de relé |

| 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 parámetro 13-10 Operando comparador. Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales (grupo de parámetros capítulo 3.7.2 5-1* Entradas digitales) o usando una acción SLC (parámetro 13-52 Acción Controlador SL). |

| 16-73 Contador B | | |
|------------------|------------------------------|--|
| Range: | | Función: |
| 0* | [-2147483648 - 2147483647] | Ver el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (parámetro 13-10 Operando comparador). Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales (grupo de parámetros capítulo 3.7.2 5-1* Entradas digitales) o usando una acción SLC (parámetro 13-52 Acción Controlador SL). |

| 16-74 Contador de parada precisa | | |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [0 - 2147483647] | Devuelve el valor actual del contador de parada precisa (parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa). |

| 16-75 Entr. analóg. X30/11 | | |
|----------------------------|--------------|---|
| Range: | | Función: |
| 0* | [-20 - 20] | Ver el valor real de la señal en la entrada X30/11 del módulo de opción 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 del módulo de opción 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] | Ver el valor real en la salida X45/1. El valor mostrado refleja la selección realizada en el parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida. |

3.17.6 16-8* Fieldb. y puerto FC

Parámetros para informar de las referencias de bus y de los códigos de control.

| 16-80 Fieldbus CTW 1 | |
|----------------------|--|
| Range: | Función: |
| 0* [0 - 65535] | Ver el código de control (CTW) de dos bytes recibido del maestro del bus de campo. 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 Trama control. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente. |

| 16-82 Fieldbus REF 1 | |
|----------------------|--|
| Range: | Función: |
| 0* [-200 - 200] | Ver el código de dos bytes enviado con el código de control desde el maestro del bus de campo para ajustar el valor de referencia. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente. |

| 16-84 Opción comun. STW | |
|-------------------------|--|
| Range: | Función: |
| 0* [0 - 65535] | Ver el código de estado ampliado de la opción de 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 bus de campo. 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 Trama control. |

| 16-86 Puerto FC REF 1 | |
|-----------------------|--|
| Range: | Función: |
| 0* [-200 - 200] | Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del bus de campo. 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 Trama control. |

| 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 Configurable Alarm and Warningword para que coincida con los parámetros reales. |

3.17.7 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. |

3.18 Parámetros: 17-** Opc.s.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.

3.18.1 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!

Estos parámetros no se puede 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 períodos por revolución. |
|-------|---------------|--|

3.18.2 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:

| | | |
|-------|-----------|---|
| | | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| [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 - 131072] | 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. |
|---------------|----------------|---|

17-24 Longitud de datos SSI

Range: Función:

| | | |
|-----|------------|--|
| 13* | [13 - 25] | 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:

| | | |
|---------------|------------------|---|
| Size related* | [100 - 260 kHz] | Ajuste la velocidad del reloj SSI. Si se utilizan cables largos para el encoder, deberá reducirse la velocidad del reloj. |
|---------------|------------------|---|

17-26 Formato de datos SSI

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------|--------------------------------------|
| [0] * | Código Gray | |
| [1] | Código binario | Ajustar el formato de los datos SSI. |

17-34 Veloc. baudios HIPERFACE

Option: Función:

| | |
|-------|---|
| | AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. |
| [0] | 600 |
| [1] | 1.200 |
| [2] | 2.400 |
| [3] | 4.800 |
| [4] * | 9.600 |
| [5] | 19.200 |
| [6] | 38.400 |

3.18.3 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 del resolver no se puede 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: $T_{relac.} = \frac{V_{Fuera}}{V_{Dentro}}$ El valor se indica en la hoja de datos del resolver. |

| 17-56 Encoder Sim. Resolution | | |
|-------------------------------|----------|----------|
| Option: | | Función: |
| [0] * | Disabled | |
| [1] | 512 | |
| [2] | 1024 | |
| [3] | 2048 | |
| [4] | 4096 | |

| 17-59 Interfaz de resolver | | |
|----------------------------|-------------|----------|
| Option: | | Función: |
| [0] * | Desactivado | |
| [1] | Activado | |

3.18.4 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: |
| | | AVISO! 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 | | |
|--|-----------------------|----------|
| 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 | |

3.18.5 17-7* Absolute Position

Los parámetros de este grupo muestran la posición absoluta del eje, que está disponible directamente desde el convertidor de frecuencia.

17-70 Absolute Position Display Unit

Seleccione la unidad de lectura de datos para la pantalla de posición absoluta.

Option: **Función:**

| | | |
|-------|------|--|
| [0] * | None | |
| [1] | m | |
| [2] | mm | |
| [3] | Inc | |
| [4] | ° | |
| [5] | rad | |
| [6] | % | |

17-71 Absolute Position Display Scale

Seleccione la potencia decimal de la escala de lectura de datos. La escala de lectura de datos es $1:10^{(\text{VALOR})}$. Por ejemplo, el valor predeterminado 0 significa que la escala es $1:10^0 = 1:1$.

Range: **Función:**

| | | |
|----|-----------|--|
| 0* | [-7 - 7] | |
|----|-----------|--|

17-72 Absolute Position Numerator

Si hay engranajes entre el eje del motor y el eje de la aplicación, la posición absoluta del eje del motor debería multiplicarse por una relación determinada para obtener la posición absoluta del eje de la aplicación. Introducir el numerador de dicha relación. La relación de escalado equivale a $(\text{parámetro } 17-72 \text{ Absolute Position Numerator}) / (\text{parámetro } 17-73 \text{ Absolute Position Denominator})$.

Range: **Función:**

| | | |
|-------|-----------------------------|--|
| 4096* | [-2000000000 - 2000000000] | |
|-------|-----------------------------|--|

17-73 Absolute Position Denominator

Si hay engranajes entre el eje del motor y el eje de la aplicación, la posición absoluta del eje del motor debería multiplicarse por una relación determinada para obtener la posición absoluta del eje de la aplicación. Introducir el denominador de la relación. La relación de escalado equivale a $(\text{parámetro } 17-72 \text{ Absolute Position Numerator}) / (\text{parámetro } 17-73 \text{ Absolute Position Denominator})$.

Range: **Función:**

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| 1* | [-2000000000 - 2000000000] | |
|----|-----------------------------|--|

17-74 Absolute Position Offset

Introduzca el desplazamiento de posición absoluta. Utilice este parámetro si se requiere el ajuste manual de la lectura de datos de posición absoluta.

Range: **Función:**

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| 0* | [-2000000000 - 2000000000] | |
|----|-----------------------------|--|

3.19 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 parámetro 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit. | |

| 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 parámetro 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit. | |

| 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 parámetro 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit. | |

3.19.1 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 | | |
|------------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 30] | |

| 18-44 Salida analógica X49/9 | | |
|------------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 30] | |

| 18-45 Salida analógica X49/11 | | |
|-------------------------------|-----------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 30] | |

3.19.2 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 | | |
|----------------------------|--------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 65535] | |

| 18-56 Active Warning Numbers | | |
|------------------------------|--------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 65535] | |

| 18-60 Digital Input 2 | | |
|-----------------------|--------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0* | [0 - 65535] | Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. 0 = sin señal, 1 = señal conectada. |

| 18-90 Error PID proceso | | |
|-------------------------|----------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 %* | [-200 - 200 %] | Proporciona el valor de error actual usado por el controlador del PID de proc. |

| 18-91 Salida PID de proceso | | |
|-----------------------------|----------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 %* | [-200 - 200 %] | Proporciona el valor de salida bruto actual del controlador del PID de proc. |

| 18-92 Salida grapada PID de proc. | | |
|-----------------------------------|----------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 %* | [-200 - 200 %] | Proporciona el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites. |

| 18-93 Salida con ganancia escal. PID de proc. | | |
|---|----------------|--|
| Range: | Función: | |
| 0 %* | [-200 - 200 %] | Proporciona el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites y haber escalado la ganancia del valor resultante. |

3.20 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*.

3.21 Parámetros: 30-** Características especiales

3.21.1 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.

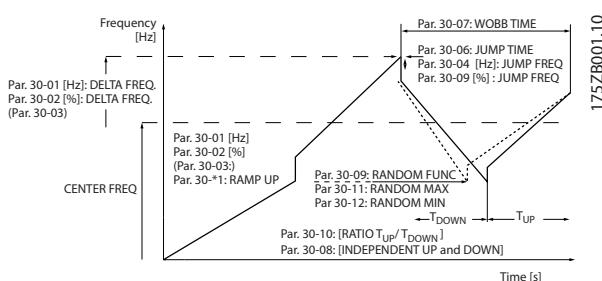


Ilustración 3.66 Función de vaivén

30-00 Modo vaivén

| Option: | Función: |
|---------|----------|
|---------|----------|

AVISO!

