

## Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>3</b>
Derechos de autor, Limitación de responsabilidad y Derechos de revisión	3
Aprobaciones	4
Símbolos	4
Abreviaturas	5
Definiciones	7
<b>2 Instrucciones de programación</b>	<b>13</b>
Panel de control local	13
Uso del LCP gráfico (GLCP)	13
Uso del LCP numérico (NLCP)	18
Modo de Menú rápido	21
Configuraciones de funciones	24
Modo Menú principal	27
<b>3 Descripción del parámetro</b>	<b>31</b>
Selección de parámetros	31
Estructura del menú principal	31
Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0	32
Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	49
Menú principal - Frenos - Grupo 2	61
Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3	64
Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4	73
Menú principal - E/S digital - Grupo 5	78
Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6	95
Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8	105
Menú principal - Profibus - Grupo 9	119
Menú principal - Bus CAN - Grupo 10	128
Menú principal - LonWorks - Grupo 11	134
Menú principal - Smart Logic - Grupo 13	136
Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14	152
Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15	162
Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16	171
Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18	181
Menú principal - FC en lazo cerrado - Grupo 20	184
Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21	199
Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	212
Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - Grupo 23	228
Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24	243
Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25	252

Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26	266
<b>4 Localización de averías</b>	<b>277</b>
Códigos de alarma	281
Códigos de advertencia	282
Códigos de estado ampliados	283
Mensajes de fallo	284
<b>5 Listas de parámetros</b>	<b>291</b>
Opciones de parámetros	291
Ajustes predeterminados	291
0-** Funcionamiento y display	292
1-** Carga / motor	293
2-** Frenos	293
3-** Ref./Rampas	294
4-** Lím./Advert.	294
5-** E/S digital	295
6-** E/S analógica	296
8-** Comunicación y opciones	297
9-** Profibus	298
10-** Bus de campo CAN	298
11-** LonWorks	299
13-** Smart Logic Control	299
14-** Func. especiales	300
15-** Información del convertidor	301
16-** Lecturas de datos	302
18-** Info y lect. de datos	303
20-** FC lazo cerrado	304
21-** Lazo cerrado amp.	305
22-** Funciones de aplicación	306
23-** Funciones basadas en el tiempo	307
24-** Funciones de aplicación 2	308
25-** Controlador en cascada	309
26-** Opción E/S analógica MCB 109	310
<b>Índice</b>	<b>311</b>

## 1 Introducción

1

# VLT HVAC Drive Serie FC 100 Versión de software: 3.3.x



Esta guía puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia VLT HVAC Drive que incorporen la versión de software 3.3.x. El número de la versión de software se puede leer en par. 15-43 *Versión de software*.

### 1.1.1 Derechos de autor, Limitación de responsabilidad y Derechos de revisión

Este documento contiene información propiedad de Danfoss. Al aceptar y utilizar este manual, el usuario se compromete a utilizar la información incluida única y exclusivamente para utilizar equipos de Danfoss o de otros fabricantes, siempre y cuando estos últimos se utilicen para la comunicación con equipos de Danfoss a través de un enlace de comunicación serie. Esta publicación está protegida por las leyes de derechos de autor de Dinamarca y de la mayoría de los demás países.

Danfoss no garantiza que un programa de software diseñado según las pautas de este manual funcione correctamente en todos los entornos físicos, de software o de hardware.

Aunque Danfoss ha probado y revisado la documentación que se incluye en este manual, Danfoss no ofrece garantías ni representación alguna, ni expresa ni implícitamente, con respecto a esta documentación, incluida su calidad, rendimiento o idoneidad para un uso determinado.

En ningún caso, Danfoss se hará responsable de los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes derivados del uso o de la incapacidad de utilizar la información incluida en este manual, incluso en caso de que se advierta de la posibilidad de tales daños. En particular, Danfoss no se responsabiliza de ningún coste, incluidos, sin limitación alguna, aquellos en los que se haya incurrido como resultado de pérdidas de beneficios, daños o pérdidas de equipos, pérdida de programas informáticos, pérdida de datos, los costes para sustituirlos o cualquier reclamación de terceros.

Danfoss se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin previo aviso y sin ninguna obligación de informar previamente a los usuarios de tales revisiones o cambios.

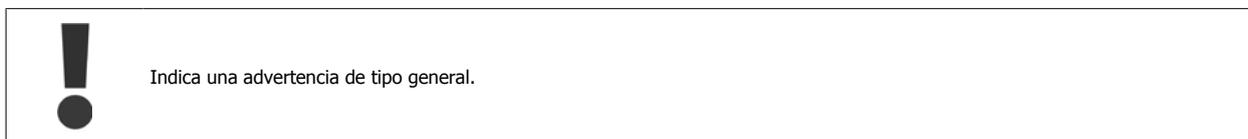
**1**

**1.1.2 Aprobaciones**



**1.1.3 Símbolos**

Símbolos utilizados en esta Guía de Diseño.



### 1.1.4 Abreviaturas

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

## 1

### 1.1.5 Documentación disponible para VLT HVAC Drive

- El manual de funcionamiento MG.11.Ax.yy proporciona toda la información necesaria para la puesta en marcha del convertidor de frecuencia-convertidor de frecuencia.
- Manual de funcionamiento de alta potencia de VLT HVAC Drive, MG.11.Fx.yy
- La Guía de Diseño MG.11.Bx.yy incluye toda la información técnica acerca del diseño del convertidorconvertidor de frecuencia y las aplicaciones del cliente.
- La Guía de programación MG.11.Cx.yy proporciona información acerca de cómo programar el equipo e incluye descripciones completas de los parámetros.
- Instrucción de montaje, Opción E/S analógica MCB109, MI.38.Bx.yy
- Nota sobre la aplicación, Guía de reducción de potencia por temperatura, MN.11.Ax.yy
- El software de programación MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy permite al usuario configurar el convertidor de frecuenciaconvertidor de frecuencia desde un ordenador con sistema operativo Windows™.
- Software Energy Box de Danfoss para VLT® en [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) [www.geelectrical.com/driveswww.trane.com/vfd](http://www.geelectrical.com/driveswww.trane.com/vfd). A continuación seleccione «PC Software Download».
- VLT HVAC Drive Aplicaciones del convertidor de frecuencia, MG.11.Tx.yy
- Manual de funcionamiento VLT HVAC Drive de Profibus, MG.33.Cx.yy
- Manual de funcionamiento de VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manual de funcionamiento de VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manual de funcionamiento de VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manual de funcionamiento de VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manual de funcionamiento de VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Guía de Diseño de los filtros de salida MG.90.Nx.yy
- Guía de Diseño de la resistencia de freno, MG.90.Ox.yy

x = Número de revisión

yy = Código de idioma

La documentación técnica impresa de Danfoss está disponible en su oficina de ventas local de Danfoss o en Internet en:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.1.6 Definiciones

**Convertidor de frecuencia:**

$I_{VLT,MÁX}$

Intensidad de salida máxima.

$I_{VLT,N}$

Corriente de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia.

$U_{VLT,MÁX}$

Tensión de salida máxima.

**Entrada:**

Comando de control

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

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

Grupo 1	Reinicio, Paro por inercia, Reinicio y paro por inercia, Parada rápida, Freno CC, Parada y la tecla "Off".
Grupo 2	Arranque, Arranque de pulsos, Cambio de sentido, Arranque y cambio de sentido, Velocidad fija y Mantener salida

**Motor:**

Motor en funcionamiento

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

$f_{JOG}$

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

$f_M$

Frecuencia del motor.

$f_{MAX}$

Frecuencia máxima del motor.

$f_{MIN}$

Frecuencia mínima del motor.

$f_{M,N}$

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

$I_M$

Intensidad del motor (real).

$I_{M,N}$

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

$n_{M,N}$

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

$n_s$

Velocidad del motor síncrono

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

$P_{M,N}$

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

$T_{M,N}$

Par nominal (motor).

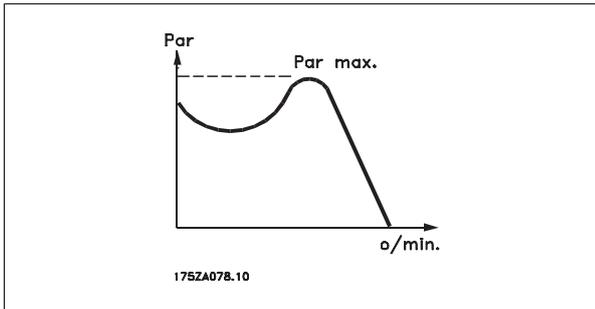
$U_M$

Tensión instantánea del motor.

$U_{M,N}$

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

### Par inicial en el arranque



### $\eta_{VLT}$

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

### Comando de desactivación de arranque

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

### Comando de parada

Consulte los comandos de control.

### **Referencias:**

#### Referencia analógica

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

#### Referencia binaria

Una señal transmitida al puerto de comunicación serie.

#### Referencia interna

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

#### Referencia de pulsos

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

#### Ref<sub>MAX</sub>

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

#### Ref<sub>MIN</sub>

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

### **Varios:**

#### Entradas analógicas

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

Hay dos tipos de entradas analógicas:

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

Entrada de tensión, 0-10 V CC ( )

Entrada de tensión, -10 - +10 V CC ( ).

#### Salidas analógicas

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

#### Adaptación automática del motor, AMA

El algoritmo AMA determina los parámetros eléctricos del motor con él parado.

#### Resistencia de freno

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

#### Características de par constante (CT)

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

#### Entradas digitales

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

#### Salidas digitales

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

#### DSP

Procesador digital de señal.

#### ETR

Relé termoelectrónico es un cálculo de carga térmica basado en el tiempo y en la carga actuales. Su finalidad es calcular la temperatura del motor.

#### Hiperface®

Hiperface® es una marca registrada de Stegmann.

#### Inicialización

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

#### Ciclo de trabajo intermitente

Una clasificación de trabajo intermitente se refiere a una secuencia de ciclos de trabajo. Cada ciclo está formado por un período en carga y un período sin carga. La operación puede ser de trabajo periódico o de trabajo no periódico.

#### LCP

El Panel de control local es una completa interfaz para el control y la programación del convertidor de frecuencia. El panel de control es desmontable y puede instalarse a un máximo de 3 metros de distancia del convertidor de frecuencia, por ejemplo, en un panel frontal mediante el kit de instalación opcional.

#### lsb

Bit menos significativo.

#### msb

Bit más significativo.

#### MCM

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

#### Parámetros en línea / fuera de línea

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

#### PID de proceso

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

#### PCD

Datos de proceso

#### Ciclo de potencia

Desactiva la red hasta que el display (LCP) quede oscuro; a continuación, activa de nuevo la alimentación.

#### Entrada de pulsos / Encoder 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 residual

#### Ajuste

Puede guardar los ajustes de parámetros en cuatro ajustes distintos. Puede cambiar entre estos cuatro ajustes de parámetros y editar uno mientras otro está activo.

#### SFAVM

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

#### Compensación de deslizamiento

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

#### Smart Logic Control (SLC)

El SLC es una secuencia de acciones definidas por el usuario ejecutadas cuando los eventos asociados definidos por el usuario son evaluados como verdaderos por el Smart Logic Control. (Grupo de parámetros 13-\*\* Smart Logic Control (SLC)).

#### STW

Código de estado

Bus estándar FC

Incluye el bus RS 485 con protocolo FC o protocolo MC. Véase par. 8-30 *Protocolo*.

Termistor:

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

Desconexión

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

Bloqueo por alarma

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

Características de VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

VVC<sup>plus</sup>

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

60° AVM

Patrón de conmutación denominado 60° Modulación asíncrona de vectores (par. 14-00 *Patrón conmutación*).

Factor de potencia

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

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

El factor de potencia para el control trifásico es:

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

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

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

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

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

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

**1.1.7 Medidas de seguridad**

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

**Medidas de seguridad**

1. La alimentación de red al convertidor de frecuencia debe desconectarse siempre que se vayan a realizar actividades de reparación. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. El botón [OFF] del panel de control del convertidor de frecuencia no desconecta la alimentación de red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
3. El equipo debe estar debidamente conectado a tierra, el usuario debe estar protegido de la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido de sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
5. La protección contra las sobrecargas del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea esta función, ajustar el par. 1-90 *Protección térmica motor* al valor de dato ETR Descon. 1 [4] o al valor de dato ETR Advert. 1 [3].
6. No retire los enchufes del motor ni de la alimentación de red mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
7. Tenga en cuenta que el convertidor de frecuencia tiene otras fuentes de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) o hay instalado suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar cualquier trabajo de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

**Advertencia contra arranques no deseados**

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



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

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



Tocar los componentes eléctricos podría causar la muerte incluso una vez desconectado el equipo de red. Además, asegúrese de haber desconectado el resto de las entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC, la carga compartida (enlace del circuito intermedio CC) y la conexión del motor para energía regenerativa. Los sistemas en los que hay convertidores de frecuencia instalados deben equiparse con dispositivos adicionales de control, si fuera necesario, y protegerse de acuerdo con las medidas de seguridad vigentes, por ejemplo, la ley sobre herramientas mecánicas, normativas para la prevención de accidentes, etc. Se permiten modificaciones en los convertidores de frecuencia a través del software de funcionamiento.

Aplicaciones de elevación:

Las funciones del convertidor de frecuencia para el control de frenos mecánicos no pueden considerarse como un circuito de seguridad principal. Siempre debe haber una redundancia para el control de los frenos externos.

## 1

**Modo de protección**

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

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

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

**¡NOTA!**

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

## 2 Instrucciones de programación

### 2.1 Panel de control local

#### 2.1.1 Uso del LCP gráfico (GLCP)

Las siguientes instrucciones son válidas para el GLCP (LCP 102).

El GLCP está dividido en cuatro grupos de funciones:

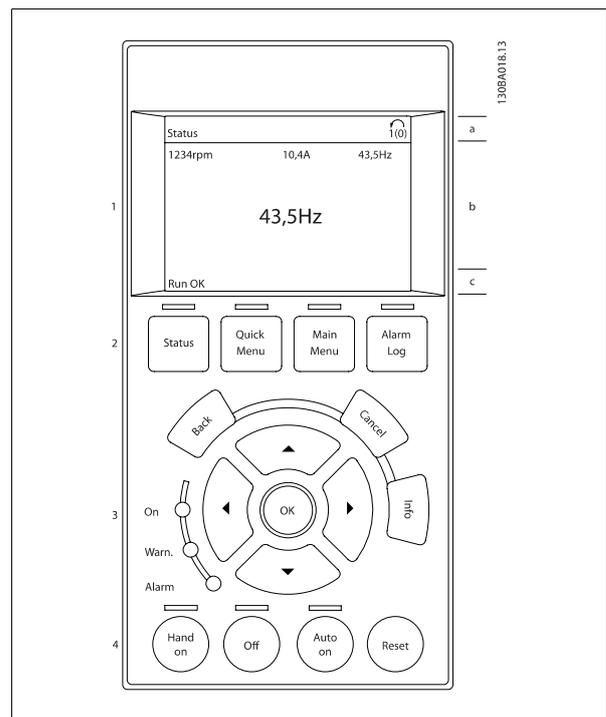
1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas de menú y luces indicadoras (LED): selección de modo, cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

#### Display gráfico:

El display LCD está retroiluminado y cuenta con un total de 6 líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP, que puede mostrar hasta cinco variables de funcionamiento mientras se encuentra en el modo [Status] (Estado).

#### Líneas de display:

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



El display se divide en 3 secciones:

La **sección superior** (a) muestra el estado cuando está en dicho modo, o hasta dos variables si no está en modo de estado o en caso de alarma / advertencia.

Se muestra el número del ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el par. 0-10 *Ajuste activo*). Cuando se programe otro ajuste que no sea el activo, el número del ajuste que se está programando aparecerá a la derecha entre corchetes.

En la **sección media** (b) se muestran hasta 5 variables con la unidad correspondiente, independientemente del estado. En caso de alarma / advertencia, se muestra la advertencia en lugar de las variables.

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

Puede cambiar entre tres displays de lectura de estado pulsando la tecla [Status] (estado).

En cada pantalla de estado se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (véase a continuación).

Pueden vincularse varios valores o medidas a cada una de las variables de funcionamiento mostradas. Los valores o medidas que se mostrarán pueden definirse mediante par. 0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*, par. 0-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*, par. 0-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*, par. 0-23 *Línea de pantalla grande 2* y par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*, a los que se puede acceder mediante [QUICK MENU] (Menú rápido), "Q3 Configuraciones de funciones", "Q3-1 Configuraciones generales", "Q3-13 Configuraciones de display".

Cada valor o medida de parámetro de lectura de datos seleccionado en los par. 0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* a par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3* posee su propia escala y su propio número de dígitos tras una posible coma decimal. Los valores numéricos grandes se muestran con menos dígitos tras la coma decimal.

Ej.: lectura de datos actual

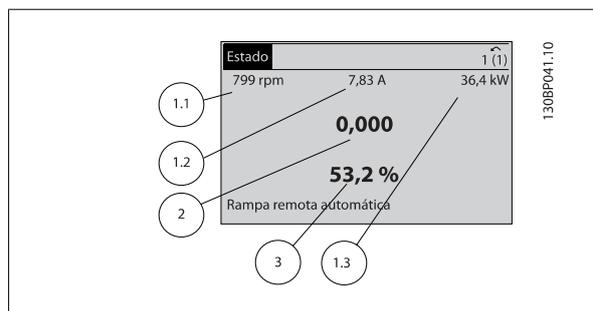
5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Display de estado I:

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

Utilice [Info] (Información) para obtener información acerca del valor o la medida relacionada con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).

En la siguiente ilustración se muestran las variables de funcionamiento que se visualizan en el display. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.

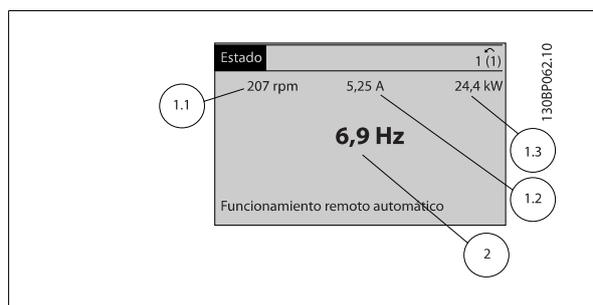


#### Display de estado II:

Vea las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en el display en esta ilustración.

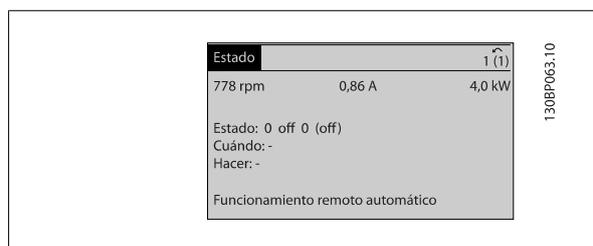
En el ejemplo están seleccionadas las variables velocidad, intensidad del motor, potencia del motor y frecuencia en la primera y segunda línea.

1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño. 2 aparece en tamaño grande.



#### Display de estado III:

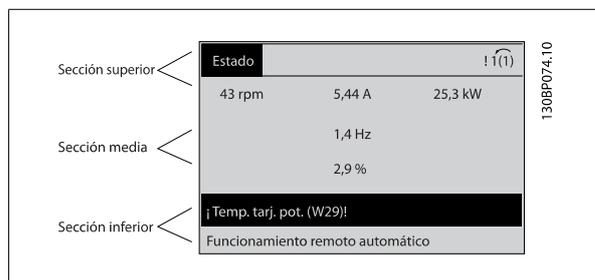
Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte la sección *Smart Logic Control*.



**Ajuste de contraste del display**

Pulse [Status] (Estado) y [ ▲ ] para oscurecer el display.

Pulse [Status] (Estado) y [ ▼ ] para dar más brillo al display.

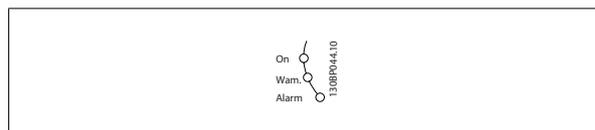


**Luces indicadoras (LED):**

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminará el LED de alarma y/o advertencia. En el panel de control aparecerá un texto de alarma y estado.

El LED de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus de CC o de una fuente de alimentación externa de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la retroiluminación del display.

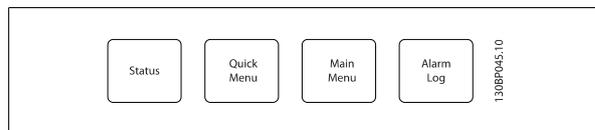
- LED verde / Encendido: la sección de control está funcionando.
- LED amarillo / Advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente / Alarma: indica una alarma.



**Teclas de GLCP**

**Teclas de menú**

Las teclas del menú se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo del display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluida la opción de lectura del display durante el funcionamiento normal.



**[Status] (Estado)**

indica el estado del convertidor de frecuencia y/o del motor. Se pueden seleccionar tres lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status]: Lecturas de datos de 5 líneas, lecturas de datos de 4 líneas o Smart Logic Control.

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

**[Quick Menu] (Menú rápido)**

permite una configuración rápida del convertidor de frecuencia. **Las funciones más habituales del VLT HVAC Drive pueden programarse aquí.**

**[Quick Menu] (Menú rápido) consta de:**

- **Mi Menú personal**
- **Configuración rápida**
- **Configuración de función**
- **Cambios realizados**
- **Registros**

La configuración de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones VLT HVAC Drive, incluida la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué

variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitales, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con ventiladores, bombas y compresores.

Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú rápido, a menos que se haya creado una contraseña a través de par. 0-60 *Contraseña menú principal*, par. 0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par. 0-65 *Código de menú personal* o par. 0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*. Es posible cambiar directamente entre el modo Menú rápido y el modo Menú principal.

#### **[Main Menu]** (menú principal)

se utiliza para programar todos los parámetros. Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú principal a menos que se haya creado una contraseña a través de par. 0-60 *Contraseña menú principal*, par. 0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par. 0-65 *Código de menú personal* o par. 0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*. Para la mayoría de las aplicaciones VLT HVAC Drive no es necesario acceder a los parámetros del menú principal, puesto que el menú rápido, la configuración rápida y la configuración de función proporcionan el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más habituales.

Es posible cambiar directamente entre el modo Menú principal y el modo Menú rápido.

Se puede realizar un acceso directo a los parámetros presionando la tecla **[Main Menu]** (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

#### **[Alarm Log]** (registro de alarmas)

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

El botón **[Alarm log]** (registro de alarmas) del LCP permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

#### **[Back]** (atrás)

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

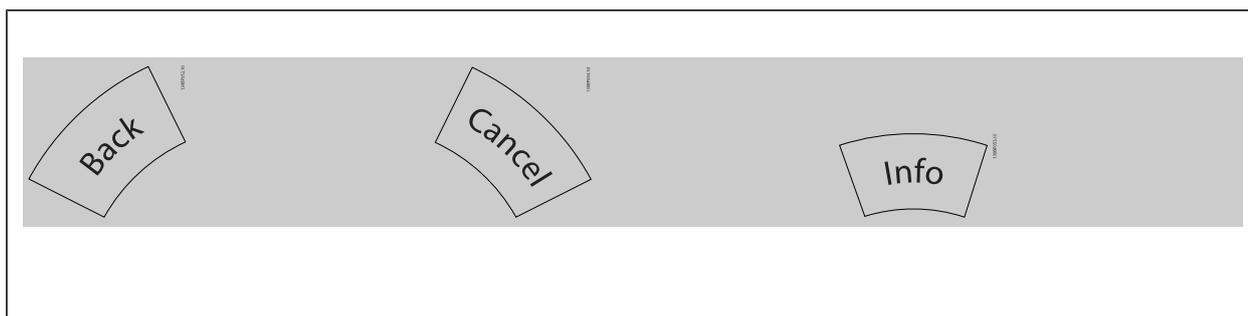
#### **[Cancel]** (cancelar)

anula el último cambio o el último comando, siempre que el display no haya cambiado.

#### **[Info]** (información)

muestra información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. **[Info]** (información) proporciona información detallada cuando es necesario.

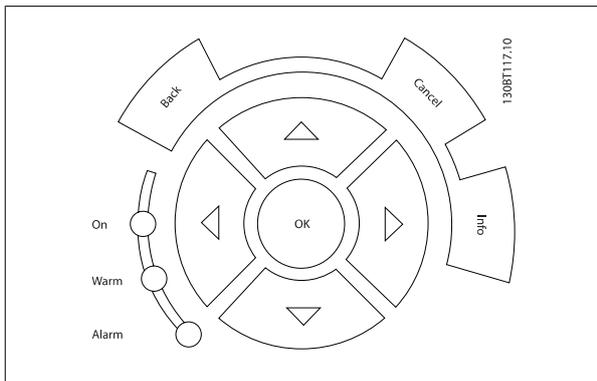
Para salir del modo de información, pulse **[Info]** (Información), **[Back]** (Atrás) o **[Cancel]** (Cancelar).



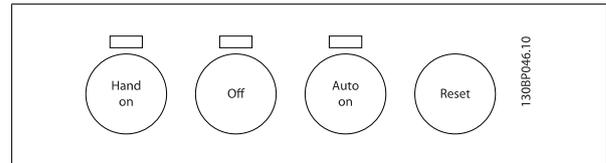
#### **Teclas de navegación**

Las cuatro flechas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en **[Quick Menu]** (Menú rápido), **[Main Menu]** (Menú principal) y **[Alarm log]** (Registro de alarmas). Utilice las teclas para mover el cursor.

**[OK]** (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para acceder al cambio de un parámetro.



Las **teclas de funcionamiento** para el control local están en la parte inferior del panel de control.



**[Hand On] (Manual)**

activa el control del convertidor de frecuencia a través del GLCP. [Hand On] (Manual) también arranca el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. 0-40 *Botón (Hand on) en LCP*.

Cuando [Hand On] (Manual) está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand On] (Manual) - [Off] (Apagar) - [Auto on] (Automático)
- Reinicio
- Parada inversa por inercia
- Cambio de sentido
- Selección de configuración del bit menos significativo - Selección de configuración del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**¡NOTA!**  
Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de "arranque" introducidos a través del LCP.

**[Off] (Apagar)**

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

**[Auto on] (Automático)**

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

**¡NOTA!**  
Una señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] (Manual) – [Auto on] (Automático).

**[Reset]** (reiniciar)

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

## 2

El acceso directo a los parámetros se puede realizar presionando la tecla [Main Menu] (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

### 2.1.2 Uso del LCP numérico (NLCP)

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

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

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

**¡NOTA!**

La copia de parámetros no es posible con el Panel de control local numérico (LCP101).

**Seleccione uno de los modos siguientes:**

**Modo estado:** muestra el estado del convertidor de frecuencia o del motor.

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

Se pueden mostrar varias alarmas.

**Configuración Rápida o modo Menú principal:** muestra parámetros y sus ajustes.

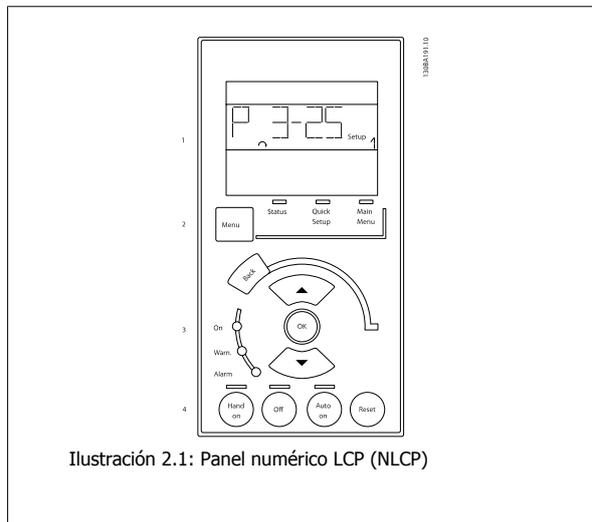


Ilustración 2.1: Panel numérico LCP (NLCP)

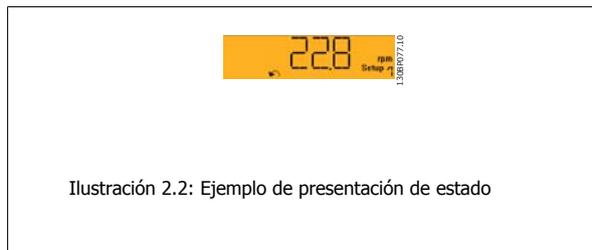
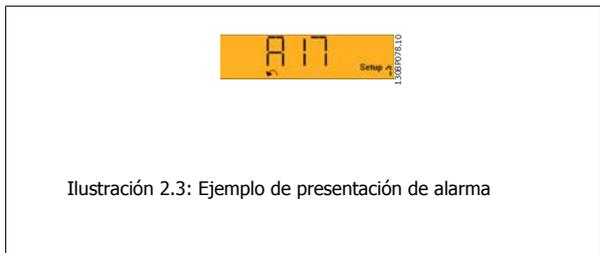


Ilustración 2.2: Ejemplo de presentación de estado

**Luces indicadoras (LED):**

- LED verde / Encendido: indica si la sección de control está funcionando.
- LED amarillo / Advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente / Alarma: indica una alarma.



**Tecla Menú**

**[Menu]** Seleccione uno de los modos siguientes:

- Estado
- Ajuste rápido
- Menú principal

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

Se puede acceder a los parámetros de forma inmediata, a menos que se haya creado una contraseña mediante los parámetros par. 0-60 *Contraseña menú principal*, par. 0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña*, par. 0-65 *Código de menú personal* o par. 0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña*.