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

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

30-00 Modo vaivén

| Option: | Función: |
|---------|----------|
|---------|----------|

| | |
|-------|---|
| | tiempo de ciclo de vaivén puede ajustarse 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. |

3.21.2 Frecuencia central

Utilice el grupo de parámetros 3-1* Referencias para ajustar la frecuencia central.

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] selecciona 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 3.5.2 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 podrá ser del 100 %. La función es la misma que para parámetro 30-01 Frecuencia Vaivén [Hz]. |
|--------|-------------|--|

30-03 Recurso escalado freq. 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 |

| 30-03 Recurso escalado freq. vaivén | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Option: | | Función: |
| [2] | Entrada analógica 54 | |
| [3] | Entr. freq. 29 | Solo en el FC 302 |
| [4] | Entr. freq. 33 | |
| [7] | Entr. analóg. X30/11 | |
| [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] | Este parámetro determina la pendiente de la rampa del salto en la frecuencia máx. y mín. de vaivén. |

| 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 = $t_{acel.} + t_{decel.}$ |

| 30-08 Tiempo acel./decel. vaivén | | |
|----------------------------------|------------------|--|
| Range: | | Función: |
| 5 s* | [0.1 - 1000 s] | Define los tiempos de aceleración/deceleración individuales para cada ciclo de vaivén. |

| 30-09 Función aleatoria vaivén | | |
|--------------------------------|----|----------|
| Option: | | Función: |
| [0] * | No | |
| [1] | Sí | |

| 30-10 Relación vaivén | | |
|-----------------------|--------------|---|
| Range: | | Función: |
| 1* | [0.1 - 10] | Si se selecciona la relación 0,1: $t_{decel.}$ es 10 veces superior a $t_{acel.}$. Si se selecciona la relación 10: $t_{acel.}$ es 10 veces superior a $t_{decel.}$. |

| 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. |

3.21.3 30-2* Ajuste arranq. av.

| 30-20 Tiempo par arranque alto | | |
|--------------------------------|--------------|---|
| Range: | | Función: |
| Size related* | [0 - 60 s] | AVISO! 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 %] | AVISO! 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: | | |
| | AVISO! Este parámetro solo está disponible para el FC 302. | Disponible solo para motores PM, en modo de flujo sin sensor y en modo de lazo abierto VVC+. |
| [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] | Período 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 %] | AVISO! Este parámetro solo está disponible para el FC 302. |

| 30-25 Light Load Delay [s] | | |
|----------------------------|--------------------|--|
| Range: Función: | | |
| 0.000 s* | [0.000 - 10.000 s] | |

| 30-26 Light Load Current [%] | | |
|------------------------------|-------------|--|
| 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 parámetro 1-25 Veloc. nominal motor. En motores asíncronos estándar, se utiliza la velocidad síncrona en lugar del parámetro 1-25 Veloc. nominal motor debido al deslizamiento. | | Range: Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] | |

3.21.4 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 freno en Ω . Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en parámetro 2-13 Ctrol. Potencia freno. 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. |

3.22 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*.

3.23 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*.

3.24 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*.

3.25 Parámetros: 35-** Op. entr. sensor

Parámetros para configurar las funciones de la entrada de VLT® Sensor Input MCB 114.

3.25.1 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:

Option: Función:

| | | |
|--------|----|--|
| [60] * | °C | |
| [160] | °F | |

35-01 Terminal X48/4 tipo entr.

Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/4:

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------|--|
| [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:

Option: Función:

| | | |
|--------|----|--|
| [60] * | °C | |
| [160] | °F | |

35-03 Terminal X48/7 tipo entr.

Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/7:

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------|--|
| [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:

Option: Función:

| | | |
|--------|----|--|
| [60] * | °C | |
| [160] | °F | |

35-05 Terminal X48/10 tipo entr.

Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/10:

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------|--|
| [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:

Option: Función:

| | | |
|-------|----------------------|--|
| [0] | No | |
| [2] | Parada | |
| [5] * | Parada y desconexión | |
| [27] | Forced stop and trip | |

3.25.2 35-1* Entr. temp. X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 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 X48/4. 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 | | |
|---------------------------------|-------------|--|
| Range: | 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. | |

3.25.3 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 | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 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. | |
| [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. | |

3.25.4 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 | | |
|---|-------------|--|
| Range: | Función: | |
| 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. | |

3.25.5 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 parámetro 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value). El valor debe ajustarse a más de 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el parámetro 6-01 Función Cero Activo. | |

| 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 parámetro 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value). | |

| 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 parámetro 35-42 Term. X48/2 Low Current. | |

| 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 parámetro 35-43 Term. X48/2 High Current. | |

| 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. | |

3.26 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.

3.26.1 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 | |

3.26.2 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 parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica. Para obtener más información sobre el funcionamiento de este parámetro, consulte el parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx..

El siguiente ejemplo describe cómo utiliza este parámetro el convertidor de frecuencia.

Ejemplo

Parámetro 36-03 Modo Terminal X49/7=[0] Tensión 0-10 V

Parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica=[100] Frecuencia de salida

Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.=200 Hz

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 parámetro 36-42 Terminal X49/7 escala mín..

Range: Función:

| | | |
|------|-------------|--|
| 0 %* | [0 - 200 %] | |
|------|-------------|--|

36-43 Terminal X49/7 escala máx.

Range: Función:

| | | |
|--------|-------------|---|
| 100 %* | [0 - 200 %] | Escala la salida máxima del terminal X49/7. Por ejemplo, el escalado se realiza por los siguientes motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer un valor de salida más bajo que el valor máximo posible. • Ofrecer el intervalo completo de señales usando valores de salida inferiores a un cierto límite. Para obtener más información sobre el funcionamiento de este parámetro, consulte el parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx.. |
|--------|-------------|---|

Ejemplo

Parámetro 36-03 Modo Terminal X49/7=[0] Tensión 0-10 V

Parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica=[100] Frecuencia de salida

Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.=200 Hz

Caso de ejemplo 1: Se requiere una salida máxima de 5 V cuando la frecuencia de salida es de 200 Hz.

| 36-43 Terminal X49/7 escala máx. | |
|----------------------------------|---|
| Range: | Función: |
| | <p>Parámetro 36-43 Terminal X49/7 escala máx. = $(10 \text{ V}/5 \text{ V}) \times 100\% = 200\%$.</p> <p>Caso de ejemplo 2: Se requiere una salida máxima de 10 V cuando la frecuencia de salida es de 150 Hz (75 % de la frecuencia de salida máxima).</p> <p>Parámetro 36-43 Terminal X49/7 escala máx. = 75 %.</p> |

| 36-44 Terminal X49/7 control de bus | |
|--|-------------|
| Range: | Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] |
| 36-45 Term. X49/7 Tiempo lím. sal. pred. | |
| Range: | Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] |

3.26.3 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. | |
|----------------------------------|-------------|
| Range: | Función: |
| 0 %* | [0 - 200 %] |

| 36-53 Terminal X49/9 escala máx. | |
|----------------------------------|-------------|
| Range: | Función: |
| 100 %* | [0 - 200 %] |

| 36-54 Terminal X49/9 control de bus | |
|-------------------------------------|-------------|
| Range: | Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] |

| 36-55 Term. X49/9 Tiempo lím. sal. pred. | |
|--|-------------|
| Range: | Función: |
| 0 %* | [0 - 100 %] |

3.26.4 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. | |
|-----------------------------------|-------------|
| 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: 100 %* | Función: | |
| 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 bus de campo. | | |
| Range: 0 %* | Función: | |
| 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 bus de campo y se detecta un tiempo límite. | | |
| Range: 0 %* | Función: | |

3.27 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.*

4 Listas de parámetros

4.1 Opciones y listas de parámetros

4.1.1 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 4.1 Tipo de dato

4.1.2 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⇒índice de conversión 0

0,00 s⇒índice de conversión -2

0 ms⇒índice de conversión -3

0,00 ms⇒índice de conversión -5

| Índice de conversión | Factor de conversión |
|----------------------|----------------------|
| 100 | 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 4.2 Tabla de conversión