**Quick Setup** (Ajuste rápido) se utiliza para configurar el convertidor de frecuencia utilizando únicamente los parámetros esenciales.

Los valores de los parámetros pueden cambiarse utilizando las flechas arriba / abajo cuando el valor parpadea.

Para seleccionar Main Menu (Menú principal), presione varias veces el botón [Menu] hasta que se ilumine el LED Main Menu (Menú principal).

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

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

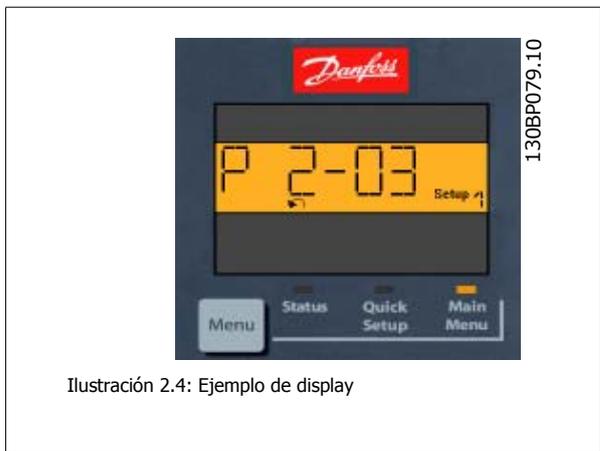
Si el parámetro es un parámetro matriz, seleccione el número de la matriz y pulse [OK] (Aceptar).

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

**Teclas de Navegación [Back]** (Atrás) para volver hacia atrás

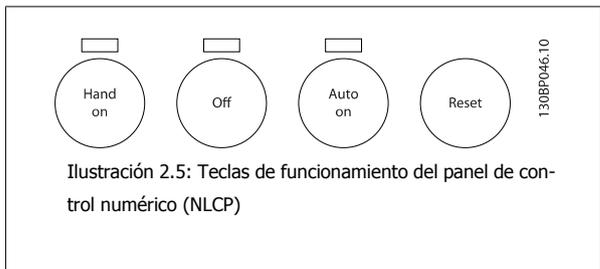
Los botones de flecha [▼] [▲] se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos.

**[OK]** (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.



**Teclas de funcionamiento**

Las teclas para el control local están en la parte inferior del panel de control.



**[Hand on]** (manual) activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand on] también pone en marcha el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. 0-40 *Botón (Hand on) en LCP*.

Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de arranque introducidos a través del LCP.

Cuando [Hand on] (manual) está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand on] (manual) - [Off] (apagar) - [Auto on] (automático)
- Reinicio
- Paro por inercia inversa
- Cambio de sentido
- Selección de configuración del bit menos significativo - Selección de configuración del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

**[Off]** (Apagar) detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. 0-41 *Botón (Off) en LCP*.

Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] (Apagar) está desactivada, se puede detener el motor desconectando la alimentación de red.

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



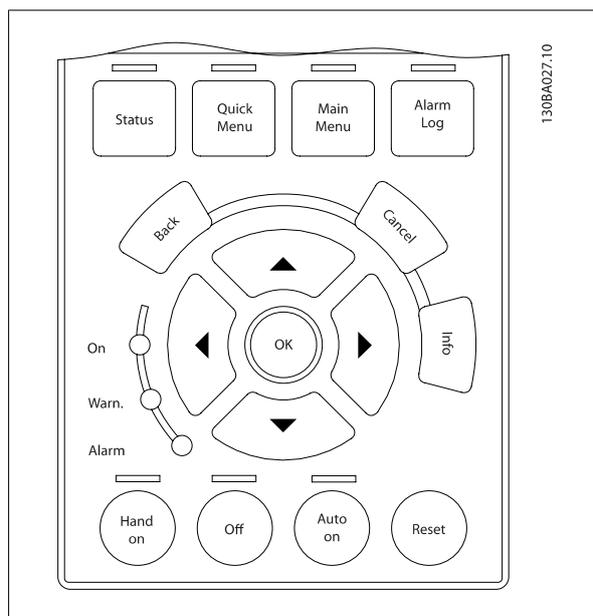
**¡NOTA!**

Una señal HAND-OFF-AUTO activa mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] (manual) y [Auto on] (automático).

**[Reset]** se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia después de una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. 0-43 *Botón (Reset) en LCP*.

### 2.1.3 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia

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



**Almacenamiento de datos en LCP:**

1. Vaya a par. 0-50 *Copia con LCP*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Trans. LCP tod. par." (Transferir todos los parámetros al LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

Todos los ajustes de parámetros se almacenarán en el LCP, mostrándose una barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK] (Aceptar).



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

Ahora ya puede conectar el LCP a otro convertidor de frecuencia y copiar los ajustes de parámetros en dicho convertidor.

**Trasferencia de datos desde el LCP al convertidor de frecuencia:**

1. Vaya a par. 0-50 *Copia con LCP*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Tr d LCP tod. par." (Transferir todos los parámetros del LCP)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

En este 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] (Aceptar).



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

**2.1.4 Ajuste de parámetros**

El convertidor de frecuencia puede emplearse prácticamente para cualquier tarea, por lo que ofrece un gran número de parámetros. La serie ofrece una selección entre dos modos de programación - modo de Menú Rápido y el modo de Menú Principal

Este segundo modo proporciona acceso a todos los parámetros. El primero lleva al usuario por unos pocos parámetros que permiten **programar la mayoría de las aplicaciones** VLT HVAC Drive.

Podrá cambiar un parámetro independientemente del modo de programación que elija, es decir, tanto en el modo Menú rápido como en el modo Menú principal.

**2.1.5 Modo de Menú rápido**

**Datos de parámetros**

El display gráfico (GLCP) proporciona acceso a todos los parámetros que se muestran en los menús rápidos. El display numérico (NLCP) solo proporciona acceso a los parámetros de configuración rápida. Para configurar los parámetros utilizando el botón [Quick Menu] (menú rápido), introduzca o cambie los datos o ajustes de los parámetros de acuerdo con el siguiente procedimiento.

1. Pulse el botón [Quick Menu] (menú rápido).
2. Utilice los botones [▲] y [▼] para encontrar el parámetro que desee cambiar.
3. Pulse [OK] (aceptar).
4. Utilice los botones [▲] y [▼] para seleccionar el ajuste de parámetros correcto.
5. Pulse [OK] (aceptar).
6. Para desplazarse a un dígito diferente dentro de un ajuste de parámetros, utilice los botones [◀] y [▶].
7. El área resaltada indica el dígito seleccionado para su modificación.

8. Pulse el botón [Cancel] (cancelar) para descartar el cambio o el botón [OK] (aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

#### Ejemplo de cambio de datos de parámetros

Se supone que el parámetro 22-60 está ajustado como [Off] (apagado). No obstante, para controlar el estado de la correa del ventilador (rota / no rota) siga este procedimiento:

2

1. Pulse la tecla Quick Menu (menú rápido).
2. Seleccione Ajustes de funciones con el botón [▼].
3. Pulse [OK] (aceptar).
4. Seleccione Ajustes de aplicación con el botón [▼].
5. Pulse [OK] (aceptar).
6. Pulse [OK] (aceptar) de nuevo para Funciones de ventilador.
7. Seleccione Func. correa rota pulsando [OK] (aceptar).
8. Con el botón [▼], seleccione [2] Desconexión.

El convertidor de frecuencia se desconectará si se detecta una correa de ventilador rota.

#### Seleccione [Mi menú personal] para mostrar los parámetros personales:

Seleccione [Mi menú personal] para que se muestren únicamente los parámetros preseleccionados y programados como parámetros personales. Por ejemplo, una AHU o una bomba OEM pueden tener parámetros personales preprogramados en Mi menú personal durante la puesta en marcha en fábrica, a fin de simplificar su puesta en marcha o su ajuste preciso en el emplazamiento. Estos parámetros se seleccionan en par. 0-25 *Mi menú personal*. En este menú se pueden programar hasta 20 parámetros diferentes.

#### Seleccione [Cambios realizados] para obtener información sobre:

- Los últimos 10 cambios. Use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse entre los últimos 10 parámetros cambiados.
- Los cambios realizados desde los ajustes predeterminados.

#### Seleccione [Registros]:

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

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

### Quick Setup (configuración rápida)

#### Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones VLT HVAC Drive:

Los parámetros pueden ajustarse fácilmente para la inmensa mayoría de las aplicaciones VLT HVAC Drive utilizando simplemente la opción **[Quick Setup]** (configuración rápida).

Tras pulsar [Quick Menu] (menú rápido), la lista indica las diferentes opciones incluidas en el menú rápido. Véanse también la figura 6.1 a continuación y las tablas de la Q3-1 a la Q3-4 en el siguiente apartado de *Ajustes de funciones*.

#### Ejemplo de uso de la opción de configuración rápida:

Supongamos que desea ajustar el Tiempo de rampa en 100 segundos.

1. Seleccione [Quick Setup] (configuración rápida). Aparece el primer par. 0-01 *Idioma* en el modo de configuración rápida.
2. Pulse [▼] repetidamente hasta que par. 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa* aparezca con el valor predeterminado de 20 segundos.
3. Pulse [OK] (aceptar).
4. Utilice el botón [◀] para resaltar el tercer dígito antes de la coma.
5. Cambie de "0" a "1" utilizando el botón [▲].
6. Utilice el botón [▶] para resaltar el dígito "2".
7. Cambie de "2" a "0" con el botón [▼].
8. Pulse [OK] (aceptar).

El tiempo de deceleración de rampa ahora está ajustado en 100 segundos.

Se recomienda realizar la configuración en el orden de la lista.

**¡NOTA!**  
En los apartados de este manual sobre parámetros se incluye una descripción completa de la función.

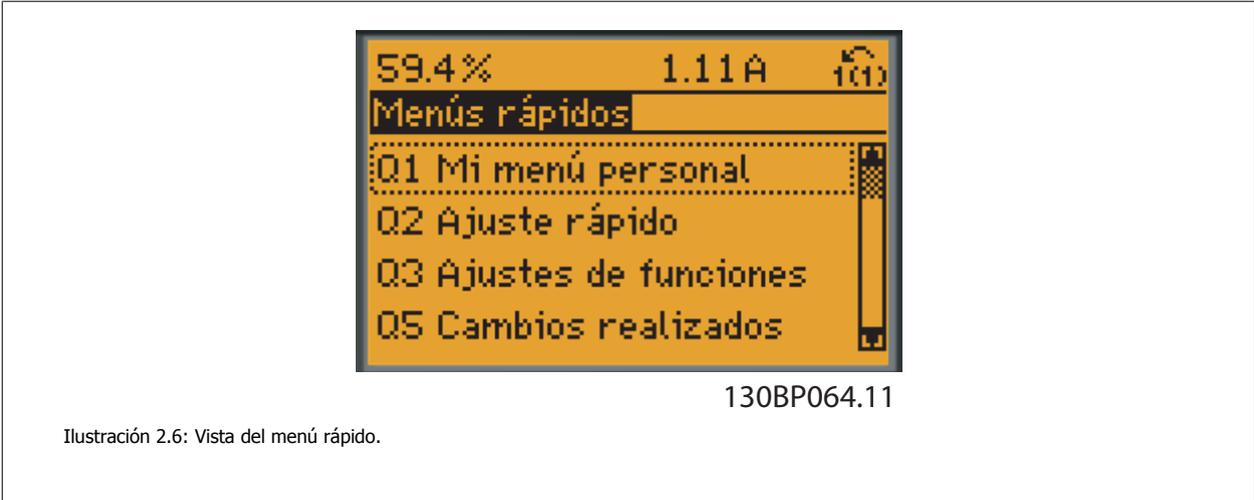


Ilustración 2.6: Vista del menú rápido.

El menú de configuración rápida da acceso a los 18 parámetros de ajuste más importantes del convertidor de frecuencia. Después de la programación, en la mayoría de los casos el convertidor de frecuencia estará preparado para el funcionamiento. Los 18 parámetros de la configuración rápida se muestran en la siguiente tabla. En los apartados de descripción de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de su función.

Parámetro	[Unidades]
Par. 0-01 <i>Idioma</i>	
Par. 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i>	[CV]
Par. 1-22 <i>Tensión motor*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Intensidad motor</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>	[rpm]
Par. 1-28 <i>Comprob. rotación motor</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i>	[rpm]
Par. 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i>	[rpm]
Par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Velocidad fija [RPM]</i>	[rpm]
Par. 3-11 <i>Velocidad fija [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Terminal 27 entrada digital</i>	
Par. 5-40 <i>Relé de función**</i>	

Tabla 2.1: Parámetros de Configuración rápida

\*Lo que muestre el display depende de lo seleccionado en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y en par. 0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par. 0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

\*\* Par. 5-40 *Relé de función* es una matriz, donde se puede elegir entre Relé1 [0] y Relé2 [1]. El ajuste estándar es Relé1 [0] con el ajuste predeterminado Alarma [9].

Para obtener descripciones detalladas acerca de los parámetros, consulte el apartado *Parámetros de uso más frecuente*.

Para obtener más información acerca de ajustes y programación, consulte la *Guía de programación VLT HVAC Drive, MG.11.CX.YY*.

x = número de versión

y = idioma

**¡NOTA!**

Si se selecciona [Sin función] en par. 5-12 *Terminal 27 entrada digital*, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el terminal 27 para permitir el arranque.

Si se selecciona [Inercia inversa] (valor predeterminado de fábrica) en par. 5-12 *Terminal 27 entrada digital*, será necesaria una conexión a +24 V para activar el arranque.

### 2.1.6 Configuraciones de funciones

La configuración de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones VLT HVAC Drive, incluida la mayor parte de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión.

**Acceso a Configuración de función . Ejemplo:**

Ilustración 2.7: Paso 1: encienda el convertidor de frecuencia, (el LED amarillo se ilumina).

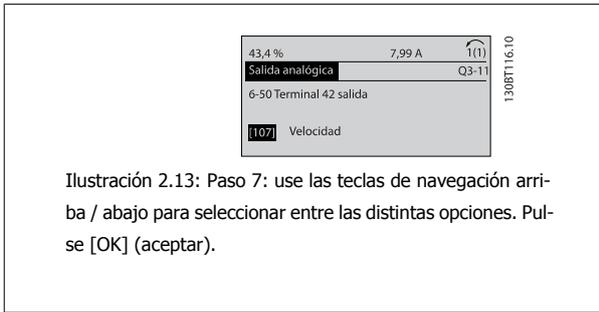
Ilustración 2.10: Paso 4: aparecen las opciones de Configuraciones de funciones. Seleccione Q3-1 *Ajustes generales*. Pulse [OK] (Aceptar).

Ilustración 2.8: Paso 2: pulse el botón [Quick Menu] (Menú rápido), aparecen las opciones del Menú rápido.

Ilustración 2.11: Paso 5: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse hasta p. ej., Q3-11 *Salidas analógicas*. Pulse [OK] (aceptar)..

Ilustración 2.9: Paso 3: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse por las configuraciones de funciones. Pulse [OK] (Aceptar).

Ilustración 2.12: Paso 6: seleccione el par. 6-50. Pulse [OK] (aceptar).



**Parámetros de configuraciones de función**

Los parámetros de Configuraciones de funciones están agrupados de la siguiente forma:

Q3-1 Ajustes generales			
Q3-10 Aj. avanzados del motor	Q3-11 Salida analógica	Q3-12 Ajustes del reloj	Q3-13 Ajustes de display
Par. 1-90 <i>Protección térmica motor</i>	Par. 6-50 <i>Terminal 42 salida</i>	Par. 0-70 <i>Fecha y hora</i>	Par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i>
Par. 1-93 <i>Fuente de termistor</i>	Par. 6-51 <i>Terminal 42 salida esc. mín.</i>	Par. 0-71 <i>Formato de fecha</i>	Par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i>
Par. 1-29 <i>Adaptación automática del motor (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Terminal 42 salida esc. máx.</i>	Par. 0-72 <i>Formato de hora</i>	Par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i>
Par. 14-01 <i>Frecuencia conmutación</i>		Par. 0-74 <i>Horario de verano</i>	Par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i>
Par. 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i>		Par. 0-76 <i>Inicio del horario de verano</i>	Par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i>
		Par. 0-77 <i>Fin del horario de verano</i>	Par. 0-37 <i>Texto display 1</i>
			Par. 0-38 <i>Texto display 2</i>
			Par. 0-39 <i>Texto display 3</i>

Q3-2 Ajustes de lazo abierto	
Q3-20 Referencia digital	Q3-21 Referencia analógica
Par. 3-02 <i>Referencia mínima</i>	Par. 3-02 <i>Referencia mínima</i>
Par. 3-03 <i>Referencia máxima</i>	Par. 3-03 <i>Referencia máxima</i>
Par. 3-10 <i>Referencia interna</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>
Par. 5-13 <i>Terminal 29 entrada digital</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i>
Par. 5-14 <i>Terminal 32 entrada digital</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>
Par. 5-15 <i>Terminal 33 entrada digital</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i>
	Par. 6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim</i>
	Par. 6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim</i>

**Q3-3 Ajustes de lazo cerrado**

<b>Q3-30 Valor de consigna int. de zona única</b>	<b>Q3-31 Valor de consigna ext. de zona única</b>	<b>Q3-32 Multizona / avanzada</b>
Par. 1-00 <i>Modo Configuración</i>	Par. 1-00 <i>Modo Configuración</i>	Par. 1-00 <i>Modo Configuración</i>
Par. 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>	Par. 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>	Par. 3-15 <i>Fuente 1 de referencia</i>
Par. 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i>	Par. 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i>	Par. 3-16 <i>Fuente 2 de referencia</i>
Par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>	Par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>	Par. 20-00 <i>Fuente realim. 1</i>
Par. 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>	Par. 20-01 <i>Conversión realim. 1</i>
Par. 6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i>	Par. 20-02 <i>Unidad fuente realim. 1</i>
Par. 6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>	Par. 20-03 <i>Fuente realim. 2</i>
Par. 6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i>	Par. 20-04 <i>Conversión realim. 2</i>
Par. 6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>	Par. 6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim</i>	Par. 20-05 <i>Unidad fuente realim. 2</i>
Par. 6-00 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i>	Par. 6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim</i>	Par. 20-06 <i>Fuente realim. 3</i>
Par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i>	Par. 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>	Par. 20-07 <i>Conversión realim. 3</i>
Par. 20-21 <i>Valor de consigna 1</i>	Par. 6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>	Par. 20-08 <i>Unidad fuente realim. 3</i>
Par. 20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>	Par. 6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>	Par. 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i>
Par. 20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>	Par. 6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i>	Par. 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i>
Par. 20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>	Par. 6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>	Par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>
Par. 20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>	Par. 6-00 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i>
Par. 20-94 <i>Tiempo integral PID</i>	Par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 escala alta V</i>
Par. 20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>	Par. 20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA</i>
Par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>	Par. 20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 53 escala alta mA</i>
Par. 20-72 <i>Cambio de salida PID</i>	Par. 20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>	Par. 6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim</i>
Par. 20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>	Par. 20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>	Par. 6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim</i>
Par. 20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>	Par. 20-94 <i>Tiempo integral PID</i>	Par. 6-16 <i>Terminal 53 tiempo filtro constante</i>
Par. 20-79 <i>Autoajuste PID</i>	Par. 20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>	Par. 6-17 <i>Terminal 53 cero activo</i>
	Par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>	Par. 6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i>
	Par. 20-72 <i>Cambio de salida PID</i>	Par. 6-21 <i>Terminal 54 escala alta V</i>
	Par. 20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>	Par. 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i>
	Par. 20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>	Par. 6-23 <i>Terminal 54 escala alta mA</i>
	Par. 20-79 <i>Autoajuste PID</i>	Par. 6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim</i>
		Par. 6-25 <i>Term. 54 valor alto ref./realim</i>
		Par. 6-26 <i>Terminal 54 tiempo filtro constante</i>
		Par. 6-27 <i>Terminal 54 cero activo</i>
		Par. 6-00 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i>
		Par. 6-01 <i>Función Cero Activo</i>
		Par. 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i>
		Par. 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i>
		Par. 20-20 <i>Función de realim.</i>
		Par. 20-21 <i>Valor de consigna 1</i>
		Par. 20-22 <i>Valor de consigna 2</i>
		Par. 20-81 <i>Ctrl. normal/inverso de PID</i>
		Par. 20-82 <i>Veloc. arranque PID [RPM]</i>
		Par. 20-83 <i>Veloc. arranque PID [Hz]</i>
		Par. 20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i>
		Par. 20-94 <i>Tiempo integral PID</i>
		Par. 20-70 <i>Tipo de lazo cerrado</i>
		Par. 20-71 <i>Modo Configuración</i>
		Par. 20-72 <i>Cambio de salida PID</i>
		Par. 20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i>
		Par. 20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i>
		Par. 20-79 <i>Autoajuste PID</i>

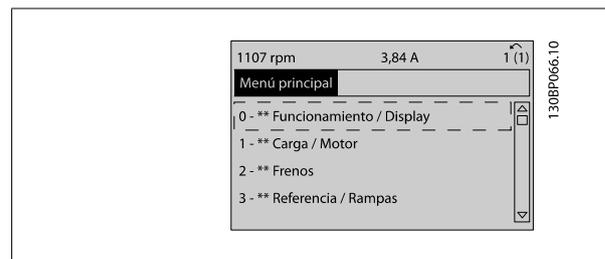
2

Q3-4 Ajustes de aplicación		
Q3-40 Funciones de ventilador	Q3-41 Funciones de bomba	Q3-42 Funciones de compresor
Par. 22-60 <i>Func. correa rota</i>	Par. 22-20 <i>Ajuste auto baja potencia</i>	Par. 1-03 <i>Características de par</i>
Par. 22-61 <i>Par correa rota</i>	Par. 22-21 <i>Detección baja potencia</i>	Par. 1-71 <i>Retardo arr.</i>
Par. 22-62 <i>Retardo correa rota</i>	Par. 22-22 <i>Detección baja velocidad</i>	Par. 22-75 <i>Protección ciclo corto</i>
Par. 4-64 <i>Ajuste bypass semiauto</i>	Par. 22-23 <i>Función falta de caudal</i>	Par. 22-76 <i>Intervalo entre arranques</i>
Par. 1-03 <i>Características de par</i>	Par. 22-24 <i>Retardo falta de caudal</i>	Par. 22-77 <i>Tiempo ejecución mín.</i>
Par. 22-22 <i>Detección baja velocidad</i>	Par. 22-40 <i>Tiempo ejecución mín.</i>	Par. 5-01 <i>Terminal 27 modo E/S</i>
Par. 22-23 <i>Función falta de caudal</i>	Par. 22-41 <i>Tiempo reposo mín.</i>	Par. 5-02 <i>Terminal 29 modo E/S</i>
Par. 22-24 <i>Retardo falta de caudal</i>	Par. 22-42 <i>Veloc. reinicio [RPM]</i>	Par. 5-12 <i>Terminal 27 entrada digital</i>
Par. 22-40 <i>Tiempo ejecución mín.</i>	Par. 22-43 <i>Veloc. reinicio [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Terminal 29 entrada digital</i>
Par. 22-41 <i>Tiempo reposo mín.</i>	Par. 22-44 <i>Refer. despertar/Dif. realim.</i>	Par. 5-40 <i>Relé de función</i>
Par. 22-42 <i>Veloc. reinicio [RPM]</i>	Par. 22-45 <i>Refuerzo de consigna</i>	Par. 1-73 <i>Motor en giro</i>
Par. 22-43 <i>Veloc. reinicio [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Tiempo refuerzo máx.</i>	Par. 1-86 <i>Velocidad baja desconexión [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Refer. despertar/Dif. realim.</i>	Par. 22-26 <i>Función bomba seca</i>	Par. 1-87 <i>Velocidad baja desconexión [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Refuerzo de consigna</i>	Par. 22-27 <i>Retardo bomba seca</i>	
Par. 22-46 <i>Tiempo refuerzo máx.</i>	Par. 22-80 <i>Compensación de caudal</i>	
Par. 2-10 <i>Función de freno</i>	Par. 22-81 <i>Aproximación curva cuadrada-lineal</i>	
Par. 2-16 <i>Intensidad máx. de frenado de CA</i>	Par. 22-82 <i>Cálculo punto de trabajo</i>	
Par. 2-17 <i>Control de sobretensión</i>	Par. 22-83 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i>	
Par. 1-73 <i>Motor en giro</i>	Par. 22-84 <i>Velocidad sin caudal [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Retardo arr.</i>	Par. 22-85 <i>Velocidad punto diseño [RPM]</i>	
Par. 1-80 <i>Función de parada</i>	Par. 22-86 <i>Velocidad punto diseño [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent.</i>	Par. 22-87 <i>Presión a velocidad sin caudal</i>	
Par. 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i>	Par. 22-88 <i>Presión a velocidad nominal</i>	
	Par. 22-89 <i>Caudal en punto de diseño</i>	
	Par. 22-90 <i>Caudal a velocidad nominal</i>	
	Par. 1-03 <i>Características de par</i>	
	Par. 1-73 <i>Motor en giro</i>	

Véase también la *VLT HVAC Drive Guía de programación* para una descripción detallada de los grupos de parámetros de Ajustes de función.

### 2.1.7 Modo Menú principal

El modo de Menú principal se selecciona pulsando la tecla [Main Menu] (Menú principal). La lectura siguiente aparece en el display. Las secciones media e inferior del display muestran una lista de grupos de parámetros que se pueden seleccionar utilizando los botones de arriba y abajo.



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 (par. 1-00 *Modo Configuración*), algunos parámetros pueden estar ocultos.

## 2

### 2.1.8 Selección de parámetros

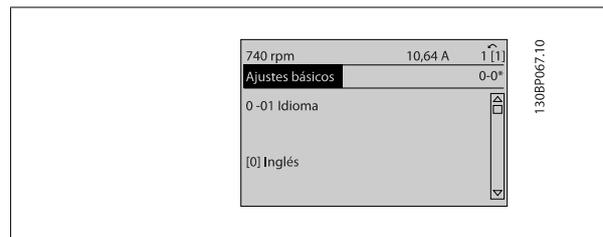
En el modo Menú principal, los parámetros se dividen en grupos. La selección de cada grupo se realiza mediante las teclas de navegación.

Se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

Nº de grupo	Grupo de parámetros:
0	Funcionam./Display
1	Carga/Motor
2	Frenos
3	Referencias/Rampas
4	Límites/Advertencias
5	E/S digital
6	E/S analógica
8	Comunic. y opciones
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funciones especiales
15	Información del FC
16	Lecturas de datos
18	Lecturas de datos 2
20	Convertidor lazo cerrado
21	Lazo cerrado amp.
22	Funciones de aplicación
23	Funciones de tiempo
25	Controlador en cascada
26	Opción E/S analógica MCB 109

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

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



### 2.1.9 Cambio de datos

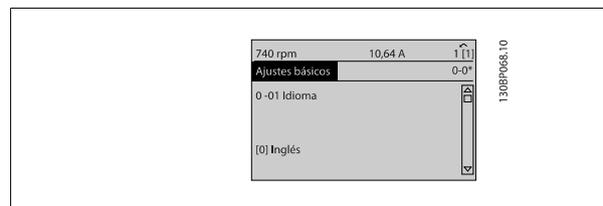
El procedimiento para modificar los datos es el mismo, independientemente de que se seleccione un parámetro en el Menú principal o en el Menú rápido. Pulse [OK] (Aceptar) para modificar el parámetro seleccionado.

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

### 2.1.10 Cambio de un valor de texto

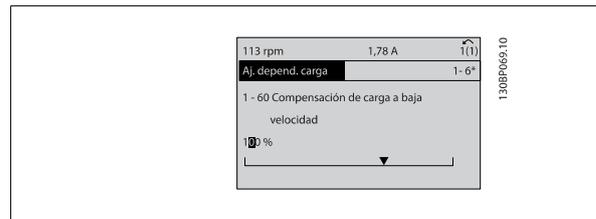
Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto mediante las teclas [▲] y [▼].

La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK] (Aceptar).

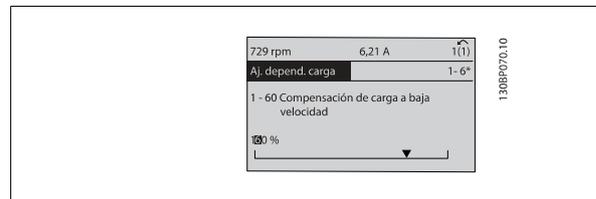


### 2.1.11 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

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



Utilice las teclas de navegación [▲] y [▼] para cambiar el valor de los datos. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK] (Aceptar).



### 2.1.12 Cambio del valor de un dato, escalonadamente

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

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

### 2.1.13 Lectura y programación de parámetros indexados

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

Los parámetros que van desde el Par. 15-30 *Reg. alarma: código de fallo* hasta el par. 15-33 *Reg. alarma: Fecha y hora* contienen un registro de fallos que puede consultarse. Elija un parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse por el registro de valores.

Utilice par. 3-10 *Referencia interna* como otro ejemplo:

Elija el parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK] (Aceptar). Cambie el valor utilizando las teclas arriba / abajo. Pulse [OK] (Aceptar) para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [CANCEL] para cancelar. Pulse [Back] (Atrás) para salir del parámetro.