4.1.3 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad

+ = activo

- = no activo

| Parámetro 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|--|-------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 1-01 Principio control motor | | | | | | | | |
| 0-** Func./Display (todos los parámetros) | | | | | | | | |
| [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. | - | + | - | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-02 Realimentación encoder motor Flux | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-03 Características de par | - | + consulte ^{1, 2} y 3) | + consulte ^{1, 3 y 4)} | + consulte ^{1, 3 y 4)} | - | - | - | - |
| Parámetro 1-04 Modo sobrecarga | + | + | + | + | + | - | + | + |
| Parámetro 1-05 Configuración modo local | + | + | + | + | + | - | + | + |
| Parámetro 1-06 En sentido horario | + | + | + | + | + | - | + | + |
| Parámetro 1-20 Potencia motor [kW] (Par. 023 = Internacional) | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-21 Potencia motor [CV] (Par. 023 = EE UU) | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-22 Tensión motor | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-23 Frecuencia motor | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-24 Intensidad motor | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-26 Par nominal continuo | - | - | - | - | + | - | + | + |
| Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) | + | + | + | + | + | - | - | - |
| Parámetro 1-31 Resistencia rotor (Rr) | - | + consulte ⁵⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) | + | + | + | + | + | - | - | - |
| Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2) | - | + consulte ⁵⁾ | + | + | - | - | - | - |
| 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 fcem a 1000 RPM | - | - | - | - | + | - | + | + |

| Parámetro 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|
| | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 1-01 Principio control motor | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Parámetro 1-41 Ángulo despalzamiento 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 freq. | - | - | + | + | - | - | + | + |
| Parámetro 1-54 Reducción tensión en debilit. campo | - | - | + consulte ⁶⁾ | + | - | - | - | - |
| 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 velocidad | - | + | - | - | - | - | - | - |
| Parámetro 1-61 Compensación carga alta velocidad | - | + | - | - | - | - | - | - |
| Parámetro 1-62 Compensación deslizam. | - | + consulte ⁷⁾ | + | - | - | - | - | - |
| Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante | + consulte ⁸⁾ | + | + consulte ⁸⁾ | - | + consulte ⁸⁾ | - | + consulte ⁸⁾ | - |
| 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 1-69 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 = rmp) | - | + | - | - | - | - | - | - |
| 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 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|--|--------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 1-01 Principio control motor | | | | | | | | |
| 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 2-05 Referencia máxima | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 2-10 Función de freno | + consulte ⁹⁾ | + | + | + | - | - | - | - |
| 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 ⁹⁾ | + | + | + | - | - | - | - |
| 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 | - | - | - | + | - | - | - | + |
| Parámetro | - | - | - | + | - | - | - | + |
| Parámetro | - | - | - | + | - | - | - | + |

| Parámetro 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|---|-------------|---------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| Parámetro 1-01 Principio control motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro | - | - | - | + | - | - | - | + |
| Parámetro | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 3-** Ref./Rampas (todos los parámetros) | + | + | + | + | - | - | - | - |
| 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 ¹⁰⁾ | - | + consulte ¹¹⁾ | - | - | - | - |
| Parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor | - | + consulte ¹²⁾ | - | + consulte ¹²⁾ | - | - | - | - |
| Parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor | - | + consulte ¹²⁾ | - | + consulte ¹²⁾ | - | - | - | - |
| Parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor | - | + consulte ¹²⁾ | - | + consulte ¹²⁾ | - | - | - | - |
| 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 4-55 Advertencia referencia alta | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor | + | + | + | + | - | - | - | - |

| Parámetro 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|---|-------------|---------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 1-01 Principio control 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 ¹²⁾ | - | + | - | - | - | - |
| Parámetro 5-71 Term. 32/33 direc. encoder | - | + consulte ¹²⁾ | - | + | - | - | - | - |
| 6-** E/S analógica (todos los parámetros) | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-00 Fuente de realim. PID de veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | - | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-02 Ganancia proporc. PID veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-03 Tiempo integral PID veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-04 Tiempo diferencial PID veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-05 Límite ganancia dif. PID veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-07 Relación engranaje realim. PID velocidad | - | + consulte ¹²⁾ | - | + | - | - | - | - |
| Parámetro 7-08 Factor directo de alim. PID de veloc. | - | + consulte ¹²⁾ | - | - | - | - | - | - |
| Parámetro 7-12 Ganancia proporcional PI de par | - | + consulte ¹⁰⁾ | - | - | - | - | - | - |
| Parámetro 7-13 Tiempo integral PI de par | - | + consulte ¹⁰⁾ | - | - | - | - | - | - |
| 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 ctrl dor. 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 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|---|-------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 1-01 Principio control motor | | | | | | | | |
| 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 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. | - | + | + | + | - | - | - | - |

| Parámetro 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|--|-------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| Parámetro 1-01 Principio control motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| [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. Backup Time Out | - | - | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-15 Kin. Backup 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 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert. | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-29 Código de servicio | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-30 Ctrol. lim. intens., Ganancia proporc. | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac. | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-32 Control lim. intens., tiempo filtro | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-35 Protección de Bloqueo | - | - | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-36 Fieldweakening Function | - | - | + | + | - | - | + | + |
| Parámetro 14-40 Nivel VT | - | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO | - | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-42 Frecuencia AEO mínima | - | + | + | + | - | - | - | - |
| Parámetro 14-43 Cospfi 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 1-10 Construcción del motor | Motor de CA | | | | Motor PM no saliente | | | |
|--|-------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| Parámetro 1-01 Principio control motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor | Modo U/f | VVC ⁺ | Flux Sensorless | Flux con realimentación de motor |
| Parámetro 14-90 Nivel de fallos | + | + | + | + | - | - | - | - |

Tabla 4.3 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad

- 1) Par constante.
- 2) Par variable.
- 3) AEO.
- 4) Potencia constante.
- 5) Se utiliza con 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.

4.1.4 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 |
|-------------------------------|--|----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|------------|
| 0-0* Ajustes básicos | | | | | | | |
| 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 |
| 0-1* Operac. de ajuste | | | | | | | |
| 0-10 | Ajuste activo | [1] Ajuste activo 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Editar ajuste | [1] Ajuste activo 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Ajuste actual enlazado a | [0] Sin relacionar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Lectura: Ajustes relacionados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Lectura: Editar ajustes / canal | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-15 | Readout: actual setup | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 0-2* Display LCP | | | | | | | |
| 0-20 | Línea de pantalla pequeña 1.1 | 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 |
| 0-3* Lectura LCP | | | | | | | |
| 0-30 | Unidad lectura def. por usuario | [0] Ninguno | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Valor mín. de lectura def. por usuario | 0 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Valor máx. de lectura defin. 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] |
| 0-4* Teclado LCP | | | | | | | |
| 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 |
| 0-5* Copiar/Guardar | | | | | | | |
| 0-50 | Copia con LCP | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Copia de ajuste | [0] No copiar | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Contraseña | | | | | | | |
| 0-60 | Contraseña menú principal | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Acceso a menú princ. sin contraseña | [0] Acceso total | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Contraseña Menú rápido | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Acceso a menú rápido sin contraseña | [0] Acceso total | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-67 | Contraseña acceso al bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 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 |

4.1.5 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 |
|--------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 1-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 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 |
| 1-1* Selección de motor | | | | | | | |
| 1-10 | Construcción del motor | [0] Asíncrono | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-11 | Fabricante 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 |
| 1-2* Datos de motor | | | | | | | |
| 1-20 | Potencia motor [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Potencia motor [CV] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Tensión motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Frecuencia motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Intensidad motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Veloc. nominal motor | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | Par nominal continuo | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | Adaptación automática del motor (AMA) | [0] No | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Dat avanz. motor | | | | | | | |
| 1-30 | Resistencia estator (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Resistencia rotor (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | Reactancia fuga estátor (X1) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | Reactancia de fuga del rotor (X2) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Reactancia princ. (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Resistencia pérdida hierro (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-37 | Inductancia eje d (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-38 | 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 | -4 | Int32 |
| 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | 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 |
| 1-5* Aj. indep. carga | | | | | | | |
| 1-50 | Magnet. motor a veloc. cero | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Veloc. mín. con magn. norm. [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Magnetización normal veloc. mín. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | Modo despl. de freq. | 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 |
| 1-6* Aj. depend. carga | | | | | | | |
| 1-60 | Compensación carga baja veloc. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Compensación carga alta velocidad | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Compensación deslizam. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Tiempo compens. deslizam. constante | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Amortiguación de resonancia | 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 ² | All set-ups | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-69 | Inercia máxima | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-7* Ajustes arranque | | | | | | | |
| 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 |
| 1-8* Ajustes de parada | | | | | | | |
| 1-80 | Función de parada | [0] Inercia | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Vel. mín. para func. parada [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Vel. mín. para func. parada [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-83 | Función de parada precisa | [0] Det. precisa rampa | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-84 | Valor de contador para parada precisa | 100000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 1-85 | Demora comp. veloc. det. precisa | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-9* Temperatura motor | | | | | | | |
| 1-90 | Protección térmica motor | 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 |

4.1.6 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 |
|--------------------------------|---|------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 2-0* Freno CC | | | | | | | |
| 2-00 | CC mantenida | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | Intens. freno CC | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | Tiempo de frenado CC | 10 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 |
| 2-1* Func. energ. freno | | | | | | | |
| 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 |
| 2-2* Freno mecánico | | | | | | | |
| 2-20 | Intensidad freno liber. | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-21 | Velocidad activación freno [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-22 | Activar velocidad freno [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-23 | Activar retardo de freno | 0 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 |
| 2-3* Adv. Mech Brake | | | | | | | |
| 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 |

4.1.7 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 |
|--------------------------------|---|---------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 3-0* Límites referencia | | | | | | | |
| 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 |
| 3-1* Referencias | | | | | | | |
| 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 |
| 3-4* Rampa 1 | | | | | | | |
| 3-40 | Rampa 1 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-41 | Rampa 1 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | Rampa 1 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-45 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-46 | Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-47 | Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-48 | Rel. Rampa1/Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-5* Rampa 2 | | | | | | | |
| 3-50 | Rampa 2 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-51 | Rampa 2 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | Rampa 2 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | Rel. Rampa2/Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* Rampa 3 | | | | | | | |
| 3-60 | Rampa 3 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | Rampa 3 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | Rampa 3 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | Rel Rampa3/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | Rel. Rampa3 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | Rel. Rampa3/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | Rel. Rampa3/Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|---|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 3-7* Rampa 4 | | | | | | | |
| 3-70 | Rampa 4 tipo | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | Rampa 4 tiempo acel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-72 | Rampa 4 tiempo desacel. rampa | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-75 | Rel Rampa4/Rampa-S comienzo acel | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | Rel. Rampa4 / Rampa-S al final de acel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | Rel. Rampa4/Rampa-S comienzo dec. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | Rel. Rampa4/Rampa-S al final de decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-8* Otras rampas | | | | | | | |
| 3-80 | Tiempo rampa veloc. fija | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Tiempo rampa parada rápida | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-82 | Tipo rampa de parada rápida | [0] Lineal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-83 | Rel. rampa-S paro ráp. inicio decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-84 | Rel. rampa-S paro ráp. final decel. | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time | 1 ms | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 3-9* Potencióm. digital | | | | | | | |
| 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 |

4.1.8 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 |
|-------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 4-1* Límites motor | | | | | | | |
| 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 |
| 4-2* Fact. limitadores | | | | | | | |
| 4-20 | Fuente del factor de límite de par | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Fuente del factor de límite de velocidad | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-23 | 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 |
| 4-3* Mon. veloc. motor | | | | | | | |
| 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 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 |
| 4-4* Speed Monitor | | | | | | | |
| 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 |
| 4-5* Ajuste Advert. | | | | | | | |
| 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 |
| 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 |
| 4-6* Bypass veloc. | | | | | | | |
| 4-60 | Velocidad bypass desde [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Velocidad bypass desde [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Velocidad bypass hasta [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Veloc. bypass hasta [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |

4.1.9 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 |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| 5-0* Modo E/S digital | | | | | | | |
| 5-00 | Modo E/S digital | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Terminal 27 modo E/S | [0] Entrada | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Terminal 29 modo E/S | [0] Entrada | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Entradas digitales | | | | | | | |
| 5-10 | Terminal 18 Entrada digital | 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 5-22 | Terminal X46/5 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | Terminal X46/7 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | Terminal X46/9 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | Terminal X46/11 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | Terminal X46/13 Entrada digital | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Salidas digitales | | | | | | | |
| 5-30 | Terminal 27 salida digital | 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 |
| 5-4* Relés | | | | | | | |
| 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 |
| 5-42 | Retardo desconex. relé | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Entrada de pulsos | | | | | | | |
| 5-50 | Term. 29 baja frecuencia | 100 Hz | All set-ups | 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 |
| 5-6* Salida de pulsos | | | | | | | |
| 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 |
| 5-7* Entr. encoder 24V | | | | | | | |
| 5-70 | Term. 32/33 resolución encoder | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 5-71 | Term. 32/33 direc. encoder | [0] Izqda. a dcha. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-8* Salida de encoder | | | | | | | |
| 5-80 | Retardo de reconexión de condensador AHF | 25 s | 2 set-ups | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 5-9* Controlado por bus | | | | | | | |
| 5-90 | Control de bus digital y de relé | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Control de bus salida de pulsos #27 | 0 % | 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 |

4.1.10 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 |
|---------------------------------|---|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 6-0* Modo E/S analógico | | | | | | | |
| 6-00 | Tiempo Límite Cero Activo | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Función Cero Activo | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Entrada analógica 1 | | | | | | | |
| 6-10 | Terminal 53 escala baja V | 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./realm. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Term. 53 valor alto ref./realm. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Terminal 53 tiempo filtro constante | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-2* Entrada analógica 2 | | | | | | | |
| 6-20 | Terminal 54 escala baja V | 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./realm. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Term. 54 valor alto ref./realm. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Terminal 54 tiempo filtro constante | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-3* Entrada analógica 3 | | | | | | | |
| 6-30 | Terminal X30/11 baja tensión | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Terminal X30/11 alta tensión | 10 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | Term. X30/11 valor bajo ref./realm. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Term. X30/11 valor alto ref./realm. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Term. X30/11 const. tiempo filtro | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-4* Entrada analógica 4 | | | | | | | |
| 6-40 | Terminal X30/12 baja tensión | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Terminal X30/12 alta tensión | 10 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Term. X30/12 valor bajo ref./realm. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | Term. X30/12 valor alto ref./realm. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Term. X30/12 const. tiempo filtro | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-5* Salida analógica 1 | | | | | | | |
| 6-50 | Terminal 42 salida | 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 |
| 6-6* Salida analógica 2 | | | | | | | |
| 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 |
| 6-7* Salida analógica 3 | | | | | | | |
| 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 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 |
| 6-8* Salida analógica 4 | | | | | | | |
| 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 |

4.1.11 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 |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 7-0* Ctrlador PID vel. | | | | | | | |
| 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 proporc. PID veloci. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | Tiempo integral PID veloci. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | Tiempo diferencial PID veloci. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | Límite ganancia dif. PID veloci. | 5 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-06 | Tiempo filtro paso bajo PID veloci. | 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 |
| 7-1* Control de PI de par | | | | | | | |
| 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 |
| 7-2* Ctrl. realim. proc. | | | | | | | |
| 7-20 | Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* Ctrl. PID proceso | | | | | | | |
| 7-30 | Ctrl. normal/inverso de PID de proceso. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | Saturación de PID de proceso | [1] Sí | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | Valor arran. para ctrlord. PID proceso. | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | Ganancia proporc. 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 |
| 7-4* PID proc. av. I | | | | | | | |
| 7-40 | Reinicio parte I de PID proc. | [0] No | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-41 | Grapa salida PID de proc. neg. | -100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 7-42 | Grapa salida PID de proc. pos. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-43 | Esc. ganancia PID proc. con ref. mín. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-44 | Esc. ganancia PID proc. con ref. máx. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-45 | Recurso FF de PID de proceso | [0] Sin función | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-46 | Feed Forward PID Proceso normal/inv. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-48 | PCD Feed Forward | 0 N/A | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-49 | Ctrl. salida PID de proc. normal/inv. | [0] Normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-5* PID proc. av. II | | | | | | | |
| 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 |
| 7-57 | Tiempo filtro realim. PID de proceso | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.1.12 8-** Comunic. y opciones