### 2.1.14 Inicialización en Ajustes predeterminados

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

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

1. Selección par. 14-22 *Modo funcionamiento*
2. Pulse [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Inicialización"
4. Pulse [OK] (Aceptar)
5. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague el display.
6. Vuelva a conectar el suministro eléctrico. El convertidor ya está reiniciado.
7. Vuelva a poner par. 14-22 *Modo funcionamiento* a *Funcionamiento normal*.



**¡NOTA!**  
Reinicia los parámetros seleccionados en Mi menú personal con los ajustes predeterminados de fábrica.

Par. 14-22 *Modo funcionamiento* se inicializa todo excepto:  
 Par. 14-50 *Filtro RFI*  
 Par. 8-30 *Protocolo*  
 Par. 8-31 *Dirección*  
 Par. 8-32 *Velocidad en baudios*  
 Par. 8-35 *Retardo respuesta mín.*  
 Par. 8-36 *Retardo respuesta máx.*  
 Par. 8-37 *Retardo máx. intercarac.*  
 Par. 15-00 *Horas de funcionamiento* to par. 15-05 *Sobretensión*  
 Par. 15-20 *Registro histórico: Evento* to par. 15-22 *Registro histórico: Tiempo*  
 Par. 15-30 *Reg. alarma: código de fallo* to par. 15-32 *Reg. alarma: hora*

### Inicialización manual

1. Desconecte la unidad de la red eléctrica y espere a que se apague el display.
  - 2a. Pulse [Status] - [Main Menu] - [OK] (Estado - Menú principal - Aceptar) al mismo tiempo mientras enciende el Display gráfico LCP 102
  - 2b. Pulse [Menu] mientras enciende el display numérico LCP 101
  3. Suelte las teclas después de 5 segundos.
  4. Ahora, el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.
- Con este parámetro se inicializa todo excepto: Par. 15-00 *Horas de funcionamiento* ; par. 15-03 *Arranques*; par. 15-04 *Sobretemperat.*; par. 15-05 *Sobretensión*.



#### ¡NOTA!

Cuando lleve a cabo una inicialización manual, también se reiniciará la comunicación serie, par. 14-50 *Filtro RFI* y los ajustes de registro de fallos.

Elimina los parámetros seleccionados en par. 25-00 *Controlador de cascada*.



#### ¡NOTA!

Tras la inicialización y la reconexión de energía, el display no mostrará información hasta pasados un par de minutos.

## 3 Descripción del parámetro

### 3.1 Selección de parámetros

#### 3.1.1 Estructura del menú principal

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

La gran mayoría de aplicaciones VLT HVAC Drive pueden programarse utilizando el botón Menú rápido y seleccionando los parámetros de Configuración rápida y de Ajustes de función.

Las descripciones y los ajustes predeterminados de los parámetros se encuentran en el apartado Listas de parámetros al final de este manual.

3

0-xx Funcionamiento/Display	10-xx CAN Bus de campo
1-xx Carga/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Frenos	13-xx Smart Logic Controller
3-xx Referencia/Rampas	14-xx Funciones especiales
4-xx Límites/ Advertencias	15-xx Información convertidor
5-xx Entrada/salida digital	16-xx Lecturas de datos
6-xx Entrada/salida analógica	18-xx Información y lecturas de datos
8-xx Comun. y opciones	20-xx Lazo cerrado convertidor
9-xx Profibus	21-xx Ampl. Lazo cerrado
	22-xx Funciones de aplicaciones
	23-xx Funciones basadas en tiempo
	24-xx Funciones de aplicaciones 2
	25-xx Controlador de cascada
	26-xx Opción E/S analógica MCB 109

## 3.2 Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0

### 3.2.1 0-\*\*\* Func. / Display

Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de los botones del LCP y la configuración del display LCP.

### 3.2.2 0-0\* Ajustes básicos

Grupo de parámetros para ajustes básicos del convertidor de frecuencia.

0-01 Idioma		
Option:		Función:
		Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia puede suministrarse con 2 paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en ambos paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.
[0] *	English	Parte de los paquetes de idiomas 1-2
[1]	Deutsch	Parte de los paquetes de idiomas 1-2
[2]	Francais	Parte del paquete de idioma 1
[3]	Dansk	Parte del paquete de idioma 1
[4]	Spanish	Parte del paquete de idioma 1
[5]	Italiano	Parte del paquete de idioma 1
[6]	Svenska	Parte del paquete de idioma 1
[7]	Nederlands	Parte del paquete de idioma 1
[10]	Chinese	Paquete de idioma 2
[20]	Suomi	Parte del paquete de idioma 1
[22]	English US	Parte del paquete de idioma 1
[27]	Greek	Parte del paquete de idioma 1
[28]	Bras.port	Parte del paquete de idioma 1
[36]	Slovenian	Parte del paquete de idioma 1
[39]	Korean	Parte del paquete de idioma 2
[40]	Japanese	Parte del paquete de idioma 2
[41]	Turkish	Parte del paquete de idioma 1
[42]	Trad.Chinese	Parte del paquete de idioma 2
[43]	Bulgarian	Parte del paquete de idioma 1
[44]	Srpski	Parte del paquete de idioma 1
[45]	Romanian	Parte del paquete de idioma 1
[46]	Magyar	Parte del paquete de idioma 1
[47]	Czech	Parte del paquete de idioma 1
[48]	Polski	Parte del paquete de idioma 1
[49]	Russian	Parte del paquete de idioma 1

[50]	Thai	Parte del paquete de idioma 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte del paquete de idioma 2
[52]	Hrvatski	

**0-02 Unidad de velocidad de motor**

**Option:** **Función:**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par. 0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par. 0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

**¡NOTA!**  
Cambiar la *Unidad de velocidad del motor* pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros.

[0]	RPM	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de velocidad del motor (en RPM).
[1] *	Hz	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz).

**0-03 Ajustes regionales**

**Option:** **Función:**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par. 0-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* y par. 0-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

[0] *	Internacional	Ajusta la unidades de par. 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> a kW, y el valor predeterminado de par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i> [50 Hz].
[1]	Norteamérica	Ajusta la unidades de par. 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> a CV, y el valor predeterminado de par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i> a 60 Hz.

El ajuste que no se utilice se hace invisible.

**0-04 Estado operación en arranque**

**Option:** **Función:**

Seleccionar el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red cuando funciona en modo manual (local).

[0] *	Auto-arranque	Vuelve a arrancar el convertidor de frecuencia manteniendo la misma referencia local y las mismas condiciones de arranque/parada (aplicadas por [Hand On]/[Off] en el LCP o arranque manual a través de una entrada digital), que tenía el convertidor al apagarlo.
[1]	Par. forz., ref. guard	Utiliza la referencia guardada [1] para detener el convertidor de frecuencia pero mantener al mismo tiempo en memoria la referencia local de velocidad previa a la parada. Después de que se conecte la tensión de red y después de recibir un comando de arranque (utilizando el botón [Hand On] (Marcha manual) del LCP o mediante un comando Arranque manual desde una entrada digital), el convertidor de frecuencia vuelve a arrancar y funciona a la velocidad de referencia guardada.

### 0-05 Unidad de modo local

Option:	Función:
	Define si la unidad de referencia local debe mostrarse en términos de velocidad del eje del motor (en RPM/Hz) o como porcentaje.
[0] *	Como unidad de velocidad del motor
[1]	%

## 3

### 3.2.3 0-1\* Operac. de ajuste

Definir y controlar los ajustes de parámetro individuales.

El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y pueda satisfacer los requerimientos de muchos esquemas de control de sistemas VLT HVAC Drive diferentes, ahorrando con frecuencia el coste de equipamientos externos. Por ejemplo, pueden utilizarse para programar el convertidor de frecuencia de modo que se acomode a un esquema de control en un ajuste (p. ej. funcionamiento de día), y a otro esquema de control en otro ajuste (p. ej. funcionamiento de noche). Alternativamente, pueden ser utilizados por una unidad AHU o equipamiento OEM para programar de manera idéntica todos los convertidores de frecuencia para diferentes modelos dentro de una gama, de manera que tengan los mismos parámetros, y luego, durante la producción o puesta en servicio, simplemente seleccionar un ajuste específico dependiendo de en qué modelo, dentro de esa gama, se va a instalar el convertidor de frecuencia. El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando actualmente), puede ser seleccionado en par. 0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Utilizando ajuste múltiple, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, utilizando una entrada digital o a través de comandos de la línea de comunicación serie (p. ej. para ahorro nocturno). Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar el par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Para la mayoría de las aplicaciones VLT HVAC Drive no será necesario programar par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a*, incluso cuando se requiera cambiar el ajuste en funcionamiento, pero para aplicaciones muy complejas que utilicen totalmente la flexibilidad que proporciona el ajuste múltiple, puede ser necesario. Utilizando par. 0-11 *Ajuste de programación* es posible editar parámetros dentro de cualquiera de los ajustes mientras el convertidor de frecuencia sigue funcionando en el ajuste activo, que puede ser diferente que el que se está editando. Utilizando par. 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:
	<p>Seleccione el ajuste en el que va a funcionar el convertidor de frecuencia.</p> <p>Utilice par. 0-51 <i>Copia de ajuste</i> para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes. Para evitar configuraciones contradictorias del mismo parámetro en ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando par. 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i>. 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.</p> <p>Los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección Listas de parámetros</p>
[0]	Ajuste de fábrica No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos Danfoss, y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1] *	Ajuste activo 1 Los ajustes <i>Ajuste 1</i> [1] a <i>Ajuste 4</i> [4] son los cuatro distintos 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 activo Se utiliza para la selección remota de ajustes utilizando entradas digitales y el puerto de comunicación serie. Este ajuste utiliza los ajustes del par. 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> .

**0-11 Ajuste de programación**

**Option:**

**Función:**

		Seleccionar el ajuste a editar (es decir, a programar) durante el funcionamiento; bien el ajuste activo o bien uno de los ajustes no activos. El número de ajuste que se está editando se muestra en el LCP (entre paréntesis).
[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	<i>Ajuste activo 1</i> [1] a <i>Ajuste activo 4</i> [4] se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual.
[2]	Ajuste activo 2	
[3]	Ajuste activo 3	
[4]	Ajuste activo 4	
[9] *	Ajuste activo	(es decir, el ajuste con el que está funcionando el convertidor de frecuencia), también puede editarse durante el funcionamiento. La edición de parámetros en el ajuste seleccionado se hace normalmente en el LCP, pero también puede hacerse a través de cualquiera de los puertos de comunicación serie.

**0-12 Ajuste actual enlazado a**

**Option:**

**Función:**

Sólo es necesario programar este parámetro si se requiere cambiar los ajustes mientras el motor está en marcha. Asegura que los parámetros que "no son modificables en funcionamiento" tienen el mismo ajuste en todos los ajustes relevantes.

Para permitir cambios de un ajuste a otro sin conflictos durante el funcionamiento del convertidor de frecuencia, enlace los ajustes que contienen parámetros que no se pueden modificar durante el funcionamiento. El enlace garantizará la sincronización de los valores de los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" al cambiar de un ajuste a otro en funcionamiento. Los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" pueden ser identificados porque están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección *Listas de parámetros*.

La característica par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a* se utiliza cuando está seleccionado Ajuste múltiple en par. 0-10 *Ajuste activo*. El ajuste múltiple puede utilizarse 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 activo 1 al Ajuste activo 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el Ajuste 1 y después asegúrese de que éste y el Ajuste 2 están sincronizados (o 'enlazados'). La sincronización se puede hacer de dos maneras:

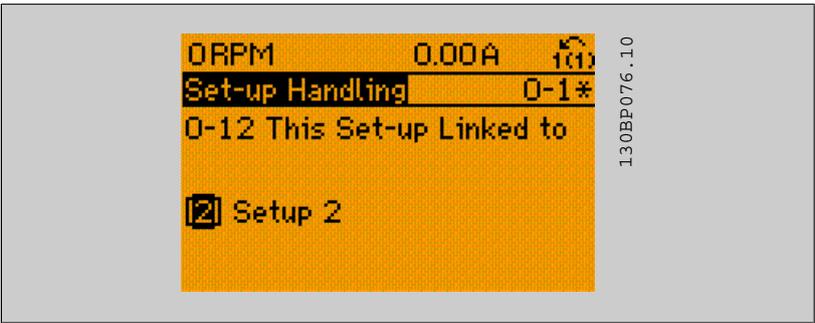
1. Cambie la edición de ajuste a *Ajuste 2* [2] en par. 0-11 *Ajuste de programación* y ponga par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a* a *Ajuste 1* [1]. Esto iniciará el proceso de enlace (sincronización).

The screenshot shows a monochrome LCD display with the following text:
   
ORPM 0.00A (1)
   
Set-up Handling 0-1\*
   
0-12 This Set-up Linked to
   
[1] Setup 1
   
On the right side of the display, the text '130BP075.10' is visible vertically.

OR

2. Estando en Ajuste 1, copie el Ajuste 1 al Ajuste 2 utilizando par. 0-50 *Copia con LCP*. Después, ajuste par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a* a *Setup 2* [2]. Esto comenzará el proceso de enlace.

3



Después de realizar el enlace, par. 0-13 *Lectura: Ajustes relacionados* mostrará {1,2} para indicar que todos los parámetros 'No modificables durante el funcionamiento' son ahora los mismos en el Ajuste 1 y el Ajuste 2. Si se realiza un cambio de un parámetro 'No modificable durante el funcionamiento', p. ej. par. 1-30 *Resistencia estator (Rs)*, en el Ajuste 2, se cambiará también automáticamente en el Ajuste 1. Ahora ya es posible cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 durante el funcionamiento.

- [0] \* Sin relacionar
- [1] Editar ajuste 1
- [2] Editar ajuste 2
- [3] Editar ajuste 3
- [4] Editar ajuste 4

**0-13 Lectura: Ajustes relacionados**

Matriz [5]

**Range:**

0\* [0 - 255 ]

**Función:**

Ver una lista de todos los ajustes relacionados mediante par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a*. El parámetro tiene un índice por cada ajuste de parámetro. El valor del parámetro mostrado para cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste del parámetro.

Índice	Valor LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabla 3.2: Ejemplo: se enlazan los ajustes 1 y 2

**0-14 Lectura: Prog. ajustes / canal**

**Range:**

0\* [-2147483648 - 2147483647 ]

**Función:**

Ver la configuración de par. 0-11 *Ajuste de programación* para cada uno de los cuatro diferentes canales de comunicación. Cuando el número se muestra en hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal.

Los números 1 a 4 representan un número de ajuste; "F" significa ajuste de fábrica y "A" ajuste activo. Los canales son, de derecha a izquierda: LCP, bus FC, USB, HPFB1.5.

Ejemplo: el número AAAAAA21h significa que el FC ha seleccionado el Ajuste 2 en par. 0-11 *Ajuste de programación*, el LCP ha seleccionado el Ajuste 1 y todos los demás utilizan el ajuste activo.

### 3.2.4 0-2\* LCP Display

Definir las variables a mostrar en el panel de control local gráfico (LCP).

**¡NOTA!**  
 Consulte los parámetros par. 0-37 *Texto display 1*, par. 0-38 *Texto display 2* y par. 0-39 *Texto display 3* para obtener información sobre cómo escribir textos para el display.

#### 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1

<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1, posición izquierda.
[0] *	Ninguno	Ningún valor de display seleccionado
[37]	Texto display 1	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[38]	Texto display 2	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[39]	Texto display 3	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[89]	Lectura de fecha y hora	Muestra la fecha y la hora actuales.
[953]	Cód. de advert. Profibus	Muestra advertencias de comunicación de Profibus.
[1005]	Lectura contador errores transm.	Visualiza el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006]	Lectura contador errores recepción	Visualiza el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
[1007]	Lectura contador bus desac.	Visualiza el número de eventos de bus desactivado producidos desde el último encendido.
[1013]	Parámetro de advertencia	Visualiza un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1115]	Cód. de advertencia LON	Muestra las advertencias específicas LON.
[1117]	Revisión XIF	Muestra la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.
[1118]	Revisión LonWorks	Muestra la versión de software del programa de aplicación del chip Neuron C en la opción LON.
[1501]	Horas funcionam.	Visualiza el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	Contador kWh	Visualiza el consumo de energía en kWh.
[1600]	Código de control	Visualiza el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación serie, en código hexadecimal.
[1601]	Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1602] *	Referencia %	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en tanto por ciento.
[1603]	Cód. estado	Código de estado actual.
[1605]	Valor real princ. [%]	Visualiza el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro informando del valor principal real.
[1609]	Lectura personalizada	Visualiza lecturas de datos definidas por el usuario tal como están configuradas en par. 0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> , par. 0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> y par. 0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> .
[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]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1617]	Velocidad [RPM]	Referencia de velocidad del motor. La velocidad actual depende de la compensación de deslizamiento que se esté utilizando (compensación establecida en el par. 1-62 <i>Compensación deslizam.</i> ). Si no se utiliza, la velocidad actual será el valor leído en el display menos el deslizamiento del motor.
[1618]	Térmico motor	Carga térmica del motor, calculada por la función ETR. Consulte también el grupo de parámetros 1-9* Temperatura motor.
[1622]	Par [%]	Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[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 principal se calcula de manera continua durante los últimos 120 segundos.
[1634]	Temp. disipador	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es $95 \pm 5^\circ\text{C}$ , y el de reconexión, $70 \pm 5^\circ\text{C}$ .
[1635]	Térmico inversor	Porcentaje de carga de los inversores.
[1636]	Int. Nom. Inv.	Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
[1637]	Máx. Int. Inv.	La 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.
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica / pulso / bus).
[1652]	Realimentación [Unit]	Valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas.
[1653]	Referencia Digi pot	Visualiza la contribución del potenciómetro digital a la realimentación de la referencia real.
[1654]	Realim. 1 [Unidad]	Visualiza el valor de Realimentación 1. Consulte también el par. 20-0*.
[1655]	Realim. 2 [Unidad]	Visualiza el valor de Realimentación 2. Consulte también el par. 20-0*.
[1656]	Realim. 3 [Unidad]	Visualiza el valor de Realimentación 3. Consulte también el par. 20-0*.
[1658]	Salida PID [%]	Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia como porcentaje.
[1660]	Entrada digital	Muestra el estado de las entradas digitales. 0 = señal baja; 1 = señal alta. Respecto al orden, véase par. 16-60 <i>Entrada digital</i> . El bit 0 está en el extremo derecho.
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	Ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 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. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[1664]	Entrada analógica 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.

[1665]	Salida analógica 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el par. 6-50 <i>Terminal 42 salida</i> para seleccionar la variable representada por la salida 42.
[1666]	Salida digital [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Ent. pulsos #29 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de pulsos.
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de pulsos.
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 27 en modo de salida digital.
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 29 en modo de salida digital.
[1671]	Salida Relé [bin]	Visualiza los ajustes de todos los relés.
[1672]	Contador A	Visualiza el valor actual del contador A.
[1673]	Contador B	Visualiza el valor actual del contador B.
[1675]	Entr. analóg. X30/11	Valor actual de la señal en la entrada X30/11 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1676]	Entr. analóg. X30/12	Valor actual de la señal en la entrada X30/12 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	Valor actual en la salida X30/8 (tarjeta de E/S de propósito general opcional). Utilice par. 6-60 <i>Terminal X30/8 salida</i> para seleccionar la variable que se deberá mostrar.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1682]	Fieldbus REF 1	Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación serie, por ejemplo, desde el BMS, el PLC o cualquier otro controlador maestro.
[1684]	Opción comun. STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo.
[1685]	Puerto FC CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1686]	Puerto FC REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1690]	Código de alarma	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1691]	Código de alarma 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1692]	Cód. de advertencia	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1693]	Código de advertencia 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1694]	Cód. estado amp	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1695]	Código de estado ampl. 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1696]	Cód. de mantenimiento	Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*.
[1830]	Entr. analóg. X42/1	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.
[1831]	Entr. analóg. X42/3	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.
[1832]	Entr. analóg. X42/5	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]	
[2117]	Referencia 1 Ext. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2118]	Realim. 1 Ext. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2119]	Salida 1 Ext. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2137]	Referencia 2 Ext. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.

3

[2138]	Realim. 2 Ext. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2139]	Salida 2 Ext. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2157]	Referencia 3 Ext. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2158]	Realim. 3 Ext. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2159]	Salida 3 Ext. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2230]	Potencia falta de caudal	La potencia sin caudal calculada para la velocidad actual de funcionamiento.
[2316]	Texto mantenim.	
[2580]	Estado cascada	Estado de funcionamiento del controlador de cascada.
[2581]	Estado bomba	Estado de funcionamiento de cada bomba controlada por el controlador de cascada.
[3110]	Cód. estado bypass	
[3111]	Horas func. bypass	
[9913]	Tiempo inactiv.	
[9914]	Ped. parámbd en cola	
[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)	

**¡NOTA!**

Consulte la Guía de programación del VLT HVAC Drive , *MG.11.CX.YY* para obtener más información.

### 0-21 Línea de display 1.2 pequeña

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1, posición central.

**Option:****Función:**

[1614] *	Intensidad del motor	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	----------------------	--

### 0-22 Línea de display 1.3 pequeña

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1 (posición derecha).

**Option:****Función:**

[1610] *	Potencia [kW]	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	---------------	--

### 0-23 Línea de display 2 grande

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 2.

**Option:****Función:**

[1613] *	Frecuencia	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	------------	--

### 0-24 Línea de display 3 grande

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

**Option:****Función:**

[1502] *	Contador de kWh	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1.</i>
----------	-----------------	--

**0-25 Mi menú personal**

Matriz [20]

**Range:**

Application [0 - 9999 ] dependent\*

**Función:**

Definir hasta 20 parámetros a incluir en Q1 Menú personal, accesible mediante la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) del LCP. Los parámetros se mostrarán en Q1 Menú personal en el orden en que estén programados en este parámetro indexado. Para eliminar un parámetro, ajuste su valor a '0000'. Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo a sólo 1 o a hasta 20 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.

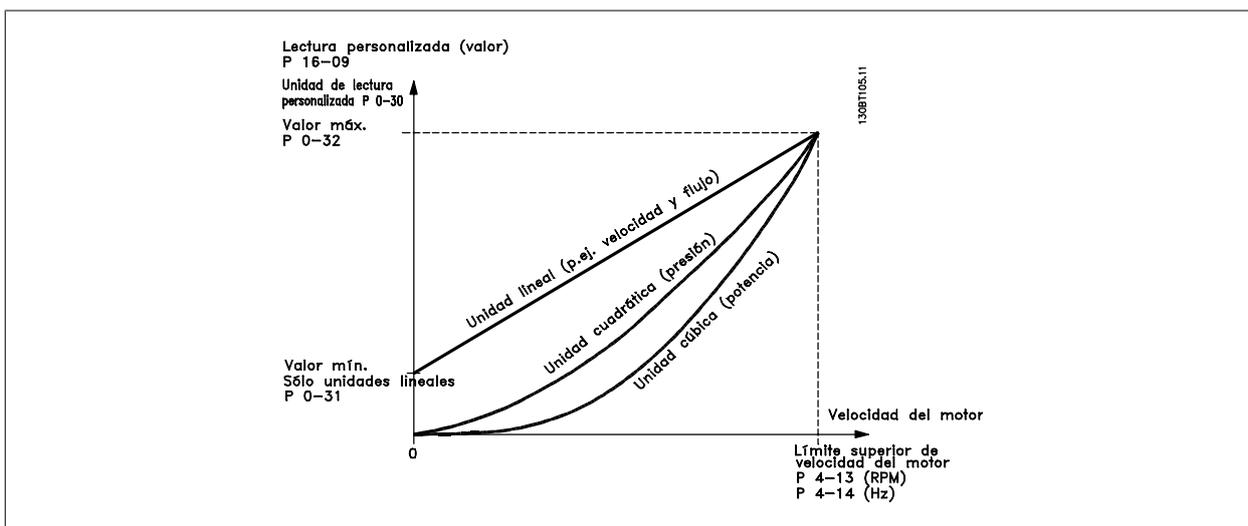


**3.2.5 0-3\*LCP Lectura de datos personalizada**

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

Lectura personalizada

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



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

Tipo de unidad	Relación de velocidad
Sin dimensión	Lineal
motor	
Caudal, volumen	
Caudal, masa	
Velocidad	
Longitud	
Temperatura	
Presión	Cuadrática
Potencia	Cúbica

### 0-30 Unidad de lectura personalizada

**Option:**
**Función:**

Programar un valor para ser mostrado en el display del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (ver tabla anterior). El valor real calculado se puede leer en par. 16-09 *Lectura personalizada*, y mostrarse en el display seleccionando *Lectura personalizada* [16-09] en par. 0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* hasta par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*.

3

[0]	
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	PULSO/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pies/s

[141]	ft/m
[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

**0-31 Valor mín. de lectura personalizada**

Range:	Función:
Application [Application dependant] dependent*	Este parámetro permite elegir el valor mín. 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 par. 0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> . Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo será 0.

**0-32 Valor máx. de lectura personalizada**

Range:	Función:
100.00 Cus- [Application dependant] tomReadoutUnit*	Este parámetro ajusta el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> (depende del ajuste del par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> ).

**0-37 Texto display 1**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar de forma permanente, seleccione Texto display 1 en el par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter quede resaltado por el cursor, este carácter puede cambiarse. Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

**0-38 Texto display 2**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 2 en los par. 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , par. 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , par. 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , par. 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o par. 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

### 0-39 Texto display 3

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 3 en los par. 0-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*, par. 0-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*, par. 0-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*, par. 0-23 *Línea de pantalla grande 2* o par. 0-24 *Línea de pantalla grande 3*. Utilice los botones ▲ o ▼ del LCP para cambiar un carácter. Utilice los botones ◀ y ▶ para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

### 3.2.6 LCP Teclado, 0-4\*

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

#### 0-40 Botón (Hand on) en LCP

**Option:**

[0] Desactivado

**Función:**

Sin función

[1] \* Activado

Tecla [Handon] (Manual) activada

[2] Contraseña

Evita el arranque no autorizado en modo manual. Si par. 0-40 *Botón (Hand on) en LCP* está incluido en Mi menú personal, defina la contraseña en par. 0-65 *Código de menú personal*. Si no es así, defina la contraseña en par. 0-60 *Contraseña menú principal*.

[3] Enabled without OFF

[4] Password without OFF

[5] Enabled with OFF

[6] Password with OFF

#### 0-41 Botón (Off) en LCP

**Option:**

[0] Desactivado

**Función:**

Sin función

[1] \* Activado

Tecla [Off] activada

[2] Contraseña

Evitar parada no autorizada. Si par. 0-41 *Botón (Off) en LCP* está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en par. 0-65 *Código de menú personal*. Si no es así, defina la contraseña en par. 0-60 *Contraseña menú principal*.

[3] Enabled without OFF

[4] Password without OFF

[5] Enabled with OFF

[6] Password with OFF

**0-42 [Auto activ.] llave en LCP**

Option:	Función:
[0] Desactivado	Sin función
[1] * Activado	Tecla [Auto on] activada
[2] Contraseña	Evitar arranque no autorizado en modo Auto. Si par. 0-42 [Auto activ.] llave en LCP está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en par. 0-65 <i>Código de menú personal</i> . Si no es así, define la contraseña en par. 0-60 <i>Contraseña menú principal</i> .
[3] Enabled without OFF	
[4] Password without OFF	
[5] Enabled with OFF	
[6] Password with OFF	

**0-43 Botón (Reset) en LCP**

Option:	Función:
[0] Desactivado	Sin función
[1] * Activado	Tecla [Reset] activada
[2] Contraseña	Evita el reinicio no autorizado. Si par. 0-43 <i>Botón (Reset) en LCP</i> está incluido en par. 0-25 <i>Mi menú personal</i> , defina la contraseña en par. 0-65 <i>Código de menú personal</i> . Si no es así, defina la contraseña en par. 0-60 <i>Contraseña menú principal</i> .
[3] Enabled without OFF	
[4] Password without OFF	
[5] Enabled with OFF	
[6] Password with OFF	

**3.2.7 0-5\* Copiar/Guardar**

Copiar ajustes de parámetros entre configuraciones y desde/hacia el LCP.

**0-50 Copia con LCP**

Option:	Función:
[0] * No copiar	Sin función
[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. Para propósitos de reparación, es recomendable copiar todos los parámetros en el LCP después de la puesta en servicio.
[2] Tr d LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hacia la memoria del convertidor de frecuencia.
[3] Tr d LCP par ind tam	Copia sólo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios dispositivos con la misma función sin perturbar los datos que ya se han ajustado.

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

**0-51 Copia de ajuste**

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

**3.2.8 0-6\* Contraseña**

Definir el acceso con contraseña a los menús.

**0-60 Contraseña menú principal**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100* [0 - 999 ]	Definir la contraseña para acceder al menú principal con la tecla [Main Menu]. Si par. 0-61 <i>Acceso a menú princ. sin contraseña</i> está ajustado como <i>Acceso total</i> [0] se ignorará este parámetro.

**0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Acceso total	Desactiva la contraseña definida en par. 0-60 <i>Contraseña menú principal</i> .
[1] Sólo lectura	Evita la modificación no autorizada de los parámetros del Menú principal.
[2] Sin acceso	Evita la visualización y modificación no autorizadas de los parámetros del Menú principal.

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

**0-65 Código de menú personal**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
200* [0 - 999 ]	Definir la contraseña para acceder a Mi menú personal con la tecla [Quick Menu]. Si par. 0-66 <i>Acceso a menú personal sin contraseña</i> está ajustado como <i>Acceso total</i> [0] se ignorará este parámetro.

**0-66 Acceso a menú personal sin contraseña**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Acceso total	Desactiva la contraseña definida en par. 0-65 <i>Código de menú personal</i> .
[1] Sólo lectura	Evita la edición no autorizada de los parámetros de Mi menú personal.
[2] Sin acceso	Evita la visualización y edición no autorizada de parámetros de Mi menú personal.

Si par. 0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña* está ajustado como *Acceso total* [0] se ignorará este parámetro.

### 3.2.9 Ajustes del reloj, 0-7\*

Ajustar la fecha y hora del reloj interno. El reloj interno puede utilizarse para, por ejemplo, Acciones temporizadas, Registro de energía, Análisis de tendencias, indicaciones de fecha y hora en las alarmas, Eventos registrados y Mantenimiento preventivo.

Es posible programar el reloj para el cambio de horario en verano, así como los días laborables/no laborables de la semana, incluyendo 20 excepciones (vacaciones etc.). Aunque los ajustes del reloj se pueden realizar mediante el LCP, pueden también llevarse a cabo con acciones programadas y funciones de mantenimiento preventivo, utilizando la herramienta de software MCT10.

**¡NOTA!**  
El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Si no hay instalado ningún módulo con respaldo de energía, se recomienda utilizar la función de reloj solo si el convertidor de frecuencia esta integrado en el BMS utilizando comunicación serie, con el BMS manteniendo la sincronización de la hora de los relojes de los equipos de control. En el par. 0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

**¡NOTA!**  
Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

#### 0-70 Fecha y hora

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
Application [Application dependant] dependent*	Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato a utilizar se ajusta en par. 0-71 <i>Formato de fecha</i> y par. 0-72 <i>Formato de hora</i> .

#### 0-71 Formato de fecha

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.
[0] * AAAA-MM-DD	
[1] * DD-MM-AAAA	
[2] MM/DD/AAAA	

#### 0-72 Formato de hora

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Ajusta el formato de hora que se utilizará en el LCP.
[0] * 24 h	
[1] 12 h	

#### 0-74 Horario de verano

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Seleccione cómo debe gestionarse el horario de verano. Para gestionarlo de forma manual introduzca la fecha de inicio y la fecha de fin en los par. 0-76 <i>Inicio del horario de verano</i> y par. 0-77 <i>Fin del horario de verano</i> .
[0] * No	
[2] Manual	

#### 0-76 Inicio del horario de verano

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
Application [Application dependant] dependent*	Ajusta la fecha y hora en la que comienza el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par. 0-71 <i>Formato de fecha</i> .

### 0-77 Fin del horario de verano

**Range:**

 Application [Application dependant]  
 dependent\*

**Función:**

 Ajusta la fecha y hora en la que termina el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par. 0-71 *Formato de fecha*.

### 0-79 Fallo de reloj

**Option:**

[0] \* Desactivado

[1] Activado

**Función:**

Activa o desactiva la advertencia del reloj si no se ha ajustado ni reiniciado el reloj tras un corte de suministro y no hay ninguna fuente de alimentación auxiliar instalada.

### 0-81 Días laborables

Matriz de siete elementos [0]-[6] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

**Option:**

[0] \* No

[1] Sí

**Función:**

Ajuste para cada día de la semana si es un día laborable o no. El primer elemento de la matriz es Lunes. Los días laborables se utilizan para las acciones temporizadas.

### 0-82 Días laborables adicionales

Matriz de 5 elementos [0]-[4] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] (Aceptar) y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

**Range:**

 Application [Application dependant]  
 dependent\*

**Función:**

 Define las fechas de los días laborables adicionales que normalmente no lo serían conforme al par. 0-81 *Días laborables*.

### 0-83 Días no laborables adicionales

Matriz de 15 elementos [0]-[14] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] (Aceptar) y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

**Range:**

 Application [Application dependant]  
 dependent\*

**Función:**

 Define las fechas de los días laborables adicionales que normalmente no lo serían conforme al par. 0-81 *Días laborables*.

### 0-89 Lectura de fecha y hora

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

 Muestra la fecha y la hora actuales. La fecha y la hora se actualizan continuamente. El reloj no comenzará a contar hasta que se realice un ajuste distinto al predeterminado en par. 0-70 *Fecha y hora*.

### 3.3 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1

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

Definir si el convertidor de frecuencia funciona en lazo abierto o lazo cerrado.

1-00 Modo Configuración	
Option:	Función:
[0] * Lazo abierto	La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad deseada en modo manual. El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PID externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.
[3] Lazo cerrado	La velocidad del motor se determinará mediante una referencia procedente del controlador PID integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p.ej. presión o flujo constantes) El controlador PID debe configurarse en 20-** o a través de los ajustes de función a los que se accede pulsando el botón [Quick Menu] (Menús rápidos).

**¡NOTA!**  
Este parámetro no se puede cambiar cuando el motor está en marcha.

**¡NOTA!**  
Cuando se configura para lazo cerrado, los comandos Cambio de sentido y Arranque y cambio de sentido no invertirán el sentido de giro del motor.

1-03 Características de par	
Option:	Función:
[0] * Par compresor	<i>Compresor</i> [0]: Para control de velocidad de compresores de hélice y vaivén. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 10 Hz.
[1] Par variable	<i>Par variable</i> [1]: Para control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de un condensador o varios ventiladores de una torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrada del motor.
[2] Optim. auto. energía CT	<i>Optimización auto. de energía de compresor</i> [2]: Para control de velocidad energéticamente óptimo de compresores de hélice y vaivén. Ofrece una tensión optimizada para una carga de par constante característica del motor en todo el rango hasta 15 Hz, pero la función AEO adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par. 14-43 <i>Cosphi del motor</i> . El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un AMA mediante par. 1-29 <i>Adaptación automática del motor (AMA)</i> . Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.
[3] * Optim. auto. energía VT	<i>Optimización auto. de energía VT</i> [3]: Para un control de velocidad de bajo consumo energético para bombas centrífugas y ventiladores. Ofrece una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrado del motor, pero la función AEO adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debida-

mente. Este valor se ajusta en par. 14-43 *Cosphi del motor*. El parámetro tiene un valor predeterminado y se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un AMA mediante par. 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

### 1-06 Clockwise Direction

Este parámetro define el termino "Clockwise" correspondiente a la flecha de dirección del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor. (Válido desde la versión de software 5.84)

#### Option:

#### Función:

[0] *	Normal	El eje del motor girará de izquierda a derecha cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U -> U; V -> V, y W -> W al motor.
[1]	Inverse	El eje del motor girará de derecha a izquierda cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U -> U; V -> V, y W -> W al motor.

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

### 3.3.2 1-2\* Datos de motor

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

No se pueden cambiar los parámetros del grupo 1-2 con el motor en marcha.



#### ¡NOTA!

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

### 1-20 Potencia motor [kW]

#### Range:

Application [Application dependant] dependent\*

#### 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 de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par. 0-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par. 1-20 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]*.

### 1-21 Potencia motor [CV]

#### Range:

Application [Application dependant] dependent\*

#### Función:

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 no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par. 0-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par. 1-20 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]*.

### 1-22 Tensión motor

#### Range:

Application [Application dependant] dependent\*

#### Función:

Introducir la tensión nominal del motor, conforme a los datos de la placa de características. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**1-23 Frecuencia motor**

**Range:**

Application [20 - 1000 Hz] dependent\*

**Función:**

Seleccionar la frecuencia del motor a partir de los datos de la placa de características del motor. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230/400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* y par. 3-03 *Referencia máxima* a la aplicación de 87 Hz.



**¡NOTA!**

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

**1-24 Intensidad motor**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

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



**¡NOTA!**

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

**1-25 Veloc. nominal motor**

**Range:**

Application [100 - 60000 RPM] dependent\*

**Función:**

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



**¡NOTA!**

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

**1-28 Comprob. rotación motor**

**Option:**

**Función:**

A continuación de la instalación y conexión del motor, esta función permite verificar el correcto sentido de giro del motor. Al activar esta función se anulan los comandos por cualquier bus o entrada digital, excepto el bloqueo externo y la parada de seguridad (si se incluyen).

[0] \* No

La comprobación del giro del motor no está activa.

[1] Activado

La comprobación del giro del motor está activada. Una vez activada, el display muestra: "¡Nota! El motor puede girar en dirección equivocada."

Pulsando [OK], [Back] o [Cancel] (Aceptar, Atrás o Cancelar) se borra el mensaje y se muestra otro nuevo: "Pulse [Hand on] para arrancar el motor. Pulse [Cancel] para cancelar." Pulsando [Hand on] (manual) se arranca el motor a 5 Hz en dirección hacia adelante y el display muestra: "El motor está en funcionamiento. Compruebe si el sentido de giro del motor es el correcto. Pulse [Off] para detener el motor." Pulsando [Off] (Apagar) se detiene el motor y se reinicia el parámetro par. 1-28 *Comprob. rotación motor*. Si el sentido de giro del motor es incorrecto, deben intercambiarse dos cables de fase del motor. IMPORTANTE:



Antes de desconectar los cables de fase del motor, desconecte la alimentación de red.

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

**Option:**
**Función:**

		La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par. 1-30 <i>Resistencia estator (Rs)</i> a par. 1-35 <i>Reactancia princ. (Xh)</i> con el motor parado.
[0] *	No	Sin función
[1]	Act. AMA completo	realiza el AMA de la resistencia del estátor $R_s$ , la resistencia del rotor $R_r$ , la reactancia de fuga del estátor $X_1$ , la reactancia de fuga del rotor $X_2$ y la reactancia principal $X_h$ .
[2]	Act. AMA reducido	Realiza solo un AMA reducido de la resistencia del estátor $R_s$ del sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

3

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] (manual) después de seleccionar [1] o [2]. Véase también la sección *Adaptación automática del motor* en la Guía de Diseño. Después de una secuencia normal, el display mostrará: "Pulse [OK] para finalizar el AMA". Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

**NOTA:**

- Para obtener la mejor adaptación del convertidor de frecuencia, ejecute el AMA en un motor frío.
- El AMA no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.


**iNOTA!**

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


**iNOTA!**

Evite la generación externa de par durante la función AMA.


**iNOTA!**

Si cambia alguno de los ajustes del par. 1-2\* Datos de motor, de par. 1-30 *Resistencia estator (Rs)* a par. 1-39 *Polos motor*, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.


**iNOTA!**

El AMA completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el AMA reducido debe ejecutarse con filtro.

Consulte la sección: *Ejemplos de aplicación > Adaptación automática del motor* en la Guía de Diseño.

### 3.3.3 1-3\* Dat. avanz. motor

Parámetros para datos avanzados del motor. Los datos del motor en los parámetros que van desde el par. 1-30 *Resistencia estator (Rs)* hasta el par. 1-39 *Polos motor* se deben adaptar al motor correspondiente para que este funcione de forma óptima. Los ajustes predeterminados son cifras que se basan en parámetros de motor comunes para motores estándar normales. Si estos parámetros no se ajustan correctamente, puede producirse un mal funcionamiento del convertidor de frecuencia. Si no se conocen los datos del motor, es aconsejable realizar una AMA (Adaptación automática del motor). Consulte la sección *Adaptación automática del motor*. La secuencia de AMA ajustará todos los parámetros del motor, excepto el momento de inercia del rotor y la resistencia a la pérdida de hierro (par. 1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)*).

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

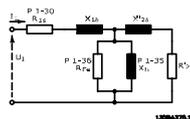


Ilustración 3.1: Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

**1-30 Resistencia estator (Rs)**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Ajuste el valor de resistencia del estátor. Introduzca el valor de las especificaciones del motor o ejecute un AMA en un motor frío. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**1-31 Resistencia rotor (Rr)**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

El ajuste preciso  $R_r$  mejorará el rendimiento en el eje. Fije el valor de la resistencia del rotor utilizando uno de estos métodos:

1. Ejecute una AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor. Todas las compensaciones se reajustan al 100%.
2. Introduzca manualmente el valor de  $R_r$ . Obtenga este valor del proveedor del motor.
3. 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.

**1-35 Reactancia princ. (Xh)**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Ajuste el valor de la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos:

1. Ejecute un AMA con un motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.
2. Introduzca manualmente el valor de  $X_h$ . Obtenga este valor del proveedor del motor.
3. Utilice el ajuste predeterminado de  $X_h$ . El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.



**¡NOTA!**

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

**1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Introduzca el valor de la resistencia a la pérdida de hierro ( $R_{Fe}$ ) para compensar las pérdidas 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 par. 1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)* en el ajuste predeterminado.



**¡NOTA!**

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

**1-39 Polos motor****Range:**Application [2 - 100 ]  
dependent\***Función:**

Introducir el número de polos del motor.

Polos	$\sim n_n @ 50 \text{ Hz}$	$\sim n_n @ 60 \text{ Hz}$
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

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

**3.3.4 1-5\* Aj. indep. carga**

Parámetros para realizar ajustes independientes de la carga del motor.

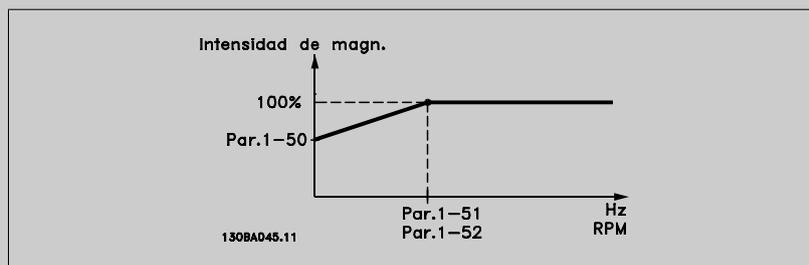
**1-50 Magnet. motor a veloc. cero****Range:**

100 %\* [0 - 300 %]

**Función:**

Utilice este parámetro junto con par. 1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad.

Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en eje del motor.

**1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]****Range:**Application [10 - 300 RPM]  
dependent\***Función:**

Ajustar la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la de deslizamiento del motor, par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero* y par. 1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* no tendrán ninguna función.

Utilice este parámetro junto con par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*. Consulte el dibujo para par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*.

**1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Función:**

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, par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero* y par. 1-51 *Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]* estarán inactivos.

Utilice este parámetro junto con par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*. Consulte el dibujo para par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero*.

**1-58 Flystart Test Pulses Current**

**Range:** 100 %\* [0 - 200 %] **Función:** Controle el porcentaje de la intensidad de magnetización. Este parámetro está activo cuando par. 1-73 *Motor en giro* está habilitado. Este parámetro solo está disponible en VVC+.

**1-59 Flystart Test Pulses Frequency**

**Range:** 100 %\* [0 - 500 %] **Función:** Controle el porcentaje de la frecuencia de los pulsos de prueba. Este parámetro está activo cuando par. 1-73 *Motor en giro* está habilitado. Este parámetro solo está disponible en VVC+.

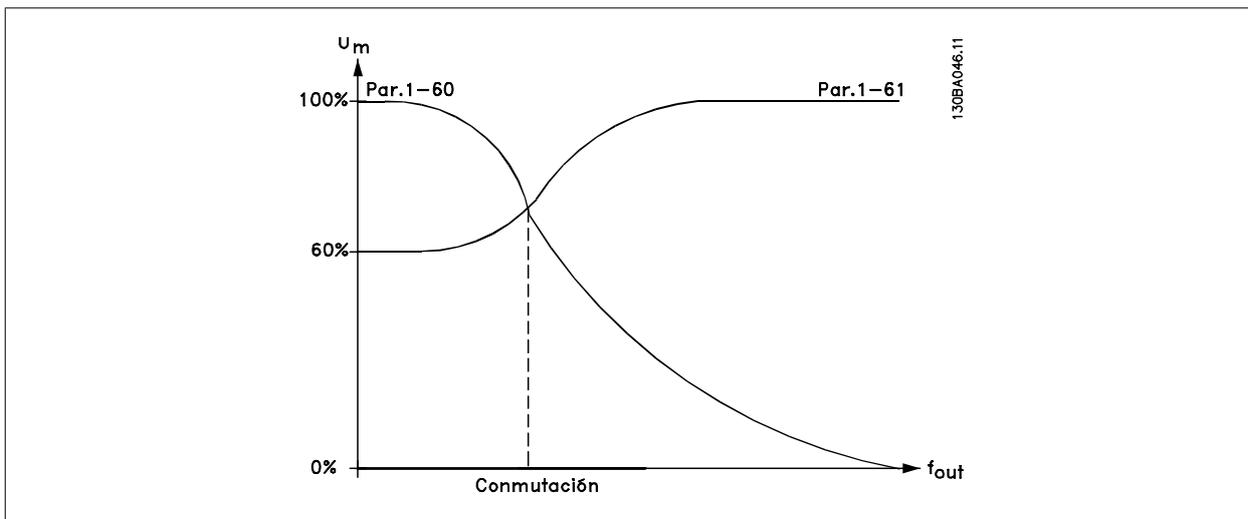
**3.3.5 1-6\* Aj. depend. carga**

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

**1-60 Compensación carga baja veloc.**

**Range:** 100 %\* [0 - 300 %] **Función:** Introducir el valor en porcentaje para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a velocidad lenta y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina el rango de frecuencias en el que está activado este parámetro.

Tamaño de motor	Intercambio
0,25 kW - 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



**1-61 Compensación carga alta velocidad**

**Range:** 100 %\* [0 - 300 %] **Función:** Introducir el valor en porcentaje para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina el rango de frecuencias en el que está activado este parámetro.

Tamaño de motor	Intercambio
0,25 kW - 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

**1-62 Compensación deslizam.****Range:**

0 %\* [-500 - 500 %]

**Función:**

Introducir el % para la compensación de deslizamiento, para compensar las tolerancias en el valor de  $n_{M,N}$ . La compensación del deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, sobre la base de la velocidad nominal del motor  $n_{M,N}$ .

**1-63 Tiempo compens. deslizam. constante****Range:**Application [0.05 - 5.00 s]  
dependent\***Función:**

Introducir 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:**

100 %\* [0 - 500 %]

**Función:**

Introducir el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste par. 1-64 *Amortiguación de resonancia* y par. 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 par. 1-64 *Amortiguación de resonancia*.

**1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia****Range:**

5 ms\* [5 - 50 ms]

**Función:**

Ajuste par. 1-64 *Amortiguación de resonancia* y par. 1-65 *Const. tiempo amortigua. de resonancia* para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introducir la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.

**3.3.6 1-7\* Ajustes arranque**

Parámetros para ajustar las características de arranque especiales del motor.

**1-71 Retardo arr.****Range:**

0.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Función:**

La función seleccionada en par. 1-80 *Función de parada* está activa en el periodo de retardo. Introducir el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración.

**1-73 Motor en giro****Option:**

[0] \* Desactivado

[1] Activado

**Función:**

Esta función hace posible "atrapar" un motor que, por un corte de electricidad, gira sin control. Cuando par. 1-73 *Motor en giro* está activado, par. 1-71 *Retardo arr.* no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda para la función de Motor en giro está enlazada con el ajuste de par. 4-10 *Dirección veloc. motor*. *Sentido horario* [0]: Búsqueda de la función de Motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se aplica un freno de CC. *Ambas direcciones* [2]: La función de Motor en giro realizará primero una búsqueda en la dirección determinada por la última referencia (dirección). Si no se encuentra la velocidad, realizará una búsqueda en la otra dirección. Si esto tampoco tiene éxito, se aplicará un freno de CC en el tiempo ajustado en par. 2-02 *Tiempo de frenado CC*. El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.

Seleccione *Desactivado* [0] si no se requiere esta función.

Seleccione *Activado* [1] para que el convertidor de frecuencia pueda "atrapar" y controlar a un motor en giro.

### 3.3.7 1-8\* Ajustes de parada

Parámetros para ajustar las características especiales de paro del motor.

1-80 Función de parada	
Option:	Función:
	Seleccione la función que debe realizar el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad disminuya al valor ajustado en par. 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> .
[0] * Inercia	Deja el motor en el modo libre.
[1] CC mantenida/precalent. motor	El motor recibe una intensidad de CC mantenida (véase par. 2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent.</i> ).

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

1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	
Range:	Función:
Application [Application dependant] dependent*	Ajuste la frecuencia de salida a la que se activa par. 1-80 <i>Función de parada</i> .

### 3.3.8 Desconexión con Límite bajo veloc. motor

Enpar. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, es posible ajustar una velocidad mínima para el motor con el objetivo de asegurar una distribución adecuada del aceite.

En algunos casos, por ejemplo, si se trabaja en el límite de intensidad por un defecto del compresor, la velocidad de salida del motor puede suprimirse por debajo del Límite bajo de veloc. motor. Para evitar daños en el compresor, es posible ajustar un límite de desconexión. Si la velocidad del motor cae por debajo de este límite, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (A49).

Se llevará a cabo un reinicio de acuerdo con la función seleccionada en par. 14-20 *Modo Reset*.

Si la desconexión debe realizarse a una velocidad exacta (RPM), se recomienda ajustar par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* para RPM y utilizar la compensación de deslizamiento, que puede ajustarse en par. 1-62 *Compensación deslizam.*

**¡NOTA!**  
Para lograr la máxima precisión con la compensación de deslizamiento, debe llevarse a cabo una Adaptación automática del motor (AMA). Debe activarse en par. 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*.

**¡NOTA!**  
La desconexión no se activará cuando se utilice un comando de parada o inercia normal.

1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]	
Range:	Función:
Application [Application dependant] dependent*	Ajuste la velocidad del motor deseada para el límite de desconexión. Si la Velocidad de desconexión se ajusta a 0, la función no está activa. Si la velocidad, en cualquier momento tras el arranque (o durante una parada), cae por debajo del valor del parámetro, el convertidor de frecuencia se desconectará con una alarma [A49] Límite de velocidad. Función en parada.

**¡NOTA!**

Este parámetro solo está disponible si par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado como [rpm].

**1-87 Velocidad baja desconexión [Hz]****Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Si la Velocidad de desconexión se ajusta a 0, la función no está activa.

Si la velocidad, en cualquier momento tras el arranque (o durante una parada), cae por debajo del valor del parámetro, el convertidor de frecuencia se desconectará con una alarma [A49] Límite de velocidad. Función en parada.

**¡NOTA!**

Este parámetro solo está disponible si par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado a [Hz].

3

**3.3.9 1-9\* Temperatura motor**

Parámetros para ajustar las características de protección de temperatura del motor.

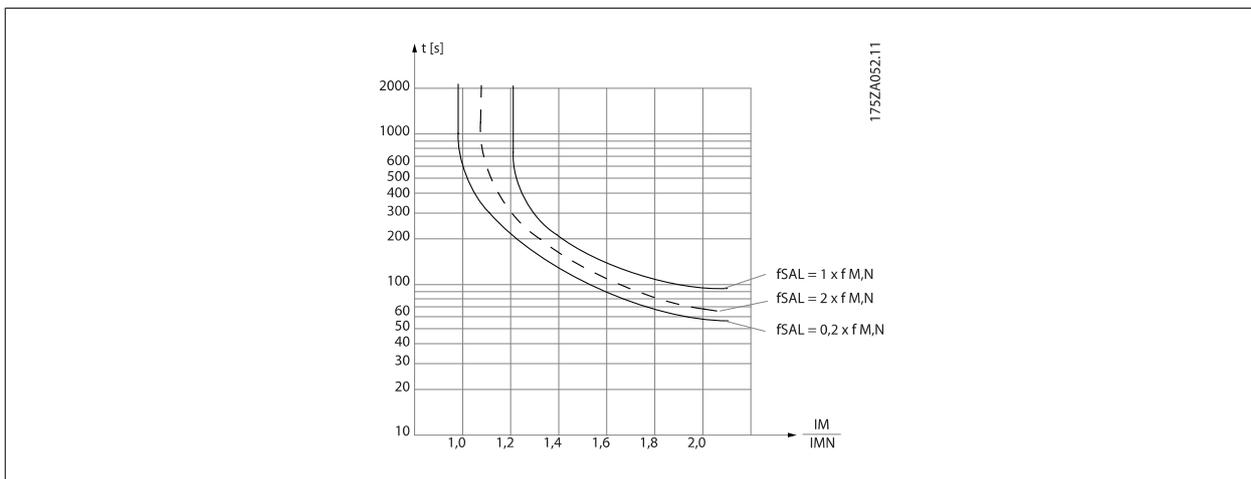
**1-90 Protección térmica motor****Option:****Función:**

El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección contra sobrecarga del motor de dos formas distintas:

- Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par. 1-93 *Fuente de termistor*).
- Mediante el cálculo de la carga térmica (ETR, relé termoelectrónico) basado en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad  $I_{M,N}$  y la frecuencia  $f_{M,N}$  nominales del motor. 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.

[0] *	Sin protección	Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.
[1]	Advert. termistor	Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobrettemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona en caso de sobrettemperatura del motor.
[3]	Advert. ETR 1	
[4] *	Descon. ETR 1	
[5]	Advert. ETR 2	
[6]	Descon. ETR 2	
[7]	Advert. ETR 3	
[8]	Descon. ETR 3	
[9]	Advert. ETR 4	
[10]	Descon. ETR 4	

Las funciones ETR (relé termoelectrónico) 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, ETR-3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado estadounidense: las funciones ETR proporcionan protección de sobrecarga del motor de clase 20, de conformidad con NEC.

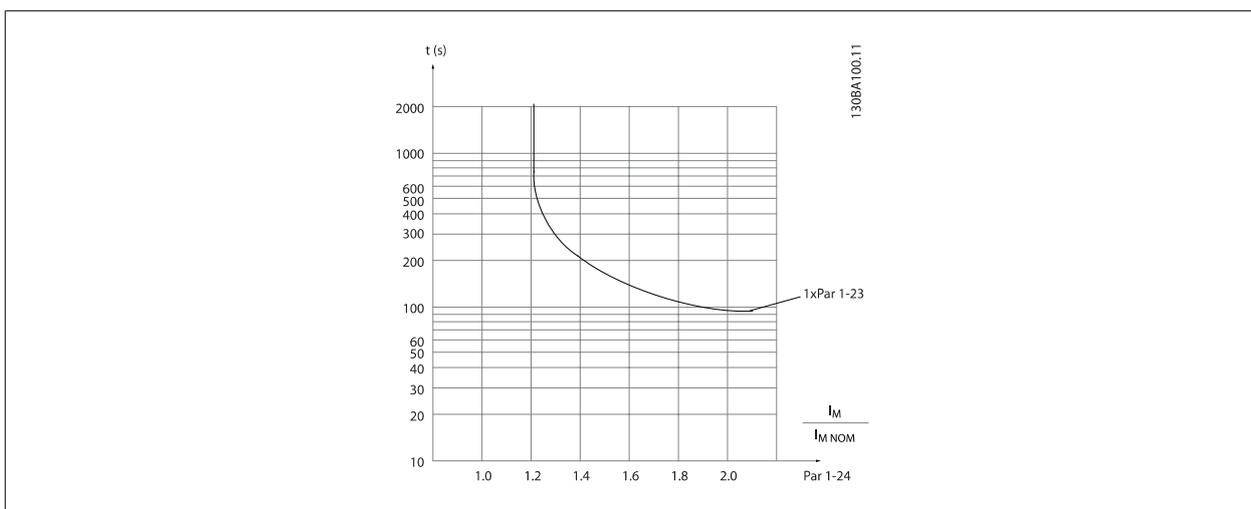


 Para mantener el estado PELV, todas las conexiones realizadas con los terminales de control deben ser PELV, p. ej., el termistor debe disponer de un aislamiento reforzado / doble.

 **iNOTA!**  
Danfoss recomienda utilizar una tensión de suministro del termistor de 24 V CC.

**1-91 Vent. externo motor**

Option:	Función:
[0] * No	No se requiere ningún ventilador externo , es decir, se realiza reducción de potencia del motor a baja velocidad.
[1] Sí	Aplica un ventil. de motor externo (ventilación externa) haciendo innecesaria la reducción de pot. a baja veloc. Si la intensidad del motor es inferior que la intensidad nominal se obtiene el siguiente gráfico (véase par. 1-24 <i>Intensidad motor</i> ). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si hubiera instalado ningún ventilador.



### 1-93 Fuente de termistor

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la entrada a la que debe conectarse el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en par. 3-15 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia* o par. 3-17 *Fuente 3 de referencia*).

Cuando se utilice la opción MCB112, debe seleccionarse siempre [0] *Ninguna*.

[0] *	Ninguno
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entrada digital 18
[4]	Entrada digital 19
[5]	Entrada digital 32
[6]	Entrada digital 33


**¡NOTA!**

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


**¡NOTA!**

La entrada digital debe ajustarse a [0] *PNP - Activa a 24 V* en el par. 5-00.

## 3.4 Menú principal - Frenos - Grupo 2

### 3.4.1 2-0\* Freno CC

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

#### 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.

**Range:**

50 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor  $I_{M,N}$  ajustada en par. 1-24 *Intensidad motor*. El 100% de la intensidad de CC mantenida corresponde a  $I_{M,N}$ .

Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este par. está activo si se selecciona [1] CC mantenida/precal. en par. 1-80 *Función de parada*.