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 8-0* Ajustes generales | | | | | | | |
| 8-01 | Puesto de control | [0] Digital y cód. ctrl | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Fuente código control | 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 |
| 8-1* Aj. cód. ctrl. | | | | | | | |
| 8-10 | Trama Cód. Control | [0] Protocolo FC | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Código de estado configurable STW | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-14 | Código de control configurable CTW | [1] Perfil por defecto | All 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 |
| 8-3* Ajuste puerto FC | | | | | | | |
| 8-30 | Protocolo | [0] FC | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Dirección | 1 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Veloc. baudios port FC | 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 |
| 8-4* Conf. protoc. FC MC | | | | | | | |
| 8-40 | Selección de telegrama | [1] Telegram.estándar1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-41 | Páram. para señales | 0 | All set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 8-42 | Config. escritura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-43 | Config. lectura PCD | ExpressionLimit | 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 |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 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 |
| 8-5* Digital/Bus | | | | | | | |
| 8-50 | Selección inercia | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | Selección parada rápida | [3] Lógico O | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Selección freno CC | 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 |
| 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 |
| 8-8* Diagnóstico puerto FC | | | | | | | |
| 8-80 | Contador mensajes de bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Contador errores de bus | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Msjs. escl. recibidos | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Contador errores de esclavo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Vel. fija bus1 | | | | | | | |
| 8-90 | Veloc Bus Jog 1 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Veloc Bus Jog 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |

4.1.13 9-** Profibus

| 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 9-70 | Edit Set-up | [1] Ajuste activo 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-71 | Grabar valores de datos | ExpressionLimit | 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 |
| 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 |

4.1.14 10-** Fieldbus CAN

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 10-0* Ajustes comunes | | | | | | | |
| 10-00 | Protocolo CAN | 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 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | | |
| 10-10 | Selección tipo de datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Escrutura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Lectura config. datos proceso | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Parámetro de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Referencia de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Control de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* Filtro COS | | | | | | | |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Acceso parám. | | | | | | | |
| 10-30 | Índice Array | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Grabar valores de datos | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Revisión Devicenet | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Almacenar siempre | [0] No | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Código de producto DeviceNet | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Parámetros Devicenet F | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | | |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 10-50 | Escrutura config. datos proceso | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-51 | Lectura config. datos proceso | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |

4.1.15 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 |
|---|---------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|------------|
| 12-0* Ajustes de IP | | | | | | | |
| 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] |
| 12-1* Parámetros enlace Ethernet | | | | | | | |
| 12-10 | Estado del vínculo | [0] Sin vínculo | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-11 | Duración del vínculo | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-12 | Negociación automática | 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] |
| 12-2* Datos de proceso | | | | | | | |
| 12-20 | Instancia de control | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 12-21 | Escrutura 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 |
| 12-3* EtherNet/IP | | | | | | | |
| 12-30 | Parámetro de advertencia | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-31 | Referencia de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-32 | Control de red | [0] No | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-33 | Revisión CIP | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-34 | Código de producto CIP | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-35 | Parámetro EDS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-37 | Temporizador de inhibición COS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-38 | Filtro COS | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-4* Modbus TCP | | | | | | | |
| 12-40 | 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|---|---|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 12-42 | Recuento mensajes de excepc. de esclavo | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-5* EtherCAT | | | | | | | |
| 12-50 | Configured Station Alias | 0 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 12-51 | Configured Station Address | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-59 | EtherCAT Status | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-6* Ethernet PowerLink | | | | | | | |
| 12-60 | Node ID | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 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 |
| 12-8* Otros servicios Ethernet | | | | | | | |
| 12-80 | Servidor FTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-81 | Servidor HTTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-82 | Servicio SMTP | [0] Desactivado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-83 | SNMP Agent | [1] Activado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-84 | Address Conflict Detection | [1] Activado | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-89 | Puerto de canal de zócalo transparente | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-9* Servicios Ethernet avanzados | | | | | | | |
| 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 |

4.1.16 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 |
|----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| 13-0* Ajustes SLC | | | | | | | |
| 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 |
| 13-1* Comparadores | | | | | | | |
| 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 |
| 13-1* RS Flip Flops | | | | | | | |
| 13-15 | RS-FF Operand S | 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 |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| 13-16 | RS-FF Operand R | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-2* Temporizadores | | | | | | | |
| 13-20 | Temporizador Smart Logic Controller | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Reglas lógicas | | | | | | | |
| 13-40 | Regla lógica booleana 1 | 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 |
| 13-43 | Operador regla lógica 2 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-44 | Regla lógica booleana 3 | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-5* Estados | | | | | | | |
| 13-51 | Evento Controlador SL | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-52 | Acción Controlador SL | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.17 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 |
|---------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 14-0* Conmut. inversor | | | | | | | |
| 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 |
| 14-1* Alim. on/off | | | | | | | |
| 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. Backup Time Out | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 14-16 | Kin. Backup Gain | 100 % | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 14-2* Reinicio desconex. | | | | | | | |
| 14-20 | Modo Reset | [0] Reset manual | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Tiempo de reinicio automático | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Modo funcionamiento | [0] Funcion. normal | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Ajuste de código descriptivo | ExpressionLimit | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-24 | Retardo descon. con lím. de int. | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-25 | Retardo descon. con lím. de par | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Ret. de desc. en fallo del convert. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Aj. producción | [0] Sin acción | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Código de servicio | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Ctrl. lím. intens. | | | | | | | |
| 14-30 | Ctrol. lím. intens., Ganancia proporc. | 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 | Fieldweakening Function | [0] Auto | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 14-4* Optimización energ | | | | | | | |
| 14-40 | Nivel VT | 66 % | All set-ups | | FALSE | 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 |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 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 |
| 14-5* Ambiente | | | | | | | |
| 14-50 | Filtro RFI | [1] Sí | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | Comp. del enlace de CC | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Control del ventilador | [0] Autom. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Monitor del ventilador | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Filtro de salida | [0] Sin filtro | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-56 | Capacitancia del filtro de salida | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -7 | Uint16 |
| 14-57 | Inductancia del filtro de salida | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -6 | Uint16 |
| 14-59 | Número real de inversores | ExpressionLimit | 1 set-up | x | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-7* Compatibilidad | | | | | | | |
| 14-72 | Código de alarma del VLT | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-73 | Código de advertencia del VLT | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-74 | Código estado VLT ampl. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-8* Opciones | | | | | | | |
| 14-80 | Opción sumin. por 24 V CC ext. | [1] Sí | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-88 | 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 |
| 14-9* Ajustes de fallo | | | | | | | |
| 14-90 | Nivel de fallos | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

4.1.18 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 |
|---------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 15-0* Datos func. | | | | | | | |
| 15-00 | Horas de funcionamiento | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Horas funcionam. | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Contador KWh | 0 kWh | All set-ups | | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Arranques | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Sobretemperat. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sobretensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Reinic平 cont平d平or KWh | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Reinicio cont平d平or de horas funcio平am. | [0] No reiniciar | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Ajustes reg. datos | | | | | | | |
| 15-10 | Variable a registrar | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervalo de registro | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Evento de disparo | [0] Falso | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modo de registro | [0] Reg. siempre | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Muestras antes de disp. | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Registro histórico | | | | | | | |
| 15-20 | Registro histórico: Evento | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Registro histórico: Valor | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Registro histórico: Tiempo | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|-----------------------------------|--|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|------------|
| 15-3* Registro fallos | | | | | | | |
| 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 |
| 15-4* Id. dispositivo | | | | | | | |
| 15-40 | Tipo FC | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Sección de potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensión | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Versión de software | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Tipo cód. cadena solicitado | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Cadena de código | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Nº pedido convert. frecuencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Código tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | No id LCP | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Tarjeta control id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Tarjeta potencia id SW | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Nº serie convert. frecuencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Número serie tarjeta potencia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-54 | Config File Name | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-59 | Nombre de archivo CSV | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-6* Identific. de opción | | | | | | | |
| 15-60 | Opción instalada | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versión SW opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Nº pedido opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Nº serie opción | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versión SW de opción en ranura A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versión SW de opción en ranura B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Versión SW opción en ranura C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Versión SW opción en ranura C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-8* Datos func. II | | | | | | | |
| 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 |
| 15-9* Inform. parámetro | | | | | | | |
| 15-92 | Parámetros definidos | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parámetros modificados | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Id. dispositivo | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadatos parám. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