**¡NOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor. Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

#### 2-01 Intens. freno CC

**Range:**

50 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introduzca un valor de corriente como valor porcentual de la intensidad nominal del motor  $I_{M,N}$ ; véase par. 1-24 *Intensidad motor*. El 100 % de la intensidad de frenado CC de freno corresponde a  $I_{M,N}$ .

La intensidad de frenado CC se aplica en un comando de parada cuando la velocidad es inferior al límite ajustado en par. 2-03 *Velocidad activación freno CC [RPM]*, cuando está activa la función de parada por freno de CC o mediante el puerto de comunicación serie. La intensidad de frenado se activa durante el tiempo definido en par. 2-02 *Tiempo de frenado CC*.



**¡NOTA!**

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor. Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

#### 2-02 Tiempo de frenado CC

**Range:**

10.0 s\* [0.0 - 60.0 s]

**Función:**

Una vez activada, ajustar la duración de la intensidad de frenado CC en par. 2-01 *Intens. freno CC*.

#### 2-03 Velocidad activación freno CC [RPM]

**Range:**

Application dependant\* [Application dependant]

**Función:**

Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC, ajustada en par. 2-01 *Intens. freno CC*, tras un comando de parada.

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

**Range:**

Application dependant\* [Application dependant]

**Función:**

Este parámetro establece la velocidad de conexión del freno de CC en que se activará la intensidad de freno de CC (par. 2-01), en relación con una parada.

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

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

### 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 la 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 Freno con resistencia sólo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.
[2]	Frenado de CA	El freno CA solo funciona en modo Par Compresor en par. 1-03 <i>Características de par.</i>

### 2-11 Resistencia freno (ohmios)

**Range:**
**Función:**

Application [Application dependant] dependent*	Ajuste el valor de la resistencia de freno en ohmios. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en par. 2-13 <i>Ctrol. Potencia freno</i> . Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales. Si la selección tiene dos decimales, utilice par. 30-81 <i>Resistencia freno (ohmios)</i> .
--	--

### 2-12 Límite potencia de freno (kW)

**Range:**
**Función:**

Application [Application dependant] dependent*	Ajuste el límite de control de la potencia de frenado transmitida a la resistencia. El límite de control se determina como el producto del ciclo máximo de trabajo (120 s) y la potencia máxima de la resistencia de freno en ese ciclo de trabajo. Consulte la siguiente fórmula.
--	---

Para las unidades de 200-240 V:

$$P_{resistencia} = \frac{390^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 380-480 V

$$P_{resistencia} = \frac{778^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 380-500 V

$$P_{resistencia} = \frac{810^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

Para unidades de 575-600 V

$$P_{resistencia} = \frac{943^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$$

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

### 2-13 Ctrol. Potencia freno

**Option:**
**Función:**

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

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

**2-15 Comprobación freno**

Option:	Función:
	<p>Seleccionar el tipo de prueba y 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. La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.</p> <p>La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms sin frenado.</li> <li>2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del bus CC, con el freno aplicado.</li> <li>3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus CC antes del frenado +1%. Comprobación del freno fallida; devuelve una advertencia o una alarma.</li> <li>4. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus CC antes del frenado +1%. Comprobación del freno correcta.</li> </ol>
[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 una advertencia.
[1] Advertencia	Controla la resistencia de freno y el IGBT del freno en caso de cortocircuito, y para realizar 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 desconex.	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.
[4] Frenado de CA	

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

**2-16 Intensidad máx. de frenado de CA**

Range:	Función:
100.0 %* [Application dependant]	Introducir la máxima corriente admisible al usar freno de CA para evitar recalentam. bobinados motor. La función de freno de CA solo está disponible en modo Flux (solo FC 302).

**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 un exceso de tensión en el bus CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.
[0] Desactivado	No se requiere esta función.
[2] * Activado	Activa OVC.

 **¡NOTA!**  
 El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

## 3.5 Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3

### 3.5.1 3-0\* Límites referencia

Parámetros para ajustar la unidad de referencia, límites e intervalos.

Véase también el par. 20-0\* para obtener más información sobre los ajustes en lazo cerrado.

#### 3-02 Referencia mínima

##### Range:

Application [Application dependant]  
dependent\*

##### Función:

Introduzca la Referencia mínima. La Referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias. El valor y la unidad de la Referencia mínima coinciden con la elección hecha en par. 1-00 *Modo Configuración* y par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, respectivamente.



##### ¡NOTA!

Este parámetro solo se utiliza en lazo abierto.

#### 3-03 Referencia máxima

##### Range:

Application [Application dependant]  
dependent\*

##### Función:

Introduzca el valor máximo aceptable para la referencia remota. El valor y unidad de la referencia máxima coinciden con la configuración realizada en par. 1-00 *Modo Configuración* y par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, respectivamente.



##### ¡NOTA!

Si se ha ajustado par. 1-00 *Modo Configuración* para Lazo cerrado [3], se debe usar par. 20-14 *Máxima referencia/realim..*

#### 3-04 Función de referencia

##### Option:

[0] Suma

##### Función:

Suma las fuentes de referencia externa e interna.

[1] Externa sí/no

Utiliza la fuente de referencia interna o la externa.

Cambiar entre externa y preseleccionada a través de un comando en una entrada digital.

### 3.5.2 3-1\* Referencias

Parámetros para ajustar las fuentes de referencias.

Seleccionar la(s) referencia(s) interna(s). Seleccione *Referencia interna bit 0 / 1 / 2* [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1\*.

#### 3-10 Referencia interna

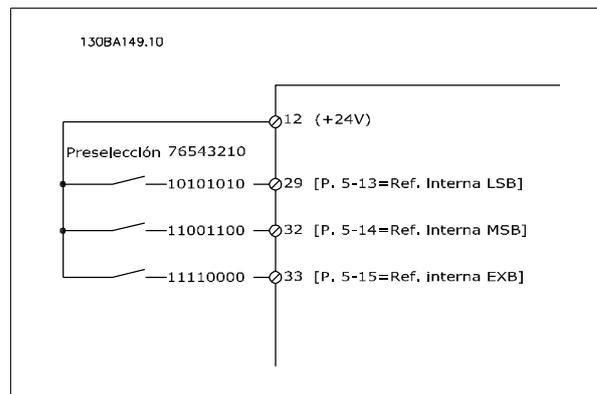
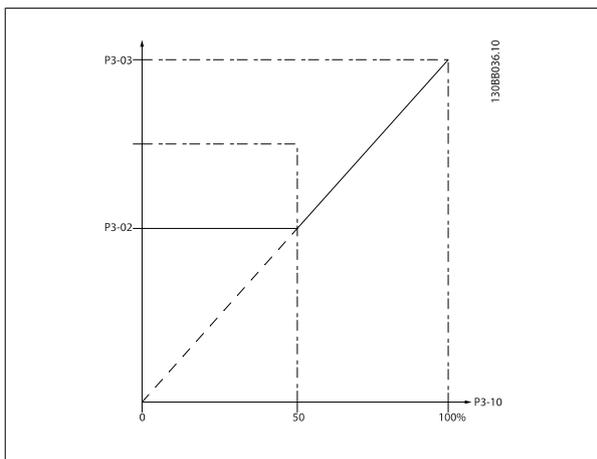
Indexado [8]

##### Range:

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

##### Función:

Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor Ref<sub>MÁX</sub> (par. 3-03 *Referencia máxima*, para lazo cerrado, consulte par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*). Cuando utilice referencias internas, seleccione Ref. interna LSB /MSB /EXB [16], [17] o [18] para las correspondientes entradas digitales en el grupo de parámetros 5-1\* Entradas digitales.



3

### 3-11 Velocidad fija [Hz]

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

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 par. 3-80 *Tiempo rampa veloc. fija*.

### 3-13 Lugar de referencia

**Option:**

**Función:**

Seleccionar qué origen de referencia activar.

[0] \* Conex. a manual/auto

Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual; la referencia remota cuando se trabaja en modo Auto.

[1] Remoto

Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo Auto.

[2] Local

Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo Auto.



**¡NOTA!**

Cuando se ajusta a Local [2], el convertidor de frecuencia arrancará de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

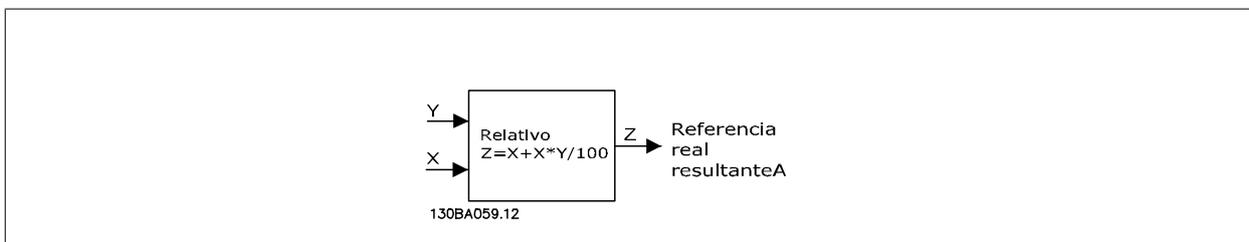
### 3-14 Referencia interna relativa

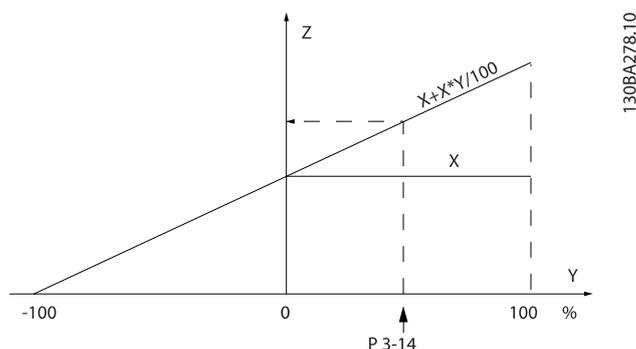
**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

La referencia actual, X, se incrementa o se reduce en el porcentaje Y, ajustado en par. 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 par. 3-15 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia*, par. 3-17 *Fuente 3 de referencia* y par. 8-02 *Fuente de control*.





### 3-15 Fuente 1 de referencia

#### Option:

#### Función:

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. Par. 3-15 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia* y par. 3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

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

- [0] Sin función
- [1] \* Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-16 Fuente 2 de referencia

#### Option:

#### Función:

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la segunda señal de referencia. par. 3-15 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia* y par. 3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

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

- [0] Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] \* Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12

- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-17 Fuente 3 de referencia

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la tercera señal de referencia. par. 3-15 *Fuente 1 de referencia*, par. 3-16 *Fuente 2 de referencia* y par. 3-17 *Fuente 3 de referencia* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

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

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 3-19 Velocidad fija [RPM]

**Range:**

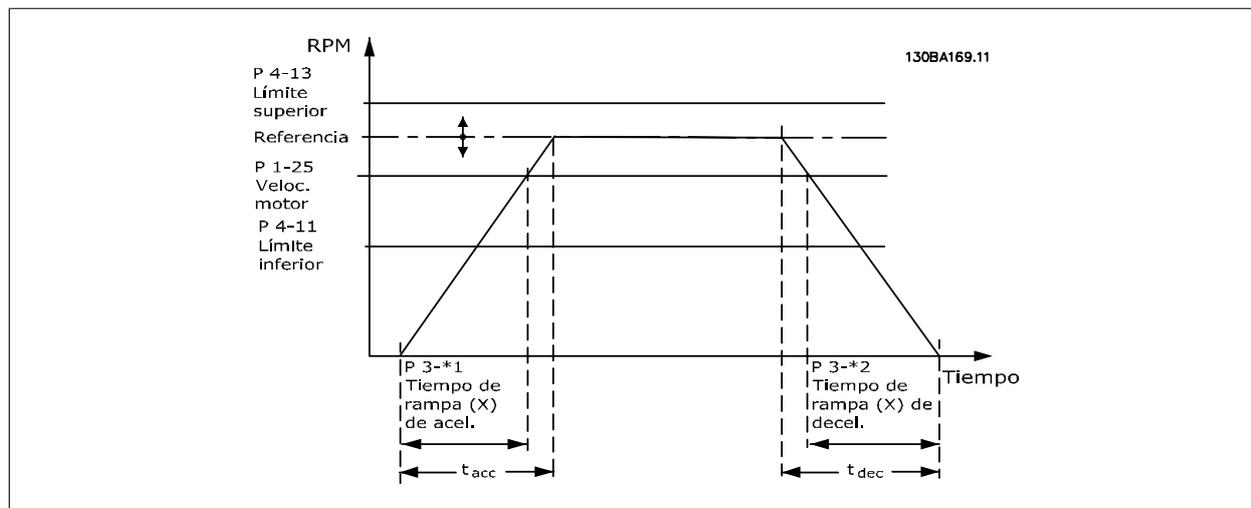
**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introducir valor para velocidad fija  $n_{OG}$ , 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 par. .  
Consulte también par. 3-80 *Tiempo rampa veloc. fija*.

### 3.5.3 3-4\* Rampa 1

Configurar el parámetro de rampa, los tiempos de rampa, para cada una de las dos rampas(par. 3-4\* y 3-5\*).



#### 3-40 Rampa 1 tipo

##### Option:

##### Función:

Seleccionar el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración/deceleración. Una rampa lineal proporcionará una aceleración constante durante la rampa. Una rampa-S proporcionará una aceleración no lineal, compensando los tirones en la aplicación.

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



##### ¡NOTA!

Si se selecciona Rampa-S [1] y se cambia la referencia durante la rampa, el tiempo de rampa puede prolongarse para realizar un movimiento sin tirones, lo que puede producir tiempos de arranque o parada más largos.

Pueden ser necesarios ajustes adicionales en los valores para la rampa-S o en los iniciadores de conmutación.

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

##### Range:

##### Función:

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración de 0 rpm a par. 1-25 *Veloc. nominal motor*. Seleccione un tiempo de aceleración de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del par. 4-18 *Límite intensidad* durante la rampa. Véase el tiempo de deceleración de rampa en par. 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa*.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acel} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

#### 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa

##### Range:

##### Función:

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el tiempo de deceleración de rampa, es decir, el tiempo de deceleración de par. 1-25 *Veloc. nominal motor* a 0 rpm. Seleccione un tiempo de deceleración de rampa tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite de intensidad ajustado en par. 4-18 *Límite intensidad*. Véase tiempo de aceleración de rampa en par. 3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa*.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

**3-45 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo acel**

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

**3-46 Rel. Rampa1 / Rampa-S al final de acel.**

Range:	Función:
50 %* [Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (par. 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> ) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

**3-47 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.**

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

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

Range:	Función:
50 %* [Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (par. 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> ) , en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

**3.5.4 3-5\* Rampa 2**

Selección de los parámetros de rampa; véase 3-4\*.

**3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa**

Range:	Función:
Application dependant* [Application dependant]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta par. 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad de par. 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante el movimiento de rampa. Véase el tiempo de deceleración de rampa en par. 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> .

$$\text{par. 3 - 51} = \frac{\text{tace1} \times \text{nnorm}[\text{par. 1 - 25}]}{\text{ref}[\text{rpm}]} \text{ [s]}$$

**3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa**

Range:	Función:
Application dependant* [Application dependant]	

**3-55 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo acel**

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

**3-56 Rel. Rampa2 / Rampa-S al final de acel.****Range:**

50 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (par. 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:**

50 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (par. 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:**

50 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (par. 3-52 *Rampa 2 tiempo desacel. rampa*), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

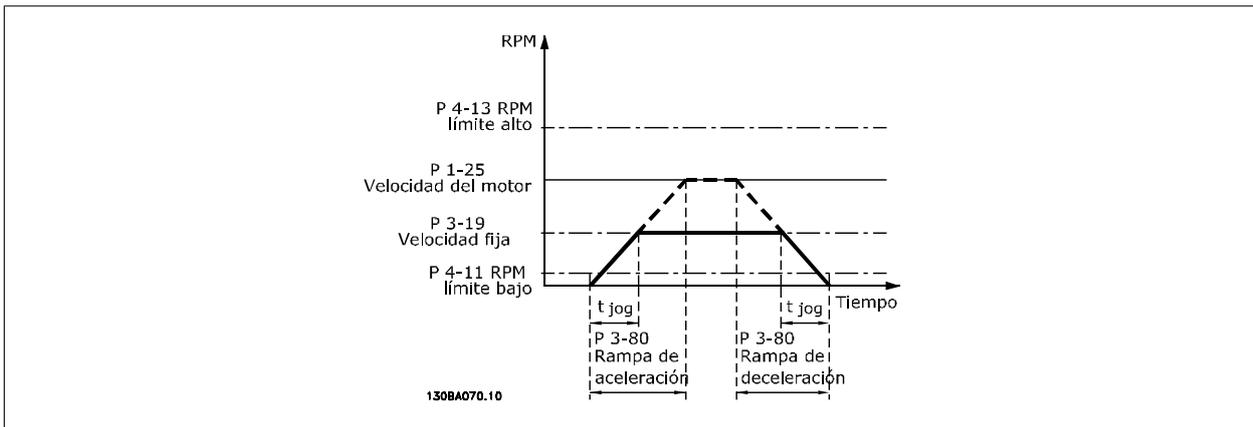
**3.5.5 3-8\* Otras rampas**

Configurar parámetros para rampas especiales, p. ej. velocidad fija o parada rápida.

**3-80 Tiempo rampa veloc. fija****Range:**Application [1.00 - 3600.00 s]  
dependent\***Función:**

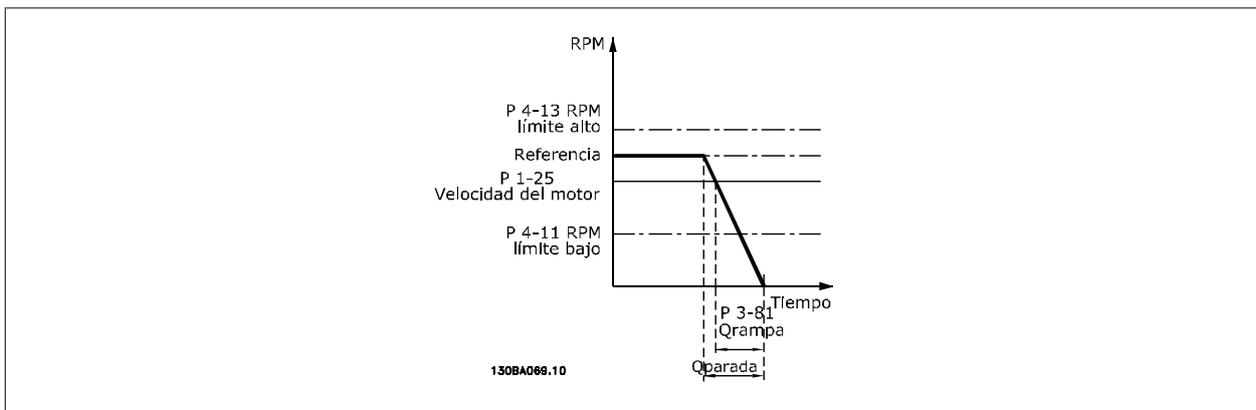
Introducir el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/deceleración entre 0 RPM y la veloc. nominal del motor (nM,N) (ajustada en par. 1-25 *Veloc. nominal motor*). Asegurarse de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de par. 4-18 *Límite intensidad*. El tiempo de rampa de velocidad se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante el panel de control, una entrada digital o el puerto de comunicación serie.

$$\text{par. 3 - 80} = \frac{t_{ref} \times n_{norm}[\text{par. 1 - 25}]}{ref \text{ velocidad}[\text{par. 3 - 19}]} [s]$$

**3-81 Tiempo rampa parada rápida****Range:**Application [0.01 - 3600.00 s]  
dependent\***Función:**

Introduzca el tiempo de deceleración de rampa, es decir, la deceleración de parada rápida desde la velocidad síncrona del motor hasta 0 rpm. Asegúrese de que no se producirá sobretensión en el

inversor como consecuencia del funcionamiento regenerativo del motor requerido para conseguir el tiempo de deceleración de rampa dado. Asegúrese también de que la corriente generada requerida para conseguir el tiempo de deceleración de rampa dado no supera el límite de intensidad (ajustado en par. 4-18 *Límite intensidad*). La parada rápida se activa mediante una señal en una entrada digital programada o mediante el puerto de comunicación serie.



$$Par. 3 - 81 = \frac{t_{Parada\ rápida} [s] \times n_s [rpm]}{\Delta Velocidad\ fija\ ref (par. 3 - 19) [rpm]}$$

### 3.5.6 3-9\* Potencióm. digital

La función de potenciómetro digital permite al usuario aumentar o disminuir la referencia real ajustando 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.

#### 3-90 Tamaño de paso

**Range:**

0.10 %\* [0.01 - 200.00 %]

**Función:**

Introducir el tamaño de incremento requerido para AUMENTAR/DISMINUIR, como porcentaje de la velocidad síncrona del motor  $n_s$ . Si AUMENTAR / DISMINUIR está activado, la referencia resultante aumentará o disminuirá en la cantidad definida en este parámetro.

#### 3-91 Tiempo de rampa

**Range:**

1.00 s [0.00 - 3600.00 s]

**Función:**

Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia desde 0% a 100% de la función de potenciómetro digital especificada (AUMENTAR, DISMINUIR o BORRAR). Si AUMENTAR/DISMINUIR está activo más tiempo que el período de retardo de rampa especificado en par. 3-95 *Retardo de rampa*, la referencia real aumentará o disminuirá según este tiempo de rampa. El tiempo de rampa se define como el tiempo utilizado para ajustar la referencia en el tamaño de paso especificado en par. 3-90 *Tamaño de paso*.

#### 3-92 Restitución de Energía

**Option:**

[0] \* No

**Función:**

Reinicia la referencia del potenciómetro digital al 0% después del encendido.

[1] Sí

Restaura al reiniciar la última referencia del potenciómetro digital.

#### 3-93 Límite máximo

**Range:**

100 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Ajustar el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

**3-94 Límite mínimo**

**Range:**

0 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Ajustar el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

**3-95 Retardo de rampa**

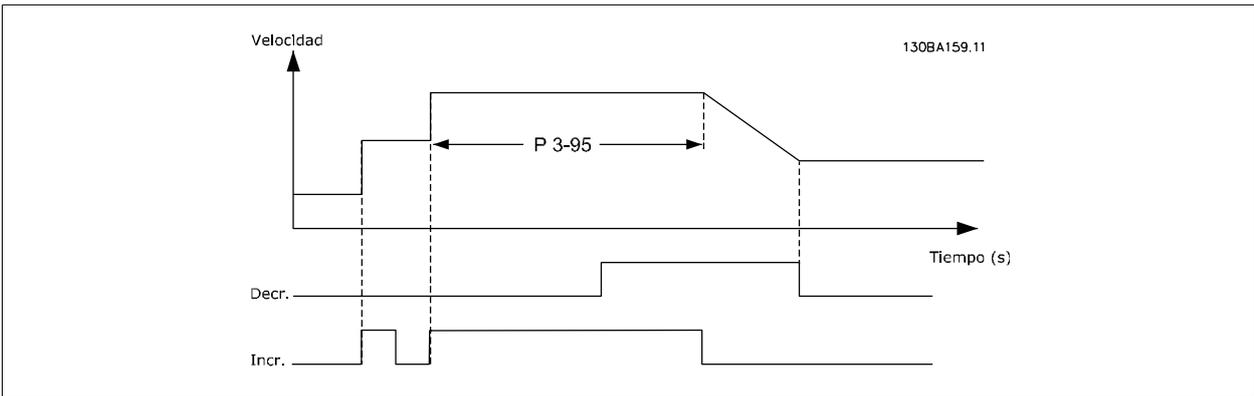
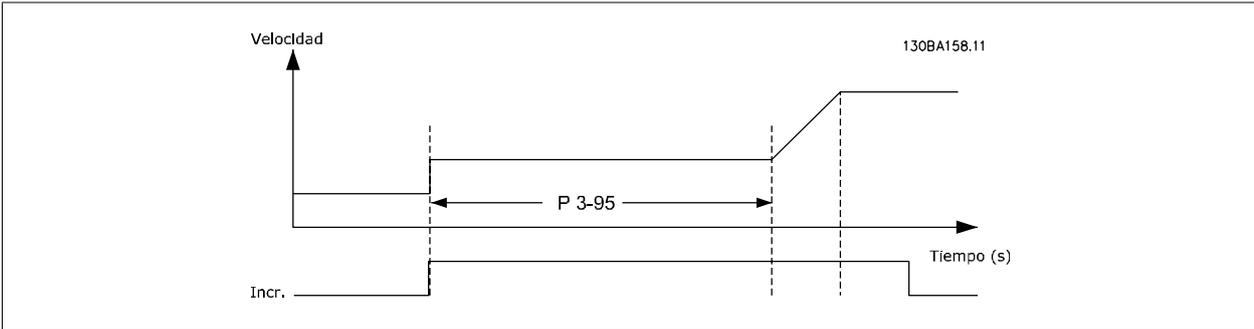
**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

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. Con un retardo de 0 ms, la referencia comienza la rampa cuando AUMENTAR / DISMINUIR se active. Consulte también par. 3-91 *Tiempo de rampa*.

3



## 3.6 Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4

### 3.6.1 4-\*\* Lím./Advert.

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

### 3.6.2 4-1\* Límites motor

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

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

#### 4-10 Dirección veloc. motor

**Option:**

**Función:**

Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor.

Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados.

[0] Izqda. a dcha.

Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.

[2] \* Ambos sentidos

Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.



**¡NOTA!**

El ajuste de par. 4-10 *Dirección veloc. motor* tiene su efecto en el Motor en giro en par. 1-73 *Motor en giro*.

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

**Range:**

**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El límite bajo de velocidad del motor no debe exceder el ajuste del par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

#### 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]

**Range:**

**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede corresponder con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El lím. bajo de velocidad no debe exceder el ajuste del par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

#### 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]

**Range:**

**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad nominal máxima recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]*. Solo se mostrarán los par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* en función de otros parámetros ajustados en el Menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.



**¡NOTA!**

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

**¡NOTA!**

Cualquier cambio en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par. 4-53 *Advert. Veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

**4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]****Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con el máximo recomendado por el fabricante del eje del motor. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Solo se mostrarán los par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* en función de otros parámetros ajustados en el menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.

**¡NOTA!**

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

**4-16 Modo motor límite de par****Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Introduzca el límite de par máximo para el funcionamiento del motor. El límite de par está activo en el intervalo de velocidades hasta la velocidad nominal del motor, incluida esta, ajustada en par. 1-25 *Veloc. nominal motor*. Para evitar que el motor alcance el par de calado, el ajuste predeterminado es 1,1 x el par motor nominal (valor calculado). Consulte también par. 14-25 *Retardo descon. con lím. de par* para obtener más detalles.

Si se modifica un ajuste en par. 1-00 *Modo Configuración* a par. 1-28 *Comprob. rotación motor*, par. 4-16 *Modo motor límite de par* no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

**4-17 Modo generador límite de par****Range:**

100.0 %\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el límite de par máximo para el funcionamiento en modo de generador. El límite de par está activo en el rango de velocidades hasta la velocidad nominal (e incluyendo esta) del motor (par. 1-25 *Veloc. nominal motor*). Consulte par. 14-25 *Retardo descon. con lím. de par* para más información.

Si se modifica un ajuste en par. 1-00 *Modo Configuración* a par. 1-28 *Comprob. rotación motor*, par. 4-17 *Modo generador límite de par* no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

**4-18 Límite intensidad****Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Introduzca el límite de intensidad para funcionamiento del motor y del generador. Para evitar que el motor alcance el par de calado, el ajuste predeterminado es 1,1 x la intensidad nominal del motor (ajustado en par. 1-24 *Intensidad motor*). Si se modifica un ajuste en par. 1-00 *Modo Configuración* a par. 1-28 *Comprob. rotación motor*, los parámetros de par. 4-16 *Modo motor límite de par* a par. 4-18 *Límite intensidad* no se reajustan automáticamente a los valores predeterminados.

**4-19 Frecuencia salida máx.****Range:**

Application [1.0 - 1000.0 Hz]  
dependent\*

**Función:**

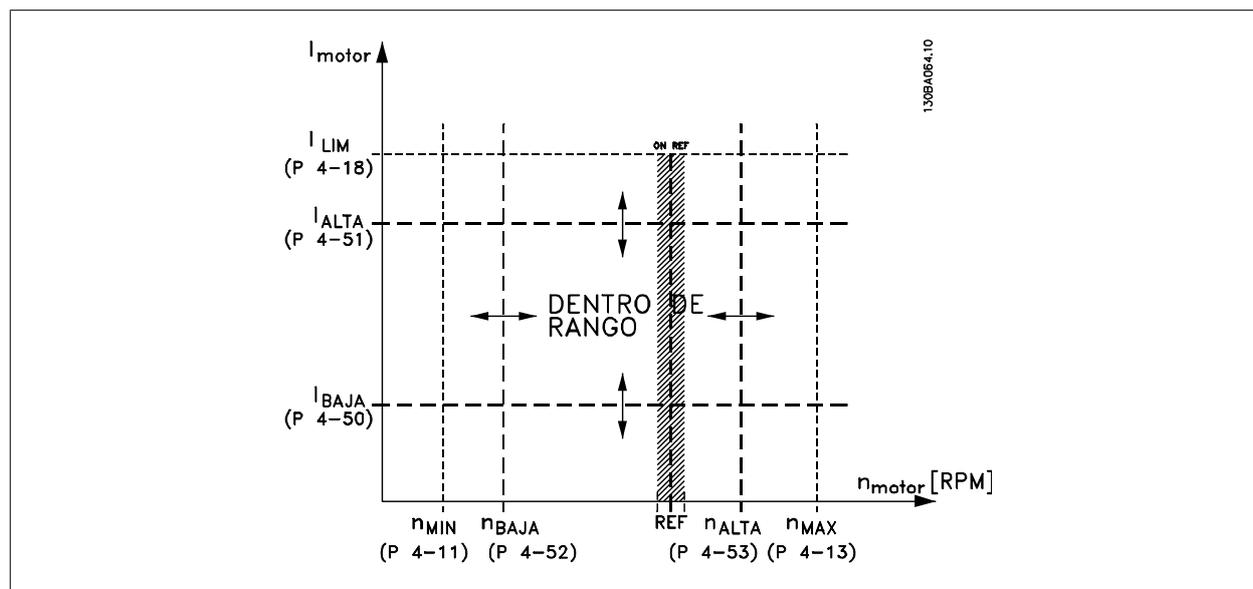
Introducir el valor de la frecuencia máxima. Par. 4-19 *Frecuencia salida máx.* especifica el límite absoluto de la salida de frecuencia del convertidor de frecuencia para mejorar la seguridad en aplicaciones donde debe evitarse un exceso de velocidad. Este límite absoluto se aplica en todas las configuraciones y es independiente del ajuste de par. 1-00 *Modo Configuración*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

### 3.6.3 4-5\* Ajuste Advertencias

Definir límites de advertencias ajustables para intensidad, velocidad, referencia y realimentación.

**¡NOTA!**  
No visible en el display, sólo en la Herramienta de control de movimiento VLT, MCT 10.

Se muestran advertencias en la pantalla, la salida configurada o el bus serie.



#### 4-50 Advert. Intens. baja

**Range:**

0.00 A\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo I<sub>BAJO</sub>. Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite (I<sub>BAJO</sub>), en la pantalla se muestra INTENSIDAD BAJA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 4-51 Advert. Intens. alta

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Introduzca el valor de I<sub>ALTO</sub>. Cuando intensidad del motor supera el límite (I<sub>ALTO</sub>), el display muestra INTENSIDAD ALTA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 4-53 Advert. Veloc. alta

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Introducir el valor de n<sub>ALTO</sub>. Cuando la velocidad del motor supera este límite (n<sub>ALTO</sub>), el display indica ALTA VELOCIDAD. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Programe el límite de señal superior de la velocidad del motor, n<sub>ALTO</sub>, dentro del intervalo de funcionamiento normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

**iNOTA!**

Cualquier cambio en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par. 4-53 *Advert. Veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

Si se necesita un valor diferente en par. 4-53 *Advert. Veloc. alta*, debe ajustarse después de programar par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

3

**4-54 Advertencia referencia baja**

**Range:** **Función:**

-999999.99 [Application dependant]

9\*

**4-55 Advertencia referencia alta**

**Range:** **Función:**

999999.999 [Application dependant]

\*

**4-56 Advertencia realimentación baja**

**Range:** **Función:**

-999999.99 [Application dependant]

9 Pro-

cessCtrlU-

nit\*

**4-57 Advertencia realimentación alta**

**Range:** **Función:**

999999.999 [Application dependant]

ProcessCtr-

IUnit\*

**4-58 Función Fallo Fase Motor**

**Option:** **Función:**

Muestra una alarma en caso de que falte una fase del motor.

[0] Desactivado

En caso de que falte una fase del motor, no se muestra alarma.

[2] \* Desconex. 1.000 ms

**iNOTA!**

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

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

Definir las áreas de bypass de velocidad para las rampas.

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

**4-60 Velocidad bypass desde [RPM]**

Matriz [4]

**Range:** **Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

**4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**

Matriz [4]

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

**4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]**

Matriz [4]

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar.

**4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]**

Matriz [4]

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades de salida debido a problemas de resonancia de los mismos. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar.

**3.6.5 Ajuste de Bypass de velocidad semiautomático**

El ajuste del Bypass de velocidad semiautomático puede utilizarse para facilitar la programación de las frecuencias a evitar debido a resonancias en el sistema.

Debe llevarse a cabo el siguiente proceso:

1. Pare el motor.
2. Seleccione Activado en par. 4-64 *Ajuste bypass semiauto*.
3. Pulse *Hand On* en el LCP para iniciar la búsqueda de bandas de frecuencia que producen resonancias. El motor acelerará conforme a la rampa ajustada.
4. Cuando se recorra una banda de resonancia, pulse *OK* en el LCP al salir de la banda. La frecuencia actual se guardará como primer elemento en par. 4-62 *Velocidad bypass hasta [RPM]* o par. 4-63 *Veloc. bypass hasta [Hz]* (matriz). Repita esto para cada banda de resonancia identificada durante la aceleración (pueden ajustarse un máximo de cuatro).
5. Cuando se haya alcanzado la máxima velocidad, el motor comenzará a decelerar. Repita el procedimiento anterior cuando la velocidad salga de las bandas de resonancia durante la aceleración. Las frecuencias reales registradas al pulsar *OK* se almacenarán en par. 4-60 *Velocidad bypass desde [RPM]* o par. 4-61 *Velocidad bypass desde [Hz]*.
6. Cuando el motor haya efectuado una deceleración hasta detenerse, pulse *OK*. El par. 4-64 *Ajuste bypass semiauto* se ajustará automáticamente en No. El convertidor de frecuencia permanecerá en modo *Control local* hasta que se pulse *Off* o *Auto On* en el LCP.

Si las frecuencias de una cierta banda de resonancia no se registran en el orden correcto (los valores de frecuencia guardados en *Velocidad bypass hasta* son mayores que los de *Velocidad bypass desde*), o si no tienen los mismos números de registros para *Bypass desde* y *Bypass hasta*, todos los registros se cancelarán y se mostrará el siguiente mensaje: *Los rangos de velocidad registrados se solapan entre sí o no están definidos completamente. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar.*

**4-64 Ajuste bypass semiauto**

**Option:**

[0] \* No  
[1] Activado

**Función:**

Sin función  
Inicia el ajuste del bypass semiautomático y continúa el procedimiento descrito anteriormente.

## 3.7 Menú principal - E/S digital - Grupo 5

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

Grupo de parámetros que sirve para configurar la entrada y la salida digital.

# 3

### 3.7.2 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 pre-programables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.
[0] * PNP - Activo a 24 V	Acciona en pulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (pull down).
[1] NPN - Activo a 0 V	Acción en pulsos direccionales negativos (1). Los sistemas NPN tienen un pull up a +24 V internamente en el convertidor de frecuencia.



#### ¡NOTA!

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

#### 5-01 Terminal 27 modo E/S

Option:	Función:
[0] * Entrada	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1] Salida	Define el terminal 27 como salida digital.

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

#### 5-02 Terminal 29 modo E/S

Option:	Función:
[0] * Entrada	Define el Terminal 29 como entrada digital.
[1] Salida	Define el terminal 29 como salida digital.

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

### 3.7.3 5-1\* Entradas digitales

Parámetros para configurar las funciones de entrada para los terminales de entrada.

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

Función de entrada digital	Selección	Terminal
Sin función	[0]	Todos *terminal 19, 32, 33
Reinicio	[1]	Todos
Inercia inversa	[2]	27
Inercia y reinicio inversos	[3]	Todos
Freno de CC inverso	[5]	Todos
Parada inversa	[6]	Todos
Bloqueo externo	[7]	Todos
Arranque	[8]	Todos *terminal 18
Arranque de pulsos	[9]	Todos
Cambio de sentido	[10]	Todos
Arranque e inversión	[11]	Todos
Velocidad fija	[14]	Todos *terminal 29
Referencia interna, sí	[15]	Todos
Ref. interna bit 0	[16]	Todos
Ref. interna bit 1	[17]	Todos
Ref. interna bit 2	[18]	Todos
Mantener referencia	[19]	Todos
Mantener salida	[20]	Todos
Aceleración	[21]	Todos
Deceleración	[22]	Todos
Selec. ajuste bit 0	[23]	Todos
Selec. ajuste bit 1	[24]	Todos
Entrada de pulsos	[32]	Terminal 29, 33
Bit rampa 0	[34]	Todos
Fallo de red inversa	[36]	Todos
Modo incendio	[37]	Todos
Permiso de arranque	[52]	Todos
Arranque manual	[53]	Todos
Arranque automático	[54]	Todos
Increm. DigiPot	[55]	Todos
Dismin. DigiPot	[56]	Todos
Borrar DigiPot	[57]	Todos
Contador A (ascend.)	[60]	29, 33
Contador A (descend.)	[61]	29, 33
Reset del contador A	[62]	Todos
Contador B (ascend.)	[63]	29, 33
Contador B (descend.)	[64]	29, 33
Reset del contador B	[65]	Todos
Modo ir a dormir	[66]	Todos
Código reinicio mantenim.	[78]	Todos
Arranque bomba guía	[120]	Todos
Alternancia de bomba guía	[121]	Todos
Bloqueo bomba 1	[130]	Todos
Bloqueo bomba 2	[131]	Todos
Bloqueo bomba 3	[132]	Todos

### 3.7.4 Entradas digitales, 5-1\* (continuación)

Todos = terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ son los terminales del MCB 101.

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	Sin reacción a las señales transmitidas al terminal.
[1]	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEXIÓN / ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia inversa	Deja el motor en el modo libre. "0" lógico => paro por inercia. (Entrada digital 27 predeterminada): paro por inercia, entrada invertida (NC).
[3]	Inercia y reinicio inversos	Entrada invertida de parada de inercia y reset (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. "0" lógico => paro por inercia y reset.
[5]	Freno de CC inverso	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con corriente continua durante un período de tiempo determinado. Véase del par. 2-01 <i>Intens. freno CC</i> al par. 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del par. 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. "0" lógico => frenado de CC.
[6]	Parada inversa	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico "1" al "0". La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (par. 3-42 <i>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> , par. 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> , par. 3-62 <i>Rampa 3 tiempo desaccel. rampa</i> y par. 3-72 <i>Rampa 4 tiempo desaccel. rampa</i> ).
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>¡NOTA!</b></p> <p>Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como <i>Límite de par y parada</i> [27] y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.</p> </div> </div>		
[7]	Bloqueo externo	La misma función que Paro por inercia, pero Bloqueo externo genera el mensaje de alarma "Fallo externo" en el display cuando el terminal programado para Inercia inversa es "0" lógico. El mensaje de alarma también estará activo a través de las salidas digitales y de relé, si se programan para Bloqueo externo. La alarma se puede reiniciar utilizando una entrada digital o la tecla [RESET] si se ha eliminado la causa del bloqueo externo. Puede programarse un retardo en el par. 22-00 <i>Retardo parada ext.</i> , Tiempo bloqueo externo. Después de aplicar una señal a la entrada, la reacción antes descrita se retrasará en el tiempo ajustado en el par. 22-00 <i>Retardo parada ext.</i>
[8]	Arranque	Seleccione el arranque para una orden de arranque / parada. "1" lógico = arranque, "0" lógico = parada. (Entrada digital predeterminada 18)
[9]	Arranque de pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando se activa la Parada inversa.
[10]	Cambio de sentido	Cambia el sentido de giro del eje del motor. Seleccione "1" lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido solo cambia el sentido de giro. No activa la función de arranque. Seleccione ambas direcciones en el par. 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> . (Entrada digital predeterminada 19.)
[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.
[14]	Velocidad fija	Utilizado para activar la velocidad fija. Véase par. 3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i> . (Entrada digital predeterminada 29.)
[15]	Referencia interna, sí	Se utiliza para cambiar entre referencia externa y referencia interna. Se asume que está seleccionado <i>Externa sí / no</i> [1] en el par. 3-04 <i>Función de referencia</i> . "0" lógico = referencia externa activa; "1" lógico = una de las ocho referencias internas está activa.

- [16] Ref. interna bit 0 Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.
- [17] Ref. interna bit 1 Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.
- [18] Ref. interna bit 2 Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.

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

[19] Mantener referencia Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (par. 3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par. 3-52 *Rampa 2 tiempo desacel. rampa*) en el intervalo 0 - par. 3-03 *Referencia máxima*. (Para lazo cerrado, véase par. 20-14 *Máxima referencia/realim..*)

[20] Mantener salida Mantiene la frecuencia del motor (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para la aceleración y la deceleración. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (par. 3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par. 3-52 *Rampa 2 tiempo desacel. rampa*) en el intervalo 0 - par. 1-23 *Frecuencia motor*.

**¡NOTA!**  
 Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de "arranque [13]" a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia inversa [2] o para Inercia y reinicio reinversos [3].

[21] Aceleración Si se desea un control digital de la aceleración / deceleración (potenciómetro de motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. Si Acelerar se activa durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará en un 0,1 %. Si se activa Aceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante dará una rampa según la rampa 1 en el par. 3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa*.

[22] Deceleración Igual que Aceleración [21].

[23] Selec. ajuste bit 0 Selecciona uno de los cuatro ajustes. Ajuste el par. 0-10 a Ajuste múltiple.

[24] Selec. ajuste bit 1 Igual que "Selec. ajuste bit 0 [23]".  
(Entrada digital predeterminada 32.)

[32] Entrada de pulsos Seleccione Entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de pulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de par. 5-5\*.

[34] Bit rampa 0 Seleccione la rampa que se va a utilizar. "0" lógico selecciona la rampa 1, mientras que "1" lógico, la rampa 2.

[36] Fallo de red inversa Seleccione y active la función indicada en el par. 14-10 *Fallo aliment..* Fallo de red es la opción activada en la situación de "0" lógico.

[37] Modo incendio Al aplicar una señal se pondrá el convertidor de frecuencia en Modo incendio y se descartarán todos los otros comandos. Véase 24-0\* *Modo incendio*.

[52] Permiso de arranque El terminal de entrada, para el que se ha programado Permiso de arranque, debe ser "1" lógico para que se pueda aceptar un comando de arranque. El permiso de arranque tiene una función "Y" lógica relacionada con el terminal programado para *ARRANQUE* [8], *Velocidad fija* [14] o *Mantener salida* [20], lo que significa que es necesario cumplir las dos condiciones para que el motor arranque. Si Permiso de arranque se programa en varios terminales, solo debe tener un "1" lógico en uno de

ellos para que se realice la función. La señal de salida digital para Solicitud de ejecución (*Arranque* [8], *Velocidad fija* [14] o *Mantener salida* [20]) programada en el par. 5-3\*, o en el par. 5-4\*, no se verá afectada por Permiso de arranque.

**¡NOTA!**

Si no se aplica una señal de permiso de arranque, pero se activa un comando de Arranque, Velocidad fija o Mantener, la línea de estado del display mostrará Solicitud de ejecución, Solicitud de velocidad fija o Solicitud de mantenimiento.

3

[53]	Arranque manual	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera presionado el botón <i>Hand On</i> del LCP, y se anulará un comando de parada normal. Si se desconecta la señal, el motor se parará. Para que cualquier otro comando de arranque sea válido, debe asignarse otra entrada digital a <i>Arranque automático</i> y aplicársele una señal. Los botones <i>Hand On</i> (Manual) y <i>Auto On</i> (Automático) del LCP no afectan a la operación. El botón <i>Off</i> (Apagar) del LCP anulará el <i>Arranque automático</i> y el <i>Arranque manual</i> . Pulse el botón <i>Hand On</i> (Manual) o <i>Auto On</i> (Automático) para que <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> vuelvan a estar activos. Si no hay señal ni en <i>Arranque manual</i> ni en <i>Arranque automático</i> , el motor se parará independientemente de que se aplique cualquier comando de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a <i>Arranque manual</i> como a <i>Arranque automático</i> , la función será <i>Arranque automático</i> . Si se pulsa el botón <i>Off</i> (Apagar) del LCP, el motor se parará independientemente de las señales en <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> .
[54]	Arranque automático	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo automático como si en el LCP se hubiera pulsado el botón <i>Auto On</i> (Automático). Consulte también <i>Arranque manual</i> [53].
[55]	Incram. DigiPot	Utiliza la entrada como una señal de tipo AUMENTAR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.
[56]	Dismin. DigiPot	Utiliza la entrada como una señal de tipo DISMINUIR para la función de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.
[57]	Borrar DigiPot	Utiliza la entrada para BORRAR la referencia del potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9*.
[60]	Contador A (ascend.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.
[61]	Contador A (descend.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.
[62]	Reset del contador A	Entrada para el reinicio del contador A.
[63]	Contador B (ascend.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.
[64]	Contador B (descend.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.
[65]	Reset del contador B	Entrada para el reinicio del contador B.
[66]	Modo ir a dormir	Fuerza al convertidor de frecuencia a entrar en Modo ir a dormir (véase par. 22-4*). Reacciona en la parte ascendente de la señal.
[78]	Reset del código de mantenimiento preventivo	Pone todos los datos de par. 16-96 <i>Cód. de mantenimiento</i> a 0.

### 5-10 Terminal 18 entrada digital

Las mismas opciones y funciones que 5-1\*, excepto por *Entrada de pulsos*.

**Option:****Función:**

[8] *	Arranque
-------	----------

### 5-11 Terminal 19 entrada digital

Las mismas opciones y funciones que 5-1\*, excepto por *Entrada de pulsos*.

**Option:****Función:**

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

### 5-12 Terminal 27 entrada digital

**Option:****Función:**

[2] *	Inercia
-------	---------

Las funciones se describen en 5-1\* Entradas digitales

**5-13 Terminal 29 entrada digital**

**Option:** **Función:**  
 Seleccionar la función del rango de entrada digital disponible y de las opciones adicionales [60], [61], [63] y [64]. Se usan contadores en las funciones de Smart Logic Control. Este parámetro sólo está disponible para el FC 302.

[14] \* Veloc. fija Las funciones se describen en 5-1\* Entradas digitales

**5-14 Terminal 32 Entrada digital**

**Option:** **Función:**  
 [0] \* Sin función Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\* *Entradas digitales*, excepto para *Entrada de pulsos*.

**5-15 Terminal 33 Entrada digital**

**Option:** **Función:**  
 [0] \* Sin función Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\* *Entradas digitales*.

**5-16 Terminal X30/2 entrada digital**

Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*, excepto para *Entrada de pulsos* [32].

**Option:** **Función:**  
 [0] \* Sin función

**5-17 Terminal X30/3 entrada digital**

Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*, excepto para *Entrada de pulsos* [32].

**Option:** **Función:**  
 [0] \* Sin función

**5-18 Terminal X30/4 entrada digital**

Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-1\*, excepto para *Entrada de pulsos* [32].

**Option:** **Función:**  
 [0] \* Sin función

**3.7.5 5-3\* Salidas digitales**

Parámetros para configurar las funciones de salida para los terminales de salida. Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de E/S para term. 27 en par. 5-01 *Terminal 27 modo E/S* y la función de E/S para term. 29 en par. 5-02 *Terminal 29 modo E/S*. Estos parámetros no se pueden ajustar con el motor en marcha.

Las salidas digitales pueden programarse con estas funciones:		
[0]	Sin función	Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé
[1]	Ctrl. prep.	La placa de control recibe alimentación eléctrica.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On.
[4]	Interrupción / sin advertencia	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado orden de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias.
[5]	En marcha	El motor está en marcha.
[6]	En marcha / sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en par. 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.
[8]	Func. en ref./sin advert.	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[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 par. 4-16 <i>Modo motor límite de paro</i> o en el par. 1-17.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el par. 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en par. 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en par. 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[15]	Fuera rango veloc.	La velocidad de salida está fuera de los límites ajustados en par. 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> y par. 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en par. 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en par. 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del rango ajustado en par. 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y par. 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en par. 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en par. 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.
[25]	Cambio de sentido	<i>Cambio de sentido. '1' lógico = relé activado, 24 V CC cuando el motor gira en el sentido de las agujas del reloj. '0' lógico = relé no activado, sin señal, cuando el motor gira de derecha a izquierda.</i>
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.
[27]	Límite par y parada	Utilizar junto con el paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es '0' lógico.
[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no hay advertencias.
[29]	Fren. prep. sin fallos	El freno está listo para su 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 al convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.
[35]	Parada externa	La función Bloqueo externo ha sido activada mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera de rango de ref.	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.	
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	
[55]	Salida de pulsos	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> se ejecute.
[81]	Salida digital SL B	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> se ejecute.
[82]	Salida digital SL C	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> se ejecute.
[83]	Salida digital SL D	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> se ejecute.
[84]	Salida digital SL E	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> se ejecute.
[85]	Salida digital SL F	Véase par. 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando la Acción controlador SL [43] <i>Aj. sal. dig. F alta</i> se ejecute. La entrada será baja cuando la Acción controlador SL [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> se ejecute.
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Marcha inversa	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido contrario a las agujas del reloj (producto lógico de los bits de estado "en funcionamiento" e "inverso").
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando par. 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] Local o cuando par. 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] <i>Conex. a manual/auto</i> y, al mismo tiempo, LCP está en modo [Hand on].
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando par. 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] o <i>Conex. a manual/auto</i> [0] mientras el LCP está en el modo automático [Auto On] (Control remoto).
[167]	Coman. arran. activo	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque, por ejemplo a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], y no hay activo ningún comando de parada o arranque.
[168]	Convertidor en modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Hand on (tal como indica el LED sobre [Hand on]).
[169]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo Hand on (tal como indica el LED sobre [Auto on]).
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj ha sido reiniciada a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Mantenimiento preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en par. 23-10 <i>Elemento de mantenim.</i> ha llegado al momento de la acción especificada en par. 23-11 <i>Acción de mantenim.</i>
[190]	Falta de caudal	Se ha detectado una situación de Falta de caudal o de Velocidad mínima, si se ha activado en par. 22-21 <i>Detección baja potencia</i> y/o par. 22-22 <i>Detección baja velocidad</i> .
[191]	Bomba seca	Se ha detectado una condición de Bomba seca. Esta función debe activarse en par. 22-26 <i>Función bomba seca</i> .
[192]	Fin de curva	Se ha detectado un funcionamiento de bomba con una velocidad máx. durante un periodo de tiempo sin alcanzar la presión ajustada. Para activar esta función, consulte el par. 22-50 <i>Func. fin de curva</i> .

3

[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia/sistema ha pasado a Modo reposo. Véase el par. 22-4*.
[194]	Correa rota	Se ha detectado una condición de Correa rota. Esta función debe activarse en par. 22-60 <i>Func. correa rota</i> .
[195]	Control válvula bypass	<p>El control de válvula de derivación (salida digital / relé en el convertidor de frecuencia) se utiliza en sistemas de compresor para descargar el mismo durante el arranque, utilizando una válvula de derivación. (Después de haberse dado el comando de arranque, la válvula de bypass estará abierta hasta que el convertidor de frecuencia alcance par. 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i>. ) Una vez alcanzado el límite, la válvula de bypass se cerrará, permitiendo que el compresor funcione normalmente. Este procedimiento no volverá a activarse de nuevo hasta que se inicie un nuevo arranque y la velocidad del convertidor de frecuencia sea cero durante la recepción de la señal de arranque. Par. 1-71 <i>Retardo arr.</i> puede usarse para retardar el arranque del motor. Principio de control de la válvula de bypass:</p>

[196]	Modo Incendio	El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo Incendio. Véase el grupo de parámetros 24-0* <i>Modo Incendio</i> .
[197]	El Modo Incendio estaba activo.	El convertidor de frecuencia ha estado funcionando en Modo Incendio, pero ha vuelto al modo de funcionamiento normal.
[198]	Bypass del convertidor	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Véase 24-1* <i>Bypass convertidor</i> .

**!** Si se ha habilitado la función de bypass de convertidor, el convertidor ya no tendrá certificado de seguridad (para uso de parada de seguridad en versiones en las que se incluya).

Las opciones de ajuste siguientes están todas relacionadas con el Controlador de cascada. Para ver diagramas de cableado y ajustes de los parámetros, consulte el grupo 25-\*\*.

[200]	Capacidad total	Todas las bombas están funcionando y a la máxima velocidad
[201]	Bomba 1 funcionando	Una o más de las bombas controladas por el controlador de cascada están funcionando. La función también dependerá del ajuste de Bomba principal fija en par. 25-06 <i>Número bombas</i> . Si está ajustado a <i>No</i> [0], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELAY1, etc. Si está ajustado a <i>Sí</i> [1], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia únicamente (sin implicación de ninguno de los relés integrados) y Bomba 2, a la bomba controlada por el relé RELAY1. Consulte la tabla siguiente:
[202]	Bomba 2 funcionando	Consulte [201]
[203]	Bomba 3 funcionando	Consulte [201]

Ajuste del par. 5-3*	Ajuste en par. 25-06 <i>Número bombas</i>	
	[0] No	[1] Sí
[200] Bomba 1 funcionando	Controlada por Relé 1	Controlada por convertidor de frecuencia
[201] Bomba 2 funcionando	Controlada por Relé 2	Controlada por Relé 1
[203] Bomba 3 funcionando	Controlada por Relé 3	Controlada por Relé 2

**5-30 Terminal 27 salida digital**

**Option:** **Función:**  
 Mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

[0] \* Sin función

**5-31 Salida digital terminal 29**

Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

**Option:** **Función:**

[0] \* Sin función

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

Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

**Option:** **Función:**

[0] \* Sin función

**5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)**

Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-3\*.

**Option:** **Función:**

[0] \* Sin función

**3.7.6 5-4\* Relés**

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

**5-40 Relé de función**

Matriz [8]  
 (Relé 1 [0], Relé 2 [1])  
 Opción MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] y Relé 9 [8])  
 Seleccionar opciones para definir la función de los relés.  
 La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] *	Sin función
[1]	Ctrl prep.
[2]	Unidad Lista
[3]	Unid. lista/remoto
[4]	Interr./sin advert.
[5] *	Funcionamiento Ajustes predeterminados para el relé 2.
[6]	Func./sin advert.
[8]	Func. en ref./sin adv.
[9] *	Alarma Ajustes predeterminados para el relé 1.
[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
[25]	Cambio sentido
[26]	Bus OK
[27]	Límite par y parada
[28]	Freno, sin advert.
[29]	Fren. prep. sin fallos
[30]	Fallo freno (IGBT)
[35]	Parada externa
[36]	Bit cód. control 11
[37]	Bit cód. control 12
[40]	Fuera rango de ref.
[41]	Bajo ref., alta
[42]	Sobre ref., alta
[45]	Contr. bus
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.
[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regla lógica 0
[71]	Regla lógica 1
[72]	Regla lógica 2
[73]	Regla lógica 3
[74]	Regla lógica 4
[75]	Regla lógica 5
[80]	Salida digital SL A
[81]	Salida digital SL B
[82]	Salida digital SL C
[83]	Salida digital SL D
[84]	Salida digital SL E
[85]	Salida digital SL F
[160]	Sin alarma
[161]	Func. inverso
[165]	Ref. local activa
[166]	Ref. remota activa
[167]	Com. arranque act.
[168]	Modo manual
[169]	Modo automático
[180]	Fallo de reloj
[181]	Manten. previo
[190]	Falta de caudal
[191]	Bomba seca

- [192] Fin de curva
- [193] Modo reposo
- [194] Correa rota
- [195] Control válvula bypass
- [196] Modo Incendio
- [197] Modo Incendio activo
- [198] Bypass conv.
- [211] Bomba de cascada 1
- [212] Bomba de cascada 2
- [213] Bomba de cascada 3

**5-41 Retardo conex, relé**

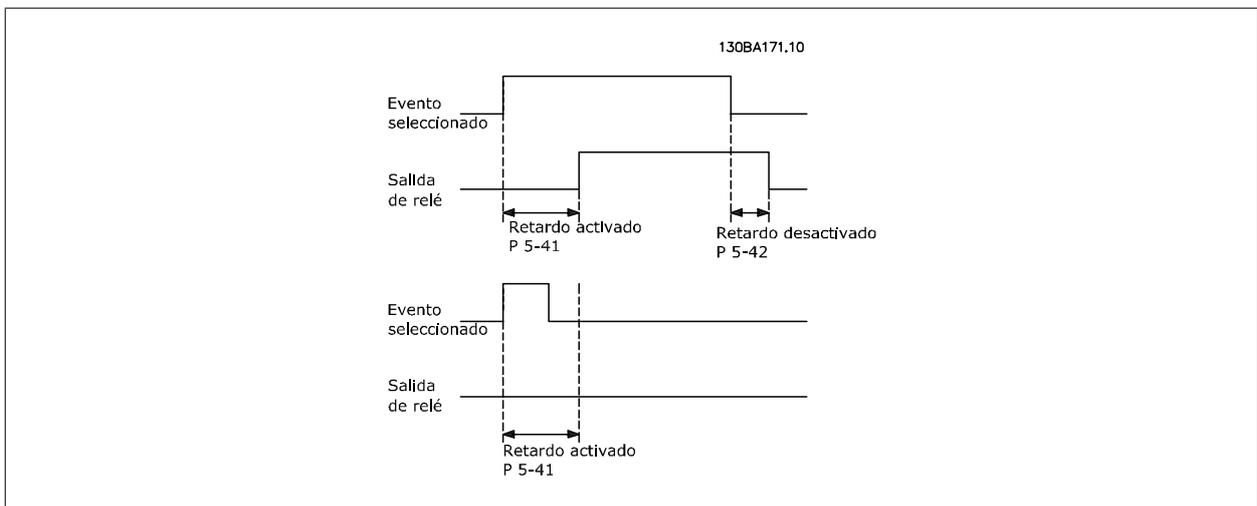
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

**Range:**

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s]

**Función:**

Introduzca el retardo del tiempo de activación del relé. Seleccione en una función matricial uno de los relés mecánicos disponibles y MCB 105. Véase par. 5-40 *Relé de función*. Los relés 3-6 están incluidos en el MCB 113.