4.1.19 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 |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|------------|
| 16-0* Estado general | | | | | | | |
| 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 | Absolute Position | 0 CustomReadoutUnit2 | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-09 | Lectura personalizada | 0 CustomReadoutUnit | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Estado motor | | | | | | | |
| 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 |
| 16-3* Estado Drive | | | | | | | |
| 16-30 | Tensión Bus CC | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 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 |
| 16-5* Ref. & realim. | | | | | | | |
| 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 |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 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 |
| 16-6* Entradas y salidas | | | | | | | |
| 16-60 | Entrada digital | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | Terminal 53 ajuste conex. | [0] Intensidad | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | Entrada analógica 53 | 0 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 |
| 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 |
| 16-8* Fieldb. y puerto FC | | | | | | | |
| 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 |
| 16-9* Lect. diagnóstico | | | | | | | |
| 16-90 | Código de alarma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Código de alarma 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | 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 |

4.1.20 17-** Opc.s.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 |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 17-1* Interfaz inc. enc. | | | | | | | |
| 17-10 | Tipo de señal | [1] TTL (5 V, RS422) | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-11 | Resolución (PPR) | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 17-2* Interfaz encod. abs. | | | | | | | |
| 17-20 | Selección de protocolo | [0] Ninguno | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-21 | Resolución (Pulsos/Rev.) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 17-24 | Longitud de datos SSI | 13 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-25 | Velocidad del reloj | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 3 | Uint16 |
| 17-26 | Formato de datos SSI | [0] Código Gray | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-34 | Veloc. baudios HIPERFACE | [4] 9.600 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-5* Interfaz resolver | | | | | | | |
| 17-50 | Polos | 2 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-51 | Tensión de entrada | 7 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 |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution | [0] Disabled | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-59 | Interfaz de resolver | [0] Desactivado | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-6* Ctrl. y aplicación | | | | | | | |
| 17-60 | Dirección de realimentación | [0] Izqda. a dcha. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-61 | Control de señal de realimentación | [1] Advertencia | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 17-7* Absolute Position | | | | | | | |
| 17-70 | Absolute Position Display Unit | [0] None | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 17-71 | Absolute Position Display Scale | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int8 |
| 17-72 | Absolute Position Numerator | 4096 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 17-73 | Absolute Position Denominator | 1 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 17-74 | Absolute Position Offset | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |

4.1.21 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 |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 18-3* Analog Readouts | | | | | | | |
| 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 |
| 18-4* Lect. datos PGIO | | | | | | | |
| 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 |
| 18-5* Active Alarms/Warnings | | | | | | | |
| 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 |
| 18-6* Inputs & Outputs 2 | | | | | | | |
| 18-60 | Digital Input 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 18-9* Lecturas PID | | | | | | | |

| Número del parámetro | Descripción del parámetro | Valor predeterminado | 4-set-up (4 ajustes) | Sólo FC 302 | Cambio durante funcionamiento | Índice de conversión | Tipo |
|----------------------|---|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| 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 |

4.1.22 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 |
|---------------------------------|--|----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 30-0* Vaivén | | | | | | | |
| 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 |
| 30-2* Ajuste arranq. av. | | | | | | | |
| 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 |
| 30-8* Compatibilidad (I) | | | | | | | |
| 30-80 | Inductancia eje d (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -6 | Int32 |
| 30-81 | Resistencia freno (ohmios) | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 30-83 | Ganancia proporc. PID veloc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 30-84 | Ganancia proporc. PID de proc. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.1.23 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 |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 35-0* Modo entr. temp. | | | | | | | |
| 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 |
| 35-1* Entr. temp. X48/4 | | | | | | | |
| 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-2* Entr. temp. X48/7 | | | | | | | |
| 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | [0] Desactivado | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-3* Entr. temp. X48/10 | | | | | | | |
| 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 |
| 35-4* Entrada analógica X48/2 | | | | | | | |
| 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 |

4.1.24 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 |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|
| 36-0* Modo E/S | | | | | | | |
| 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 |
| 36-4* Salida X49/7 | | | | | | | |
| 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 |
| 36-5* Salida X49/9 | | | | | | | |
| 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 |
| 36-6* Salida X49/11 | | | | | | | |
| 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 Solución de problemas

5.1 Mensajes de estado

5.1.1 Advertencias / Mensajes de alarma

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 / bus de campo.

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 5.1*).

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

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

Si en la *Tabla 5.1* aparecen marcadas una advertencia o una alarma, significa que, o bien se produce una advertencia antes de la alarma, o bien se puede especificar si se debe visualizar una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en el parámetro 1-90 Protección térmica motor. Despues 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 | Parámetro Ref. |
|--------|---------------------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | 10 V bajo | X | - | - | |
| 2 | Error cero activo | (X) | (X) | - | Parámetro 6-01 Función Cero Activo |
| 3 | Sin motor | (X) | - | - | Parámetro 1-80 Función de parada |
| 4 | Pérdida de fase de alim. | (X) | (X) | (X) | Parámetro 14-12 Función desequil. alimentación |
| 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 | - | - |

| Número | Descripción | Advertencia | Alarma/ Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Ref. |
|--------|---|-------------|------------------------|--------------------------------|--|
| 10 | Sobretemp. del motor | (X) | (X) | – | Parámetro 1-90 Protección térmica motor |
| 11 | Sobretemp. del termistor del motor | (X) | (X) | – | Parámetro 1-90 Protección térmica motor |
| 12 | Límite de par | X | X | – | – |
| 13 | Sobreintensidad | X | X | X | – |
| 14 | Fallo a tierra | X | X | – | – |
| 15 | HW incomp. | – | 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 Ctrol. Potencia freno |
| 27 | Brake chopper short-circuited | X | X | – | |
| 28 | Comprob. freno | (X) | (X) | – | Parámetro 2-15 Comprobación freno |
| 29 | Temp. disipador | 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 disip. | | 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 | Fallo con tierra 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 | – |
| 49 | Límite de veloc. | – | X | – | Parámetro 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM] |
| 50 | Fallo de calibración AMA | – | X | – | – |

| Número | Descripción | Advertencia | Alarma/ Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Ref. |
|--------|--|-------------|------------------------|--------------------------------|--|
| 51 | Unom e Inom de la comprobación de AMA | - | X | - | - |
| 52 | Fa. AMA In baja | - | 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. |
| 64 | Límite tensión | X | - | - | - |
| 65 | Sobretemp. tarj. control | X | X | X | - |
| 66 | Heat sink temperature low | X | | - | - |
| 67 | Option configuration has changed | - | X | - | - |
| 68 | Parada segura | (X) | (X) ¹⁾ | - | 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 Initialised 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 | AI54 Aj. errón. | - | - | 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 | | - | - |

| Número | Descripción | Advertencia | Alarma/ Desconexión | Alarma / Bloqueo por alarma | Parámetro Ref. |
|--------|--|-------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 164 | ATEX ETR cur.lim.alarm | – | X | – | – |
| 165 | ATEX ETR freq.lim.warning | X | – | – | – |
| 166 | ATEX ETR freq.lim.alarm | – | X | – | – |
| 220 | Configuration File Version not supported | X | – | – | – |
| 246 | Aliment. tarj. alim. | – | – | X | – |
| 250 | Nva. pieza rec. | – | – | X | – |
| 251 | Nuevo. cód. tipo | – | X | X | – |
| 430 | PWM Disabled | – | X | – | – |

Tabla 5.1 Lista de códigos de alarma/advertencia

(X) Dependiente del parámetro

1) No puede realizarse el reinicio automático a través de 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 [1]). 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 parpadeante |
| Bloqueo por alarma | amarillo y rojo |