**5-42 Retardo desconex, relé**

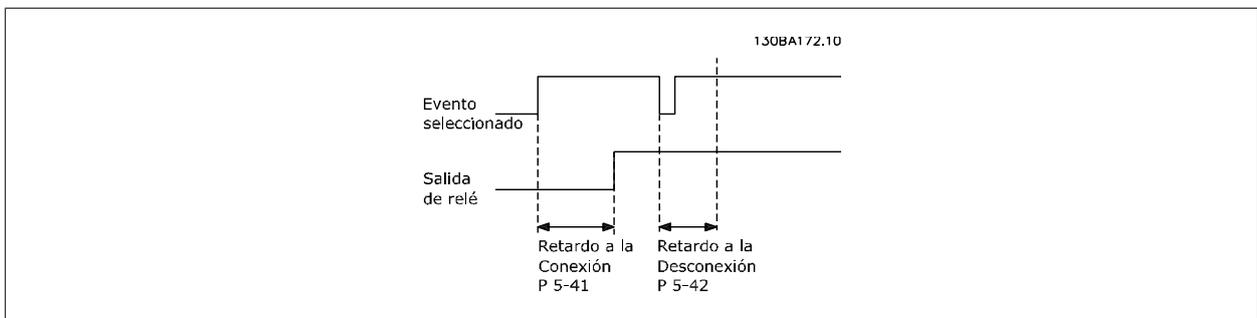
Matriz [8] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

**Range:**

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s]

**Función:**

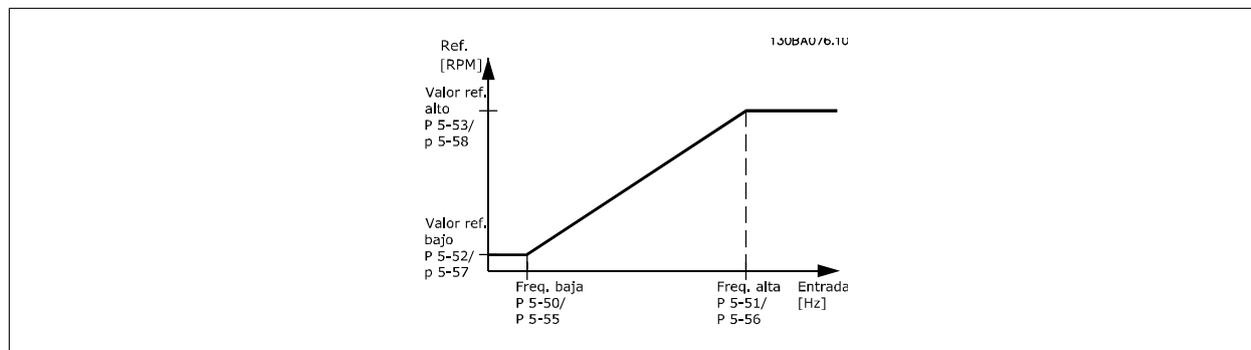
Introduzca el retardo del tiempo de desactivación del relé. Seleccione en una función matricial uno de los relés mecánicos disponibles y MCB 105. Véase par. 5-40 *Relé de función*.



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

### 3.7.7 5-5\* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana apropiada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 ó 33 funcionan como entrada de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (par. 5-13 *Terminal 29 entrada digital*) o el terminal 33 (par. 5-15 *Terminal 33 entrada digital*) a *Entrada de pulsos* [32]. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, par. 5-02 *Terminal 29 modo E/S* debe ajustarse a *Entrada* [0].



#### 5-50 Term. 29 baja frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste del límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor bajo de referencia) en par. 5-52 *Term. 29 valor bajo ref./realim*. Consulte el diagrama en esta misma sección.

#### 5-51 Term. 29 alta frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste del límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor alto de referencia) en par. 5-53 *Term. 29 valor alto ref./realim*.

#### 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim

**Range:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Ajustar el límite del valor bajo de referencia para la velocidad del eje del motor [RPM]. Este es también el valor de realimentación más bajo; consulte también par. 5-57 *Term. 33 valor bajo ref./realim*.

#### 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim

**Range:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también par. 5-58 *Term. 33 valor alto ref./realim*.

#### 5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29

**Range:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo del filtro de pulsos. El filtro de pulsos amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación, lo cual es una ventaja si hay mucho ruido en el sistema. Un valor alto de la constante proporciona una mejor amortiguación, pero también aumenta el retardo de tiempo a través del filtro.

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

#### 5-55 Term. 33 baja frecuencia

**Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Función:**

Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia), en par. 5-57 *Term. 33 valor bajo ref./realim*.

**5-56 Term. 33 alta frecuencia**

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

**5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim**

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

**5-58 Term. 33 valor alto ref./realim**

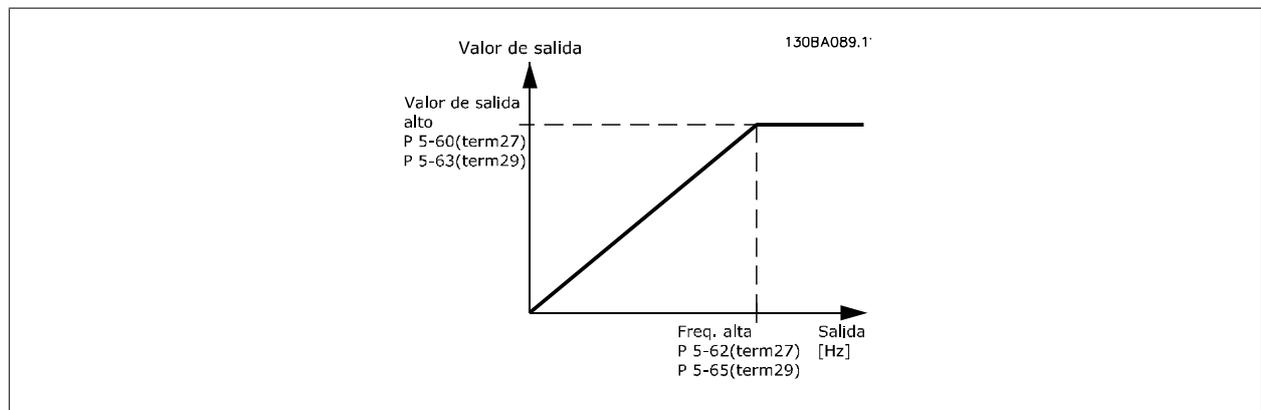
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Consulte también par. 5-53 <i>Term. 29 valor alto ref./realim.</i>

**5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 ms* [1 - 1000 ms]	Introducir la constante de tiempo del filtro de pulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control. Esto es una ventaja, por ejemplo cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**3.7.8 5-6\* Salida de pulso**

Parámetros para configurar las funciones de escalado y salida de las salidas de pulsos Las salidas de pulsos están asignadas a los terminales 27 o 29. Seleccionar el terminal 27 como salida en par. 5-01 *Terminal 27 modo E/S* y el terminal 29 como salida en par. 5-02 *Terminal 29 modo E/S*.



Opciones para las variables de lectura de la salida:

[0]	Sin función
[45]	Contr. bus
[48]	Contr. bus, t. lím.
[100]	Frecuencia de salida
[101]	de parámetro
[102]	Realimentación
[103]	Intensidad del motor
[104]	Par relat. al límite
[105]	Par relativo al nominal
[106]	Potencia
[107]	Velocidad
[108]	Par
[109]	Frec. máx. de salida
[113]	Lazo cerrado amp.
[114]	Lazo cerrado amp.
[115]	Lazo cerrado amp.

Seleccionar la variable de funcionamiento asignada para lecturas del terminal 27.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Las mismas opciones y funciones que el par. 5-6\*.

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

#### 5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27

Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en par. 5-60 *Termina 27 salida pulsos variable*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**Range:**

**Función:**

5000 Hz\* [0 - 32000 Hz]

#### 5-63 Terminal 29 Variable de salida de pulsos

Seleccionar la variable para su visualización en el display del terminal 29.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Mismas opciones y funciones que el par. 5-6\*.

**Option:**

**Función:**

[0] \* Sin función

#### 5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29

Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en par. 5-63 *Termina 29 salida pulsos variable*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**Range:**

**Función:**

5000 Hz\* [0 - 32000 Hz]

#### 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos

Seleccione la variable para la lectura en el terminal X30/6.

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

Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia.

Las mismas opciones y funciones que el grupo de par. 5-6\*.

**Option:**

**Función:**

[0] \* Sin función

[45] Contr. bus

[48] Contr. bus, t. lím.

[51] Controlado por MCO

[100] Frecuencia de salida

[101] Referencia

[102]	Realimentación
[103]	Intensidad motor
[104]	Par relat. al límite
[105]	Par rel. a nominal
[106]	Potencia
[107]	Velocidad
[108]	Par
[109]	Frec. máx. de salida
[119]	Par % lím.

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

Seleccionar la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en par. 5-66 *Terminal X30/6 var. salida pulsos*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia.

**Range:** **Función:**

Application [0 - 32000 Hz]  
dependent\*

**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 activa.  
Un '0' lógico indica que la salida es baja o inactiva

Bit 0	Salida digital CC terminal 27
Bit 1	Salida digital CC terminal 29
Bit 2	GPIO Salida digital terminal X 30/6
Bit 3	GPIO Salida digital terminal X 30/7
Bit 4	Relé de CC 1 terminal de salida
Bit 5	Relé de CC 2 terminal de salida
Bit 6	Opción B relé 1 terminal de salida
Bit 7	Opción B relé 2 terminal de salida
Bit 8	Opción B relé 3 terminal de salida
Bit 9-15	Reservado para futuros terminales
Bit 16	Opción C relé 1 terminal de salida
Bit 17	Opción C relé 2 terminal de salida
Bit 18	Opción C relé 3 terminal de salida
Bit 19	Opción C relé 4 terminal de salida
Bit 20	Opción C relé 5 terminal de salida
Bit 21	Opción C relé 6 terminal de salida
Bit 22	Opción C relé 7 terminal de salida
Bit 23	Opción C relé 8 terminal de salida
Bit 24-31	Reservado para futuros terminales

**5-93 Control de bus salida de pulsos #27**

**Range:** **Función:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]  
Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 27, cuando se configura como [Controlado por bus].

**5-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27**

**Range:** **Función:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]  
Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 27 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

**5-95 Control de bus salida de pulsos #27****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 29, cuando se configura como [Controlado por bus].

**5-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 29 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

**5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se aplicará al terminal de salida digital 27 cuando se configura como [Controlado por bus].

**5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 6 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

## 3.8 Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6

### 3.8.1 6-\*\* E/S analógica

Grupo de parámetros que se utilizan para ajustar la configuración de la entrada y salida analógica

### 3.8.2 6-0\* Modo E/S analógico

Grupo para ajustar la configuración de E/S analógica.

El convertidor de frecuencia está equipado con 2 entradas analógicas: Terminal 53 y 54. Las entradas analógicas pueden asignarse libremente, bien a tensión (0 V - 10 V) o a entrada de corriente (0/4 - 20 mA).



**¡NOTA!**

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

#### 6-00 Tiempo Límite Cero Activo

**Range:**

10 s\* [1 - 99 s]

**Función:**

Introducir el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en par. 6-10 *Terminal 53 escala baja V*, par. 6-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par. 6-20 *Terminal 54 escala baja V* o par. 6-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el par. 6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*, se activará la función seleccionada en el par. 6-01 *Función Cero Activo*.

#### 6-01 Función Cero Activo

**Option:**

**Función:**

Selec. función de tiempo lím. La función ajustada en par. 6-01 *Función Cero Activo* se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50% del valor del par. 6-10 *Terminal 53 escala baja V*, par. 6-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par. 6-20 *Terminal 54 escala baja V* o par. 6-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante el tiempo del par. 6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:

1. Par. 6-01 *Función Cero Activo*
2. Par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl.*

La frecuencia de salida del convertidor puede:

- [1] mantenerse en su valor actual
- [2] pasar a parada
- [3] pasar a la velocidad fija
- [4] pasar a la velocidad máxima
- [5] pasar a parada y a una posterior desconexión

[0] \* No

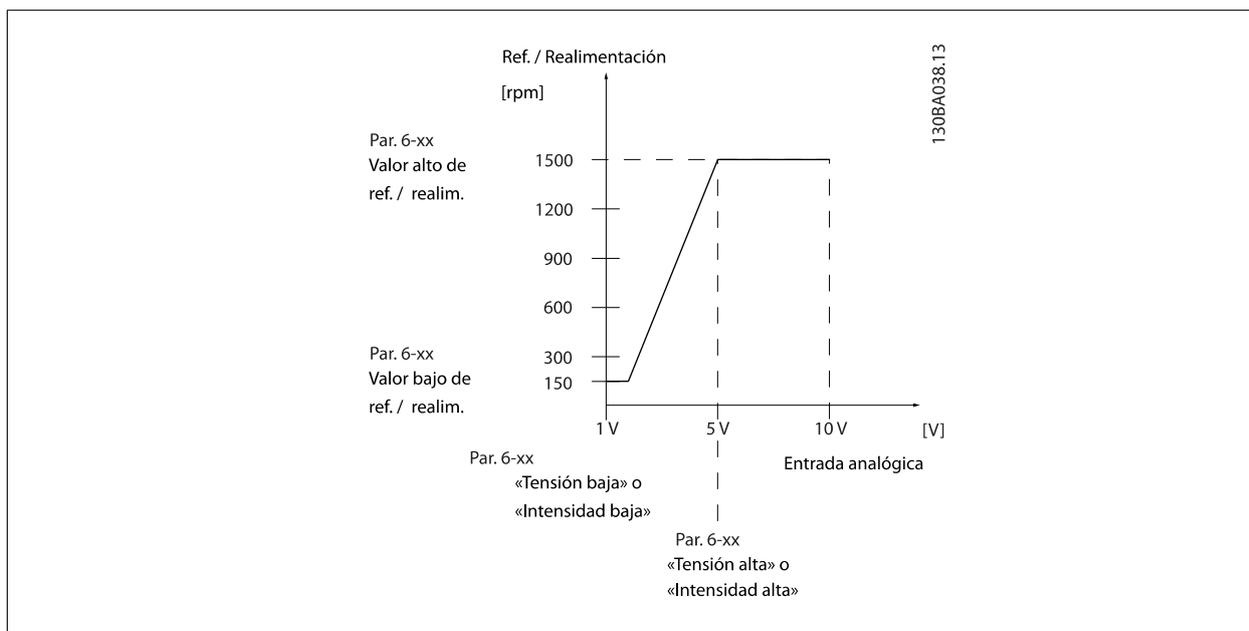
[1] Mant. salida

[2] Parada

[3] Velocidad fija

[4] Velocidad max.

[5] Parada y desconexión



## 6-02 Función Cero Activo en modo incendio

### Option:

### Función:

La función ajustada en par. 6-01 *Función Cero Activo* se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50% del valor definido en el grupo de parámetros 6-1\* a 6-6\* "Terminal xx escala baja mA" o "Terminal xx escala baja V" durante el tiempo definido en par. 6-00 *Tiempo Límite Cero Activo*.

- [0] \* No
- [1] Mant. salida
- [2] Parada
- [3] Velocidad fija
- [4] Velocidad max.

### 3.8.3 6-1\* Entrada analógica 1

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

#### 6-10 Terminal 53 escala baja V

##### Range:

0.07 V\* [Application dependant]

##### Función:

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. 6-14 *Term. 53 valor bajo ref./realim.*

#### 6-11 Terminal 53 escala alta V

##### Range:

10.00 V\* [Application dependant]

##### Función:

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. 6-15 *Term. 53 valor alto ref./realim.*

**6-12 Terminal 53 escala baja mA**

Range:	Función:
4.00 mA* [Application dependant]	Introducir el valor bajo de corriente. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el par. 6-14 <i>Term. 53 valor bajo ref./realim.</i> El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo del par. 6-01 <i>Función Cero Activo.</i>

**6-13 Terminal 53 escala alta mA**

Range:	Función:
20.00 mA* [Application dependant]	Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido enpar. 6-15 <i>Term. 53 valor alto ref./realim.</i>

**6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim**

Range:	Función:
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Introducir el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/intensidad ajustado en par. 6-10 <i>Terminal 53 escala baja V</i> y par. 6-12 <i>Terminal 53 escala baja mA.</i>

**6-15 Term. 53 valor alto ref./realim**

Range:	Función:
Application dependent* [-999999.999 - 999999.999 ]	

**6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante**

Range:	Función:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**6-17 Terminal 53 cero activo**

Option:	Función:
	Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0] Desactivado	
[1] * Activado	

**3.8.4 6-2\* Entrada analógica 2**

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

**6-20 Terminal 54 escala baja V**

Range:	Función:
0.07 V* [Application dependant]	Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. 6-24 <i>Term. 54 valor bajo ref./realim.</i>

**6-21 Terminal 54 escala alta V****Range:**

10.00 V\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. 6-25 *Term. 54 valor alto ref./realim.*

**6-22 Terminal 54 escala baja mA****Range:**

4.00 mA\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor bajo de corriente. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el par. 6-24 *Term. 54 valor bajo ref./realim.* El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de cero activo del par. 6-01 *Función Cero Activo.*

**6-23 Terminal 54 escala alta mA****Range:**

20.00 mA\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el par. 6-25 *Term. 54 valor alto ref./realim.*

**6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim****Range:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor de tensión/intensidad baja ajustado en los par. 6-20 *Terminal 54 escala baja V* y par. 6-22 *Terminal 54 escala baja mA.*

**6-25 Term. 54 valor alto ref./realim****Range:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/intensidad ajustado en los par. 6-21 *Terminal 54 escala alta V* y par. 6-23 *Terminal 54 escala alta mA.*

**6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante****Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.  
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**6-27 Terminal 54 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).

[0] Desactivado

[1] \* Activado

### 3.8.5 6-3\* Entrada analógica 3 MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 3 (X30/11) colocada en el módulo de opción MCB 101.

6-30 Terminal X30/11 baja tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.07 V* [Application dependant]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación (ajustado en el par. 6-34 <i>Term. X30/11 valor bajo ref./realim.</i> ).
6-31 Terminal X30/11 alta tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
10.00 V* [Application dependant]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en el par. 6-35 <i>Term. X30/11 valor alto ref./realim.</i> ).
6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión (ajustado en el par. 6-30 <i>Terminal X30/11 baja tensión</i> ).
6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión (ajustado en par. 6-31 <i>Terminal X30/11 alta tensión</i> ).
6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]		Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/11. Par. 6-36 <i>Term. X30/11 const. tiempo filtro</i> no puede modificarse con el motor en funcionamiento.
6-37 Term. X30/11 cero activo		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0] *	Desactivado	
[1] *	Activado	

### 3.8.6 6-4\* Ent. analógica 4 MCB 101

Grupo de parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 4 (X30/12) colocada en el módulo de opción MCB 101.

6-40 Terminal X30/12 baja tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.07 V* [Application dependant]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en par. 6-44 <i>Term. X30/12 valor bajo ref./realim.</i>
6-41 Terminal X30/12 alta tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
10.00 V* [Application dependant]		Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/realimentación (ajustado en par. 6-45 <i>Term. X30/12 valor alto ref./realim.</i> ).

**6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.**

Range:	Función:
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión ajustado en par. 6-40 <i>Terminal X30/12 baja tensión.</i>

**6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.**

Range:	Función:
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión ajustado en par. 6-41 <i>Terminal X30/12 alta tensión.</i>

**6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro**

Range:	Función:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/12. Par. 6-46 <i>Term. X30/12 const. tiempo filtro</i> no puede modificarse con el motor en funcionamiento.

**6-47 Term. X30/12 cero activo**

Option:	Función:
	Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0] *	Desactivado
[1] *	Activado

**3.8.7 6-5\* Salida analógica 1**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 1, es decir, Terminal 42. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4 – 20 mA El terminal común (terminal 39) es el mismo terminal y tiene el mismo potencial eléctrico para la conexión común analógica y común digital. La resolución en salida digital es 12 bits.

**6-50 Terminal 42 salida**

Option:	Función:
	Seleccionar la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad del motor de 20 mA se corresponde a $I_{m\acute{a}x}$ .
[0] *	Sin función
[100]	Frec. de salida 0-100      0-100 Hz (0-20 mA)
[101]	Referencia mín-máx.      Referencia mínima - Referencia máxima (0-20 mA)
[102]	Realiment. +-200%      De -200 % a +200 % de par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-Imax      0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> ) (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim      0 - Límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> ) (0-20 mA)
[105]	Par 0-Tnom      0 - Par nominal del motor (0-20 mA)
[106]	Potencia 0-Pnom      0 - Potencia nominal del motor (0-20 mA)
[107] *	Veloc. 0-Límite Alto      0 - Límite alto de veloc. (par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> ) (0-20 mA)
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.      0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.      0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.      0-100 % (0-20 mA)

[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0-100 Hz
[131]	Referencia 4-20mA	Referencia mínima - Referencia máxima
[132]	Realim. 4-20 mA	De -200 % a +200 % de par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>
[133]	Int. motor 4-20 mA	0 - Máx. intensidad del inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> )
[134]	Lím. par 0, 4-20 mA	0 - Límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> )
[135]	Par 0 nom 4-20 mA	0 - Par nominal del motor
[136]	Potencia 4-20 mA	0 - Potencia nominal del motor
[137]	Velocidad 4-20 mA	0 - Límite alto de veloc. (4-13 y 4-14)
[139]	Contr. bus	0-100 % (0-20 mA)
[140]	Contr. bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Contr. bus t. o.	0-100 % (0-20 mA)
[142]	C.bus 4-20mA t. lím.	0 - 100%
[143]	L. cerrado 1 4-20 mA	0 - 100%
[144]	L. cerrado 2 4-20 mA	0 - 100%
[145]	L. cerrado 3 4-20 mA	0 - 100%

**¡NOTA!**  
 Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran en el par. par. 3-02 *Referencia mínima* Lazo abierto y en el par. par. 20-13 *Mínima referencia/realim.* Lazo cerrado - Los valores para la Referencia máxima se encuentran en el par. par. 3-03 *Referencia máxima* Lazo abierto y en el par. par. 20-14 *Máxima referencia/realim.* Lazo cerrado.

**6-51 Terminal 42 salida esc. mín.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Escalado para la salida mín. (0 ó 4 mA) de señal analógica en terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. 6-50 <i>Terminal 42 salida.</i>



3

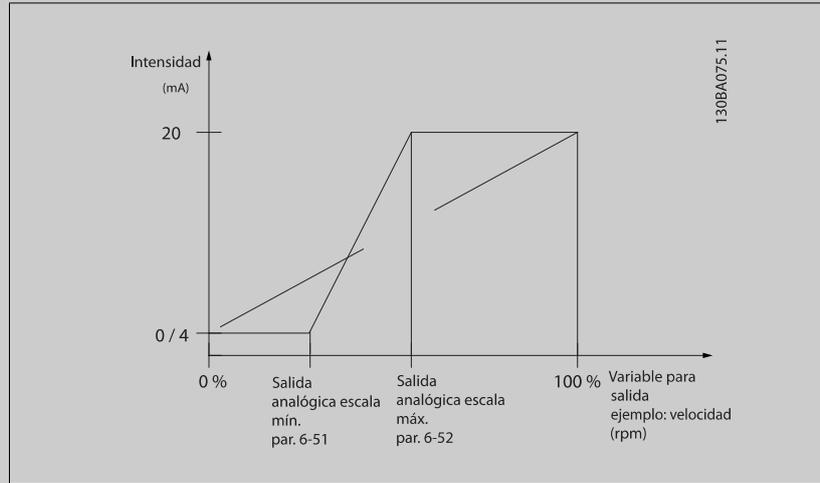
**6-52 Terminal 42 salida esc. máx.**

**Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. 6-50 *Terminal 42 salida*.



Es posible obtener un valor menor de 20 mA a plena escala programando valores >100% utilizando la siguiente fórmula:

$$20 \text{ mA} / \text{intensidad máxima} \times \text{intensidad} \times 100 \%$$

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

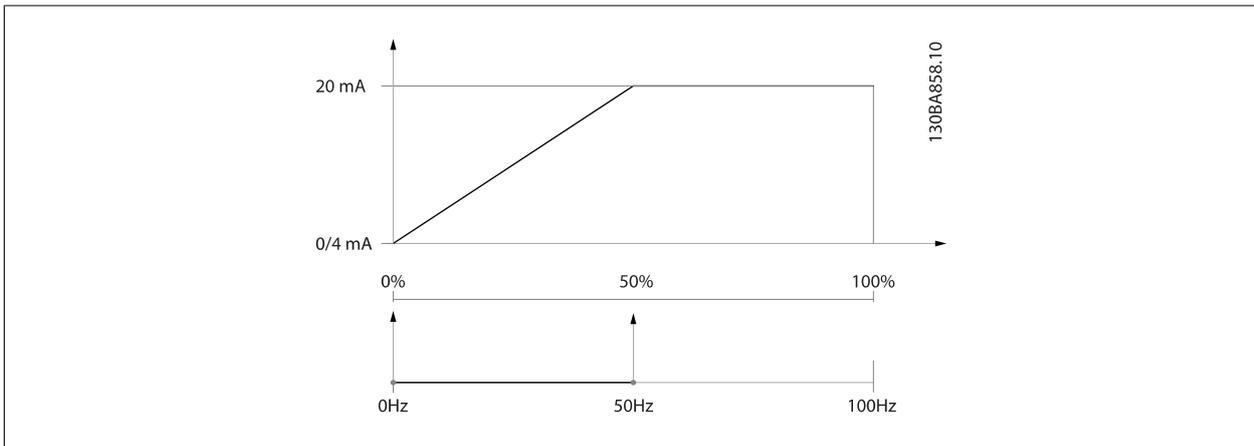
**EJEMPLO 1:**

Valor de la variable = FRECUENCIA DE SALIDA, intervalo = 0-100 Hz

Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a 0 Hz (0% del intervalo de la salida) - Ajustar par. 6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 0%

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (50% del intervalo de la salida) - Ajustar par. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* a 50%



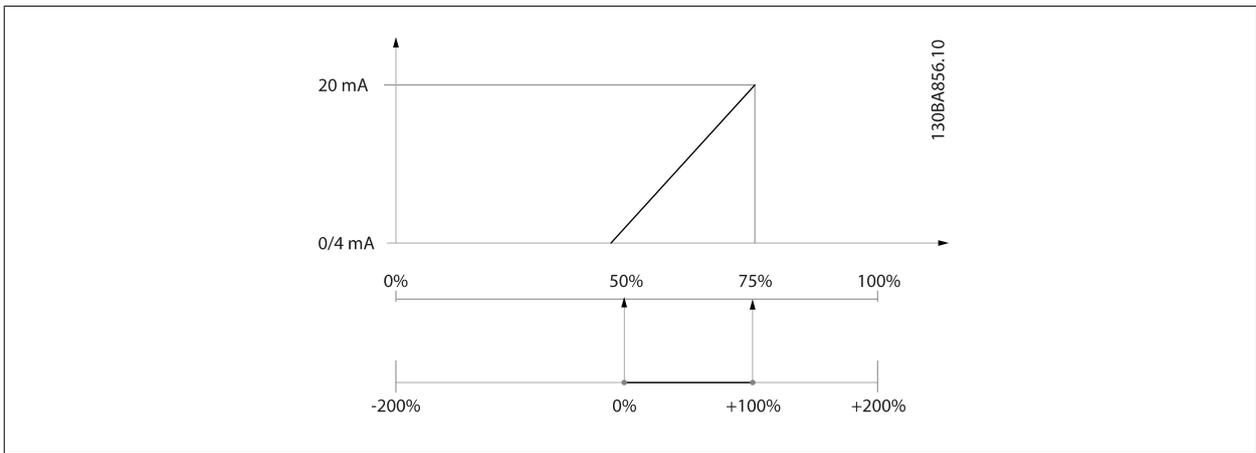
**EJEMPLO 2:**

Variable = REALIMENTACIÓN, intervalo = -200% a +200%

Intervalo necesario en la salida = 0-100%

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA al 0% (50% del intervalo) - Ajustar par. 6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 50%

Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100% (75% del intervalo) - Ajustar par. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* al 75%



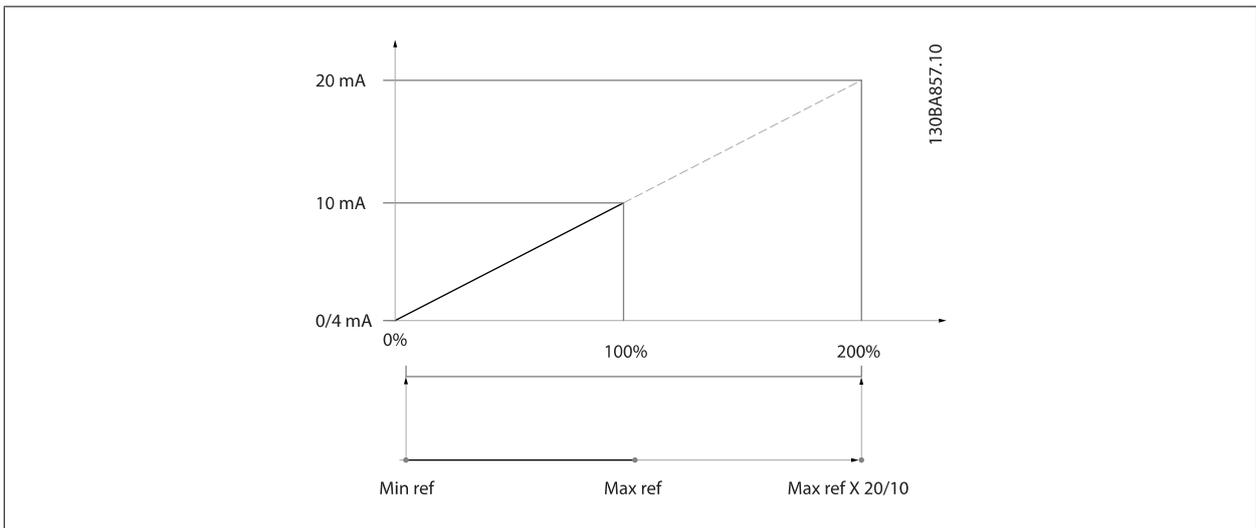
**EJEMPLO 3:**

Valor variable = REFERENCIA, intervalo = Ref. mín. - Ref. máx.