Tabla 5.2 Luz indicadora

| Bit | Hex | Dec | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia 2 | Código de estado ampliado |
|---|----------|-----|------------------------|--|------------------------|-------------------------|---|
| Código de estado ampliado del código de alarma | | | | | | | |
| 0 | 00000001 | 1 | Comprob. freno (A28) | Desconexión del servicio, lectura/escritura | Comprob. freno (W28) | Arr. retardado | En rampa |
| 1 | 00000002 | 2 | Temp. tarj.alim. (A69) | Desconexión del servicio (reservado) | Temp. tarj.alim. (A69) | Parada retardada | 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 | Comando 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) | | Comando 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 |

| Bit | Hex | Dec | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia 2 | Código de estado ampliado |
|-----|----------|----------|------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| 7 | 00000080 | 128 | Sobrt termi mot (A11) | Reservado | Sobrt termi mot (W11) | Reservado | Intensidad de salida alta corriente >parámetro 4-51 Advert. <i>Intens. alta</i> |
| 8 | 00000100 | 256 | Sobrt ETR mot (A10) | Reservado | Sobrt ETR mot (W10) | Reservado | Intensidad de salida baja corriente <parámetro 4-50 Advert. <i>Intens. baja</i> |
| 9 | 00000200 | 512 | Sobrecar. inv. (A9) | Descarga alta | Sobrecar. inv. (W9) | Descarga alta | Frec. de salida alta velocidad >parámetro 4-53 Advert. <i>Veloc. alta</i> |
| 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. <i>Veloc. baja</i> |
| 11 | 00000800 | 2048 | Sobretens. CC (A7) | Límite de veloc. | 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) | Enclava-miento 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 de CC aut. IT | OVC active (OVC activado) |
| 16 | 00010000 | 65536 | Error cero activo (A2) | Reservado | Error cero activo (W2) | | Frenado de CA |
| 17 | 00020000 | 131072 | Fa. corr. carga (A38) | Error de KTY | 10V 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) | Error ventiladores | 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 |

| Bit | Hex | Dec | Código de alarma | Código de alarma 2 | Código de advertencia | Código de advertencia 2 | Código de estado ampliado |
|-----|----------|------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| 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 |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Cambio opción (A67) | Reservado | Encoder loss (W90) | Reservado | No utilizado |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Equ. inicializado (A80) | Encoder loss (A90) | Lím. freq. 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 5.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante bus serie o bus de campo 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 está por debajo de 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 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 red 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 interruptor 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 la red es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en 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 freno.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones de *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 desconectaría 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.
- Lleve a cabo una prueba del circuito de carga suave.

ADVERTENCIA/ALARMA 9, Sobrecarga 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, Temperatura de sobrecarga del motor

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *parámetro 1-90 Protección térmica motor*. 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 del 1-20 al 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 de la AMA en *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 (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 intensidad excesiva en el motor.

ADVERTENCIA/ALARMA 13, Sobrecorriente

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la intensidad 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 coincida con el convertidor de frecuencia.
- Compruebe que los datos del motor sean correctos en los parámetros del 1-20 al 1-25.

ALARMA 14, Fallo tierra

Hay corriente procedente de la fase de salida a tierra, ya sea en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o en el propio motor. El fallo a tierra es detectado por los transductores de corriente que miden la corriente saliente del convertidor de frecuencia y la corriente entrante en convertidor de frecuencia desde el motor. Se emite un fallo a tierra si el desvío entre las dos corrientes

es demasiado grande (la corriente entrante en el convertidor de frecuencia deberá ser igual a la corriente saliente).

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 compensación individual potencial de los tres transductores de corriente en el FC 302: realice la inicialización manual o ejecute un AMA completo. Este método es más importante tras modificar la tarjeta de potencia.

ALARMA 15, HW incomp.

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/ALARMA 17, Cód. ctrl TO

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. La advertencia solo se activará si parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. NO está en [0] Desactivado. Si parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. se ajusta en [5] Parada y desconexión, aparece una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelera hasta desconectarse y, a continuación, se emite 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.

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

ADVERTENCIA/ALARMA 20, Error entrada temp.

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, Freno mecánico para elevador

El valor obtenido muestra de qué tipo es.

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, Vent. internos

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en *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 y la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 24, Vent. externos

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en *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 y la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 25, Resist. freno cortocircuitada

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la advertencia. El convertidor de frecuencia sigue estando operativo, pero sin la función de freno.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (consulte *parámetro 2-15 Comprobación freno*).

ADVERTENCIA/ALARMA 26, Lím. potenc. resist. freno

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del enlace de CC y el valor de la resistencia de freno 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 freno. Si se ha seleccionado la opción [2] *Desconexión* en *parámetro 2-13 Ctrl. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desconectaría 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 freno, aunque esté desactivada.

Resolución de problemas

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

ADVERTENCIA/ALARMA 28, Fallo comprob. freno

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

ALARMA 29, Baja 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:

- Temperatura ambiente excesiva.
- 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.

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.

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.

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 enfrie hasta la temperatura de funcionamiento.

ADVERTENCIA/ALARMA 34, Fallo comunic. Fieldbus

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

ADVERTENCIA/ALARMA 35, Fallo de opción

Se recibe una alarma de opción. La alarma depende de la opción. La causa más probable es un encendido un fallo de comunicación.

ADVERTENCIA/ALARMA 36, Fallo aliment.

Esta advertencia/alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si parámetro 14-10 Fallo aliment. no está ajustado en la opción [0] Sin función. 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, Fa. corr. carga

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un número de código definido en *Tabla 5.4*.

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 serie no puede inicializarse. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 256-258 | Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos. Sustituya la tarjeta de potencia. |
| 512-519 | Fa. corr. carga 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 | Fa. corr. carga Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 1299 | La opción SW de la ranura A es demasiado antigua. |
| 1300 | La opción SW de la ranura B es demasiado antigua. |
| 1302 | La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua. |
| 1315 | La opción SW de la ranura A no es compatible (no está permitida). |
| 1316 | La opción SW de la ranura B no es compatible (no está permitida). |
| 1318 | La opción SW de la ranura C1 no es compatible (no está permitida). |
| 1379-2819 | Fa. corr. carga Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |
| 1792 | Reinicio HW de DSP. |
| 1793 | Los parámetros derivados del motor no se han transferido correctamente al DSP. |
| 1794 | Los datos de potencia no se han transferido correctamente durante el arranque al DSP. |
| 1795 | El DSP ha recibido demasiados telegramas SPI desconocidos. El convertidor de frecuencia también utilizará este código de fallo si el MCO no se enciende correctamente, por ejemplo a causa de una incorrecta protección de CEM o de una puesta a tierra inadecuada. |

| Número | Texto |
|-----------|---|
| 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. |
| 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 | Fa. corr. carga Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss. |

Tabla 5.4 Códigos de fallo interno

ALARMA 39, Sensor 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, Sobrecreg. T27

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

ADVERTENCIA 41, Sobrecreg. T29

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

ADVERTENCIA 42, Sobrecreg. X30/6-7

Para la X30/6, compruebe la carga conectada a X30/6 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe parámetro 5-32 Term. X30/6 salida dig. (MCB 101).

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

ALARMA 43, Alim. ext.

VLT® Extended Relay Option 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 utilizará 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. requiere 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
- ±18 V

Cuando se aplican 24 V CC mediante VLT® 24V DC Supply 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.
- ±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. Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa. Si hay una tarjeta de opción, compruebe si existe sobretensión.

ADVERTENCIA 49, Límite de velocidad.

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

ALARMA 50, Fallo de calibración AMA

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

ALARMA 51, U_{nom} e I_{nom} de la comprobación de AMA

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

ALARMA 52, I_{nom} bajo de AMA

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes en el parámetro 4-18 Límite intensidad.

ALARMA 53, Motor AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para que funcione AMA.

ALARMA 54, Motor AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

ALARMA 55, Parámetro del AMA fuera de rango

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

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 intensidad es superior al valor del parámetro 4-18 Límite intensidad. Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de 1-20 a 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 la parada externa. Reinicie el convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA/ALARMA 61, Error seguimiento.

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.

Esta función puede ser útil durante el procedimiento de puesta en marcha.

ADVERTENCIA 62, Lím. freq. salida

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 80 °C.

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, Temp. disipador baja

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 intensidad al convertidor de frecuencia cuando el motor se detiene ajustando parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent. al 5 % y parámetro 1-80 Función de parada.

ALARMA 67, La configuración del módulo de opción ha cambiado

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

ALARMA 68, Parada segura activada

Se ha activado el 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 la 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 comandos de STO:

- La 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.

Safe Torque Off activada. Con el rearranque 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.

Resolución de problemas

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

ADVERTENCIA 77, Modo de ahorro de energía

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 ha superado el valor indicado en el parámetro 4-35 Error de seguimiento. 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, Conf. PS no vál.

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 ajustes de parámetros se han inicializado con los ajustes predeterminados tras 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 ha detectado un cambio en la configuración de opciones. 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 ha detectado una velocidad del motor >10 RPM.

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, AI54 Aj. errón.

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, Control de velocidad

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, Fallo del ventilador mezclador

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 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. cambiado

El motor seleccionado en el parámetro 1-11 Fabricante 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 segundos 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 intervalo de 600 s) por debajo de la frecuencia mínima permitida (parámetro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.).

ADVERTENCIA 220, La versión del archivo de configuración no es compatible

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.

Se ha sustituido un componente del convertidor de frecuencia.

Resolución de problemas

- Reinicie el convertidor de frecuencia para que funcione con normalidad.

ADVERTENCIA 251, Nuevo. cód. tipo

Se ha sustituido la tarjeta de potencia u otros componentes y se ha cambiado el código descriptivo.

Resolución de problemas

- Reinicie para eliminar la advertencia y reanudar el funcionamiento normal.

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 desactivado

El PWM de la tarjeta de potencia está desactivado.

6 Anexo

6.1 Símbolos, abreviaturas y convenciones

| | |
|------------------------|---|
| $^{\circ}\text{C}$ | Grados celsius |
| CA | Corriente alterna |
| AEO | Optimización automática de energía |
| 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 |
| $I_{\text{LIM.}}$ | Límite de intensidad |
| $I_{M,N}$ | Corriente nominal del motor |
| $I_{\text{VLT, MÁX.}}$ | Intensidad de salida máxima |
| $I_{\text{VLT,N}}$ | Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia |
| IP | Protección ingress |
| 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 |
| $T_{\text{LIM.}}$ | Límite de par |
| $U_{M,N}$ | Tensión nominal del motor |

Tabla 6.1 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 se indican en [mm].

| Índice | Guía de programación |
|---|-----------------------|
| Índice | |
| A | |
| Abreviaturas..... | 248 |
| Aceleración/deceleración..... | 10 |
| Advertencia..... | 234 |
| Ajuste Advert..... | 88 |
| Ajuste de parámetros..... | 16 |
| Ajuste del puerto..... | 137 |
| Ajustes de arranque..... | 53 |
| Ajustes de parada..... | 55 |
| Ajustes de registro de datos..... | 175 |
| Ajustes dependientes de la carga..... | 52 |
| Ajustes generales..... | 37, 133 |
| Ajustes predeterminados..... | 201 |
| Alarma..... | 234 |
| AMA..... | 240, 245 |
| Apantallados/blindados..... | 9 |
| Arranque accidental..... | 6 |
| Arranque/parada..... | 9 |
| Arranque/parada por pulsos..... | 10 |
| B | |
| Bus de campo DeviceNet CAN..... | 143 |
| Bypass veloci..... | 90 |
| C | |
| Características especiales..... | 192 |
| Carga compartida..... | 6 |
| Carga térmica..... | 50, 182 |
| Círculo intermedio..... | 239 |
| Comparador..... | 147 |
| Compatibilidad..... | 173, 194 |
| Comunicación serie..... | 4 |
| Configuración..... | 133 |
| Configuración de aplicaciones Smart (SAS)..... | 18 |
| Conmut. inversor..... | 163 |
| Contraseña, 0-6*..... | 35 |
| Control | |
| Cód. ctrl TO..... | 241 |
| avanzado de PID de procesos..... | 131 |
| de PI de par..... | 129 |
| de PID de procesos..... | 130 |
| de PID de velocidad..... | 124 |
| del límite de intensidad..... | 170 |
| Principio de control..... | 37 |
| Realimentación del control de proceso..... | 129 |
| Smart Logic Control..... | 143 |
| Tarjeta de control..... | 239 |
| Controlado por bus..... | 112 |
| Convención..... | 248 |
| Copiar/guardar, 0-5*..... | 35 |
| Cortocircuito..... | 241 |
| Current | |
| Intensidad de salida..... | 240 |
| Intensidad nominal..... | 240 |
| Datos func., 15-0*..... | 175 |
| Desequilibrio de tensión..... | 239 |
| Diagnóstico..... | 186 |
| Disipador..... | 244 |
| Display LCP..... | 28 |
| D | |
| Enlace de CC..... | 239 |
| Entrada analógica..... | 4, 114, 115, 116, 197 |
| Entrada de encoder de 24 V..... | 111 |
| Entrada de pulsos..... | 108 |
| Entrada digital..... | 91 |
| Entradas | |
| Entrada analógica..... | 239 |
| Entrada digital..... | 241 |
| Estado del convertidor de frecuencia..... | 182 |
| Ethernet..... | 143 |
| ETR..... | 182 |
| E | |
| Freno | |
| Control de freno..... | 241 |
| CC..... | 64 |
| mecánico..... | 67 |
| Funciones de energía de frenado..... | 65 |
| Límite de frenado..... | 242 |
| Resistencia de freno..... | 240 |
| Fuente de alimentación de red..... | 6 |
| Func. por inerc..... | 13, 91 |
| Función de arranque..... | 54 |
| Función de vaivén..... | 192 |
| Funcionamiento por inercia..... | 3 |
| Fusible..... | 243 |
| I | |
| Identificación del convertidor de frecuencia..... | 178 |
| Inform. parámetro, 15-9*..... | 179 |
| Inicialización..... | 22 |
| Interfaz del resolver..... | 189 |

| | | |
|--|---|----------------|
| L | Pérdida de fase..... | 239 |
| LCP..... | Potencia de frenado..... | 4 |
| Lectura de datos..... | Potenciómetro digital..... | 81 |
| Lectura personalizada LCP..... | PROFIBUS..... | 143 |
| LED..... | Protección contra sobrecarga del motor..... | 57 |
| Límite de referencia..... | Protocolo FC MC..... | 138 |
| Los cables de control..... | R | |
| Luz indicadora..... | Rampa..... | 76, 77, 78, 80 |
| M | RCD..... | 5 |
| Mant. salida..... | Reactancia de fuga del estator..... | 45 |
| Mantener salida..... | Reactancia principal..... | 45 |
| MCB 113..... | Realimentación..... | 244 |
| MCB 114..... | Red encendida / apagada..... | 164 |
| Medidas de seguridad..... | Ref..... | 72, 184 |
| Mensaje de estado..... | Referencia de potenciómetro..... | 10 |
| Menú principal..... | Referencia de tensión a través de un potenciómetro..... | 10 |
| Menú rápido..... | Referencia local..... | 26 |
| Modo de funcionamiento..... | Refrigeración..... | 59 |
| Modo de protección..... | Registro de alarmas..... | 177 |
| Modo display..... | Registro histórico..... | 177 |
| Modo E/S analógico..... | Regla lógica..... | 153 |
| Modo E/S digital..... | Reinicio..... | 241 |
| Motor | Relé..... | 103 |
| Control de realimentación del motor..... | Reset..... | 14, 240, 245 |
| Datos avanzados del motor..... | Reset desconex., 14-2*..... | 167 |
| Datos del motor..... | Retardo arr..... | 54 |
| Estado del motor..... | RS Flip Flops..... | 150 |
| Intensidad motor..... | S | |
| Límite del motor..... | Salida analógica..... | 117, 119, 120 |
| PM..... | Salida de pulsos..... | 109 |
| Potencia motor..... | Salida de relé..... | 98 |
| Temperatura motor..... | Seguimiento..... | 189 |
| O | Señal analógica..... | 239 |
| Op. entr. sensor..... | Sent. horario..... | 54 |
| Opción de comunicación..... | Símbolo..... | 248 |
| Opción de E / S..... | Sobrecalentamiento..... | 240 |
| Opción de entrada..... | Sobretemperatura..... | 240 |
| P | Special settings..... | 39 |
| Panel de control local numérico..... | T | |
| Pantalla gráfica..... | Tecla LCP..... | 22 |
| Paquete de idioma..... | Tempor..... | 153 |
| Par..... | Tensión alta..... | 6 |
| Par de arranque..... | Tensión de alimentación..... | 243 |
| Parámetro indexado..... | | |
| Paso a paso..... | | |

| | |
|---|-------|
| Terminales | |
| Entrada..... | 239 |
| Terminal 54..... | 247 |
| Terminal X45/1..... | 122 |
| Terminal X45/3..... | 122 |
| Terminal X48/10..... | 196 |
| Terminal X48/2..... | 197 |
| Terminal X48/4..... | 195 |
| Termistor..... | 5, 57 |
| Tiempo de descarga..... | 7 |
| Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia..... | 14 |

V

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Valor..... | 20 |
| Vel. fija..... | 3 |
| Velocidad de salida..... | 54 |
| Velocidad del motor síncrono..... | 3 |
| Velocidad fija del bus de campo..... | 142 |
| Velocidad nominal del motor..... | 3 |
| 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