Intervalo necesario para la salida = Ref. Mín. (0%) - Ref. Máx. (100%), 0-10 mA

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a la Ref. Mín. - Ajustar par. 6-51 Terminal 42 salida esc. mín. a 0%

Se necesita una señal de salida de 10 mA a la Ref. Máx. (100% del intervalo) - Ajustar par. 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. a 200%  
 (20 mA / 10 mA x 100%=200%)



**6-53 Terminal 42 control bus de salida**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus.

**6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en par. 6-50 Terminal 42 salida, la salida se ajustará a este nivel.

### 3.8.8 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 digital es 12 bits.

#### 6-60 Terminal X30/8 salida

Las mismas opciones y funciones que el par. 6-50 *Terminal 42 salida*.

**Option:** **Función:**

[0] \* Sin función

#### 6-61 Terminal X30/8 escala mín.

**Range:** **Función:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escala el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25% del valor de salida máximo, se programa al 25%. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente de par. 6-62 *Terminal X30/8 escala máx.* si este valor está por debajo del 100%. Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.

#### 6-62 Terminal X30/8 escala máx.

**Range:** **Función:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escalar el valor de la señal de salida de intensidad al valor máximo deseado. 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 máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, hay que programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 20 mA. Para obtener una intensidad entre 4 y 20 mA como salida máxima (100%), el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$20 \text{ mA} | \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$$

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

#### 6-63 Terminal X30/8 control bus de salida

**Range:** **Función:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Controlado por bus].

#### 6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.

**Range:** **Función:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

## 3.9 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8

### 3.9.1 8-\*\* Comun. y opciones

Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones.

### 3.9.2 8-0\* Ajustes generales

Ajustes generales para comunicaciones y opciones.

#### 8-01 Puesto de control

**Option:**

**Función:**

El ajuste de este parámetro anula los ajustes de par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna*.

[0] *	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control sólo mediante el uso de entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Control sólo mediante el uso de código de control.

#### 8-02 Fuente de control

**Option:**

**Función:**

Seleccione la fuente de código de control: una de las 2 interfaces serie o de las 4 opciones instaladas. Durante la conexión inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro a *Opción A* [3] si detecta una opción de bus de campo válida en la ranura A. Si se retira la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, ajusta de nuevo par. 8-02 *Fuente de control* al valor predeterminado el puerto *FC* y el convertidor de frecuencia se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste de par. 8-02 *Fuente de control* no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: *Alarma 67 Cambio opción*.

[0]	Ninguno
[1]	FC RS485
[2]	USB FC
[3] *	Opción A
[4]	Opción B
[5]	Opción C0
[6]	Opción C1
[30]	CAN externo



**¡NOTA!**

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

#### 8-03 Valor de tiempo límite ctrl.

**Range:**

**Función:**

Application [1.0 - 18000.0 s]  
dependent\*

Introducir el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en serie se ha detenido. Se lleva entonces a cabo la función seleccionada en par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl. Función tiempo límite ctrl.*

En BACnet el control tiempo límite sólo es disparado si son escritos algunos objetos específicos. La lista de objetos recoge la información de los objetos que disparan el tiempo límite de control:

Salidas analógicas

Salidas binarias

AV0

AV1

AV2

AV4

BV1

BV2

BV3

BV4

BV5

Salidas multiestado

### 8-04 Función tiempo límite ctrl.

**Option:**
**Función:**

Selec. función tiempo lím. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no es actualizado dentro del período de tiempo especificado en par. 8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.*. La opción [20] solo aparece después de establecer el protocolo Metasys N2.

[0] *	No
[1]	Mant. salida
[2]	Parada
[3]	Velocidad fija
[4]	Velocidad max.
[5]	Parada y desconexión
[7]	Selección de ajuste 1
[8]	Selección de ajuste 2
[9]	Selección de ajuste 3
[10]	Selección de ajuste 4
[20]	Liberación del desbordamiento N2

### 8-05 Función tiempo límite

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro está activo solamente si par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl.* se ajusta a [Ajuste 1-4].

[0]	Mantener ajuste	Mantiene el ajuste seleccionado en par. 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de par. 8-06 <i>Reiniciar tiempo límite ctrl.</i> . Después, el convertidor de frecuencia continúa con el ajuste original.
[1] *	Reanudar ajuste	Continúa con el ajuste activo antes del tiempo límite.

### 8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.

**Option:**
**Función:**

Este parámetro sólo está activo cuando se ha seleccionado la opción *Mantener ajuste* [0] en par. 8-05 *Función tiempo límite*.

[0] *	No reiniciar	Retiene el ajuste especificado en par. 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl.</i> , [Selección de ajuste 1-4], tras un tiempo límite de control.
[1]	Reiniciar	Devuelve el convertidor de frecuencia al ajuste original tras un tiempo límite de código de control. Cuando se ajusta el valor a Reiniciar [1], el convertidor de frecuencia lleva a cabo el reinicio e inmediatamente después vuelve al ajuste <i>No reiniciar</i> [0].

**8-07 Accionador diagnóstico**

Option:	Función:
	Este parámetro no tiene ninguna función para BACNet.
[0] *	Desactivar
[1]	Activar alarmas
[2]	Provoc alarm/adver

**3.9.3 8-1\* Ajustes de control**

Parámetros para configurar el perfil del código de control de la opción.

**8-10 Trama control**

Option:	Función:
	Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondiente al bus de campo que se haya instalado. Sólo las selecciones válidas para el bus de campo que se haya instalado en la ranura A podrán visualizarse en el display del LCP.
[0] *	Protocolo FC
[1]	Perfil PROFIdrive
[5]	ODVA
[7]	CANopen DSP 402

**8-13 Código de estado configurable STW**

Option:	Función:
	Este parámetro permite la configuración de los bits de 12 a 15 del código de estado.
[0]	Sin función La entrada siempre es baja.
[1] *	Perfil por defecto Depende del ajuste de perfiles del Parámetro 8-10.
[2]	Solo alarma 68 La entrada será alta cuando esté activa la Alarma 68 y será baja cuando la Alarma 68 no esté activa.
[3]	Desconexión exc. alarma 68 La entrada será alta cuando esté activa la Desconexión en cualquier alarma que no sea la Alarma 68.
[10]	Estado ED T18 La entrada será alta cuando T18 tenga 24 V y será baja cuando T18 tenga 0 V.
[11]	Estado ED T19 La entrada será alta cuando T19 tenga 24 V y será baja cuando T19 tenga 0 V.
[12]	Estado ED T27 La entrada será alta cuando T27 tenga 24 V y será baja cuando T27 tenga 0 V.
[13]	Estado ED T29 La entrada será alta cuando T29 tenga 24 V y será baja cuando T29 tenga 0 V.
[14]	Estado ED T32 La entrada será alta cuando T32 tenga 24 V y será baja cuando T32 tenga 0 V.
[15]	Estado ED T33 La entrada será alta cuando T33 tenga 24 V y será baja cuando T33 tenga 0 V.
[16]	Estado ED T37 La entrada será alta cuando T37 tenga 0 V y será baja cuando T37 tenga 24 V.
[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.
[30]	Fallo freno (IGBT) Será alta cuando el IGBT del freno esté cortocircuitado.
[40]	Fuera del intervalo de referencia Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[60]	Comparador 0 Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1 Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2 Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3 Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4 Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5 Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0 Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1 Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.

[72]	Regla lógica 2	Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la entrada será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [38] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [32] Aj. sal. dig. A baja.
[81]	Salida digital SL B	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [39] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [33] Aj. sal. dig. A baja.
[82]	Salida digital SL C	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [40] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [34] Aj. sal. dig. A baja.
[83]	Salida digital SL D	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [41] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [35] Aj. sal. dig. A baja.
[84]	Salida digital SL E	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [42] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [36] Aj. sal. dig. A baja.
[85]	Salida digital SL F	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción del Smart Logic [43] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción del Smart Logic [37] Aj. sal. dig. A baja.

### 3.9.4 8-3\* Ajuste puerto FC

Parámetros para la configuración del puerto FC.

8-30 Protocolo		
Option:		Función:
		Selección de protocolo para el puerto FC (estándar) integrado (RS485) de la tarjeta de control. El grupo de parámetros 8-7* solo es visible cuando la opción FC [9] está seleccionada.
[0] *	FC	Comunicación conforme al Protocolo FC como se describe en la <i>VLT HVAC Drive Guía de Diseño, instalación y configuración de RS485</i> .
[1]	FC MC	Igual que FC[0] pero para su utilización al descargar software al convertidor de frecuencia o cargar un archivo dll (conteniendo información relativa a los parámetros disponibles en el convertidor de frecuencia y en sus interdependencias) a la herramienta de control de movimientos MCT10.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al Protocolo Modbus RTU, según se describe en la <i>VLT HVAC Drive Guía de Diseño, instalación y configuración de RS485</i> .
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicación. El protocolo de software N2 está diseñado para ser general por naturaleza, para acomodar las propiedades exclusivas que pueda tener cada dispositivo. Consulte el manual <i>Metasys VLT HVAC Drive MG.11.Gx.yy</i> .
[4]	FLN	
[9]	Opción FC	Para su uso cuando una puerta de enlace está conectada al puerto RS485 integrado, por ejemplo, la puerta de enlace BACnet. Se llevarán a cabo los siguientes cambios: - La dirección para el puerto FC se ajustará en 1 y par. 8-31 <i>Dirección</i> se utiliza ahora para ajustar la dirección de la puerta de enlace de la red, p. ej. BACnet. Véase el manual VLT HVAC Drive <i>BACnet, MG.11.Dx.yy</i> . - La velocidad en baudios para el puerto FC se ajustará a un valor fijo (115 200 baudios) y par. 8-32 <i>Velocidad en baudios</i> se utiliza ahora para ajustar la velocidad en baudios para el puerto de red (por ejemplo, BACnet) en la puerta de enlace.

[20] LEN

**¡NOTA!**  
Puede encontrar más información en el manual de Metasys.

### 8-31 Dirección

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Introduzca la dirección del puerto FC (estándar).  
Intervalo válido: 1-126.

### 8-32 Velocidad en baudios

**Option:**

**Función:**

Las velocidades de 9600, 19200, 38400 y 76800 baudios sólo son válidas para BacNet.

- [0] 2.400 baudios
- [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

El valor predeterminado se refiere al protocolo del FC.

### 8-33 Paridad / Bits de parada

**Option:**

**Función:**

Paridad y bits de parada para el protocolo par. 8-30 *Protocolo* que utilice el puerto FC. Para algunos protocolos, no todas las opciones serán visibles. El valor predeterminado depende del protocolo seleccionado.

- [0] \* Paridad par, 1 bit de parada
- [1] Paridad impar, 1 bit de parada
- [2] Sin paridad, 1 bit de parada
- [3] Sin paridad, 2 bits de parada

### 8-34 Estimated cycle time

**Range:**

0 ms\* [0 - 1000000 ms]

**Función:**

En entornos ruidosos, la interfaz puede bloquearse debido a una sobrecarga de instantáneas en mal estado. Este parámetro especifica el tiempo entre dos instantáneas consecutivas en la red. Si la interfaz no detecta instantáneas válidas en ese tiempo, vacía el búfer de recepción.

### 8-35 Retardo respuesta mín.

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

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:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Especifique el tiempo de retardo máximo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Superar este tiempo de retardo provocará un evento de tiempo límite de código de control.

### 8-37 Retardo máx. intercarac.

**Range:**

 Application [Application dependant]  
 dependent\*

**Función:**

Especifique el intervalo máximo de tiempo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión.

## 3

### 3.9.5 8-4\* Selección de telegrama

#### 8-40 Selección de telegrama

**Option:**
**Función:**

Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC.

[1] \* Telegram.estándar1

[101] PPO 1

[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

#### 8-42 Config. escritura PCD

**Option:**
**Función:**

 [0] Ninguno  
 Selec. par. para asignación a telegramas de PCD. Los PCD disponibles dependen del tipo de telegrama. Los valores de los PCDs se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos.

[302] Referencia mínima

[303] Referencia máxima

[312] Valor de enganche/arriba-abajo

[341] Rampa 1 tiempo acel. rampa

[342] Rampa 1 tiempo desacel. rampa

[351] Rampa 2 tiempo acel. rampa

[352] Rampa 2 tiempo desacel. rampa

[380] Tiempo rampa veloc. fija

[381] Tiempo rampa parada rápida

[411] Límite bajo veloc. motor [RPM]

[412] Límite bajo veloc. motor [Hz]

[413] Límite alto veloc. motor [RPM]

[414] Límite alto veloc. motor [Hz]

[416] Modo motor límite de par

[417] Modo generador límite de par

[590] Control de bus digital y de relé

[593] Control de bus salida de pulsos #27

[595] Control de bus salida de pulsos #27

 [597] Control de bus salida de pulsos  
 #X30/6

[653] Terminal 42 control bus de salida

- [663] Terminal X30/8 Control bus salida
- [673] Terminal X45/1 Control bus salida
- [683] Terminal X45/3 Control bus de salida
- [890] Veloc Bus Jog 1
- [891] Veloc Bus Jog 2
- [1680] Fieldbus CTW 1
- [1682] Fieldbus REF 1
- [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

### 8-43 Config. lectura PCD

**Option:**

**Función:**

- [0] Ninguno Selec. par. para asignación a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores reales de los parámetros seleccionados.
- [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] Cód. estado
- [1605] Valor real princ. [%]
- [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
- [1622] Par [%]
- [1625] Par [Nm] alto

[1630]	Tensión Bus CC
[1632]	Energía freno / s
[1633]	Energía freno / 2 min
[1634]	Temp. disipador
[1635]	Témico inversor
[1638]	Estado ctrlador SL
[1639]	Temp. tarjeta control
[1650]	Referencia externa
[1651]	Referencia de pulsos
[1652]	Realimentación [Unit]
[1653]	Referencia Digi pot
[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]
[1684]	Opción comun. STW
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[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

### 3.9.6 8-5\* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control Digital/Bus.

#### 8-50 Selección inercia

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

Seleccionar el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.

Activa el arranque a través de una entrada digital.

Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.

Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.

Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales

**¡NOTA!**  
Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

#### 8-52 Selección freno CC

Option:	Función:
[0]	Entrada digital

Seleccionar el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o a través del bus de campo.

Activa el arranque a través de una entrada digital.

[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

**8-53 Selec. arranque****Option:****Función:**

Seleccionar 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 arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

**8-54 Selec. sentido inverso**

Option:	Función:
	Seleccionar el control de la función inversa del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del bus de campo.
[0] * Entrada digital	Activa el comando Inverso a través de una entrada digital.
[1] Bus	Activa el comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie o mediante la opción de bus de campo.
[2] Lógico Y	Activa el comando de cambio de sentido a través del bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] Lógico O	Activa el comando de cambio de sentido mediante el bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales.

 **¡NOTA!**  
Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

**8-55 Selec. ajuste**

Option:	Función:
	Seleccionar el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo.
[0] Entrada digital	Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.
[1] Bus	Activa la selección de 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 de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente, a través de una de las entradas digitales.
[3] * Lógico O	Activar la selección de ajustes a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través una de las entradas digitales.

 **¡NOTA!**  
Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

**8-56 Selec. referencia interna**

Option:	Función:
	Seleccione el control de la selección de la referencia interna del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del 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 serie o de la opción de bus de campo.
[2] Lógico Y	Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo / puerto de comunicación serie Y, adicionalmente, a través de una de las entradas digitales.
[3] * Lógico O	Activa la selección de la referencia interna a través del bus de campo / puerto de comunicación serie O a través de una de las entradas digitales.

**¡NOTA!**

Este parámetro solo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control*.

## 3

**3.9.7 8-7\* BACnet**

Configuración BACnet

**8-70 Instancia BACnet****Range:**

1\* [0 - 4194303 ]

**Función:**

Introduzca un número de identificación único para el dispositivo BACnet.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par. 8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**8-72 Máx. maest. MS/TP****Range:**

127\* [0 - 127 ]

**Función:**

Defina la dirección del maestro que tenga la dirección superior de esta red. Al reducir este valor, se optimiza la selección.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par. 8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**8-73 Máx. tramas info MS/TP****Range:**

1\* [1 - 65534 ]

**Función:**

Defina cuántas tramas de información/datos se permite enviar al dispositivo mientras conserva el elemento.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par. 8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**8-74 "Startup I am"****Option:**

[0] \* Enviar al conectar

**Función:**

[1] Continuada

Seleccione si el dispositivo debe enviar el mensaje de servicio "I-Am" solo al conectarse o de forma continuada con un intervalo de aprox. 1 min.

**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par. 8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**8-75 Contraseña inicializac.**

**Range:**

Application [0 - 0 ]  
dependent\*

**Función:**

Introduzca la contraseña necesaria para la ejecución de la reinicialización del convertidor desde BACnet.



**¡NOTA!**

Este parámetro está activo solamente cuando par. 8-30 *Protocolo* está ajustado en [9] *Opción FC*.

**3.9.8 Diagnósticos puertos 8-8\* FC**

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

**8-80 Contador mensajes de bus**

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

**8-81 Contador errores de bus**

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

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:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.

**8-83 Contador errores de esclavo**

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Este parámetro muestra el número de telegramas con errores que no han podido ser ejecutados por el convertidor de frecuencia.

**8-84 Mensajes de esclavo enviados**

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

**8-85 Errores de tiempo lím. esclavo**

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

**3.9.9 8-9\* Vel. fija bus**

Parámetros para configurar la velocidad fija del bus.

**8-90 Veloc Bus Jog 1**

**Range:**

100 RPM\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

**8-91 Veloc Bus Jog 2****Range:**

200 RPM\* [Application dependant]

**Función:****8-94 Realim. de bus 1****Range:**

0\* [-200 - 200 ]

**Función:**

Escribir una realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación serie o la opción de bus de campo. Este parámetro debe seleccionarse en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3* como fuente de realimentación.

**8-95 Realim. de bus 2****Range:**

0\* [-200 - 200 ]

**Función:**

Véase par. 8-94 *Realim. de bus 1* para más información.

**8-96 Realim. de bus 3****Range:**

0\* [-200 - 200 ]

**Función:**

Véase par. 8-94 *Realim. de bus 1* para más información.

## 3.10 Menú principal - Profibus - Grupo 9

### 3.10.1 9-\*\* Profibus

Grupo de parámetros para todos los parámetros específicos de Profibus.

#### 9-15 Config. escritura PCD

Matriz [10]

**Option:**

**Función:**

Seleccionar los parámetros para su asignación a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de PCD 3 a 10 se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos. Como método alternativo, especifique un telegrama Profibus estándar en par. 9-22 *Selección de telegrama*.

[0] *	Ninguno
[302]	Referencia mínima
[303]	Referencia máxima
[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
[382]	Starting Ramp Up Time
[411]	Límite bajo veloc. motor [RPM]
[413]	Límite alto veloc. motor [RPM]
[416]	Modo motor límite de par
[417]	Modo generador límite de par
[590]	Control de bus digital y de relé
[593]	Control de bus salida de pulsos #27
[595]	Control de bus salida de pulsos #27
[597]	Control de bus salida de pulsos #X30/6
[653]	Terminal 42 control bus de salida
[663]	Terminal X30/8 control bus de salida
[890]	Veloc Bus Jog 1
[891]	Veloc Bus Jog 2
[894]	Realim. de bus 1
[895]	Realim. de bus 2
[896]	Realim. de bus 3
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[2013]	Mínima referencia/realim.
[2014]	Máxima referencia/realim.
[2021]	Valor de consigna 1
[2022]	Valor de consigna 2
[2023]	Valor de consigna 3
[2643]	Terminal X42/7 control bus de salida
[2653]	Terminal X42/9 control bus de salida

[2663] Terminal X42/11 control bus de salida

### 9-16 Config. lectura PCD

Matriz [10]

#### Option:

#### Función:

Seleccionar los parámetros para su asignación a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD 3 a 10 contienen los valores reales de los parámetros seleccionados. Para telegramas Profibus estándar, véase par. 9-22 *Selección de telegrama*.

[0] \* Ninguno

[894] Realim. de bus 1

[895] Realim. de bus 2

[896] Realim. de bus 3

[1500] Horas de funcionamiento

[1501] Horas funcionam.

[1502] Contador kWh

[1600] Código de control

[1601] Referencia [Unidad]

[1602] Referencia %

[1603] Cód. estado

[1605] Valor real princ. [%]

[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

[1622] Par [%]

[1626] Potencia filtrada [kW]

[1627] Potencia filtrada [CV]

[1630] Tensión Bus CC

[1632] Energía freno / s

[1633] Energía freno / 2 min

[1634] Temp. disipador

[1635] Térmico inversor

[1638] Estado ctrlador SL

[1639] Temp. tarjeta control

[1650] Referencia externa

[1652] Realimentación [Unit]

[1653] Referencia Digi pot

[1654] Realim. 1 [Unidad]

[1655] Realim. 2 [Unidad]

[1656] Realim. 3 [Unidad]

[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]	Ent. pulsos #29 [Hz]
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]
[1671]	Salida Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1675]	Entr. analóg. X30/11
[1676]	Entr. analóg. X30/12
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]
[1684]	Opción comun. STW
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[1695]	Código de estado ampl. 2
[1696]	Cód. de mantenimiento
[1830]	Entr. analóg. X42/1
[1831]	Entr. analóg. X42/3
[1832]	Entr. analóg. X42/5
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]

**9-18 Dirección de nodo**

**Range:**

126\* [Application dependant]

**Función:**

Introduzca la dirección de la estación en este parámetro o, alternativamente, en el interruptor de hardware. Para ajustar la dirección de la estación en par. 9-18 *Dirección de nodo*, se debe poner el interruptor de hardware en 126 ó 127 (es decir, todos los interruptores en la posición 'on'). Si no, este par. mostrará el ajuste real del interruptor.

**9-22 Selección de telegrama**

**Option:**

[1] Telegram.estándar1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

**Función:**

Seleccionar una configuración de telegrama de Profibus estándar para el convertidor de frecuencia, como alternativa al uso de los telegramas de configuración libre de par. 9-15 *Config. escritura PCD* y par. 9-16 *Config. lectura PCD*.

[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108] *	PPO 8
[200]	Telegrama person. 1

### 9-23 Páram. para señales

Matriz [1000]

**Option:**
**Función:**

Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en par. 9-15 *Config. escritura PCD* y par. 9-16 *Config. lectura PCD*.

[0] *	Ninguno
[302]	Referencia mínima
[303]	Referencia máxima
[341]	Rampa 1 tiempo acel. rampa
[342]	Rampa 1 tiempo desaccel. rampa
[351]	Rampa 2 tiempo acel. rampa
[352]	Rampa 2 tiempo desaccel. rampa
[380]	Tiempo rampa veloc. fija
[381]	Tiempo rampa parada rápida
[382]	Starting Ramp Up Time
[411]	Límite bajo veloc. motor [RPM]
[413]	Límite alto veloc. motor [RPM]
[416]	Modo motor límite de par
[417]	Modo generador límite de par
[590]	Control de bus digital y de relé
[593]	Control de bus salida de pulsos #27
[595]	Control de bus salida de pulsos #27
[597]	Control de bus salida de pulsos #X30/6
[653]	Terminal 42 control bus de salida
[663]	Terminal X30/8 control bus de salida
[890]	Veloc Bus Jog 1
[891]	Veloc Bus Jog 2
[894]	Realim. de bus 1
[895]	Realim. de bus 2
[896]	Realim. de bus 3
[1500]	Horas de funcionamiento
[1501]	Horas funcionam.
[1502]	Contador KWh
[1600]	Código de control
[1601]	Referencia [Unidad]
[1602]	Referencia %
[1603]	Cód. estado
[1605]	Valor real princ. [%]
[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
[1622]	Par [%]
[1626]	Potencia filtrada [kW]
[1627]	Potencia filtrada [CV]
[1630]	Tensión Bus CC
[1632]	Energía freno / s
[1633]	Energía freno / 2 min
[1634]	Temp. disipador
[1635]	Térmico inversor
[1638]	Estado controlador SL
[1639]	Temp. tarjeta control
[1650]	Referencia externa
[1652]	Realimentación [Unit]
[1653]	Referencia Digi pot
[1654]	Realim. 1 [Unidad]
[1655]	Realim. 2 [Unidad]
[1656]	Realim. 3 [Unidad]
[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]	Ent. pulsos #29 [Hz]
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]
[1671]	Salida Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1675]	Entr. analóg. X30/11
[1676]	Entr. analóg. X30/12
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[1684]	Opción comun. STW
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1690]	Código de alarma

**3**

[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[1695]	Código de estado ampl. 2
[1696]	Cód. de mantenimiento
[1830]	Entr. analóg. X42/1
[1831]	Entr. analóg. X42/3
[1832]	Entr. analóg. X42/5
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]
[2013]	Mínima referencia/realim.
[2014]	Máxima referencia/realim.
[2021]	Valor de consigna 1
[2022]	Valor de consigna 2
[2023]	Valor de consigna 3
[2643]	Terminal X42/7 control bus de salida
[2653]	Terminal X42/9 control bus de salida
[2663]	Terminal X42/11 control bus de salida

### 9-27 Editar parám.

Option:	Función:
	Los parámetros se pueden editar mediante el Profibus, la Interfaz estándar RS485 o el LCP.
[0]	Desactivado
[1] *	Activado

### 9-28 Control de proceso

Option:	Función:
	El control de proceso (ajuste de código de control, referencia de velocidad y datos de proceso) es posible mediante Profibus o mediante el bus de campo estándar, pero no simultáneamente. El control local siempre es posible mediante el LCP. El control mediante control de proceso es posible con cualquier terminal o bus de campo dependiendo del ajuste de par. 8-50 <i>Selección inercia</i> a par. 8-56 <i>Selec. referencia interna</i> .
[0]	Desactivar
[1] *	Act. master cíclico

### 9-53 Cód. de advert. Profibus

Range:	Función:
0*	[0 - 65535 ]
	Este parámetro muestra advertencias de comunicación de Profibus. Consulte el <i>Manual de funcionamiento de Profibus</i> para obtener más información.

Sólo lectura

Bit:	Significado:
0	La conexión con el maestro de DP no es correcta
1	Sin uso
2	El FDLNDL (nivel de enlace de datos de de bus de campo) no es correcto
3	Orden de borrado de datos recibida
4	Valor real no actualizado
5	Búsqueda de velocidad de transferencia
6	El ASIC de PROFIBUS no transmite
7	La inicialización de la opción PROFIBUS no es correcta
8	El convertidor de frecuencia se ha desconectado
9	Error interno de CAN
10	Datos de configuración erróneos desde el PLC
11	ID errónea enviada por el PLC
12	Error interno
13	Sin configurar
14	Tiempo límite activo
15	Advertencia 34 activa

### 9-63 Veloc. Transmision

**Option:**

**Función:**

Este parámetro muestra la velocidad de transmisión real de Profibus. El Profibus Maestro ajusta de forma automática la velocidad de transmisión.

- [0] 9,6 kbit/s
- [1] 19,2 kbit/s
- [2] 93,75 kbit/s
- [3] 187,5 kbit/s
- [4] 500 kbit/s
- [6] 1.500 kbit/s
- [7] 3.000 kbit/s
- [8] 6.000 kbit/s
- [9] 12.000 kbit/s
- [10] 31,25 kbit/s
- [11] 45,45 kbit/s
- [255] \* Sin vel. transmisión

### 9-65 Número perfil Profibus

**Range:**

**Función:**

0\* [0 - 0 ]

Este parámetro contiene la identificación de perfil. El byte 1 contiene el número de perfil y el byte 2 el número de versión del perfil.



**¡NOTA!**

Este parámetro no está visible a través del LCP.

### 9-70 Ajuste de programación

**Option:**

**Función:**

Seleccionar el ajuste para su edición.

- [0] Ajuste de fábrica      Usa datos predeterminados. Esta opción puede utilizarse como fuente de datos si desea devolver los demás ajustes a un estado conocido.
- [1] Ajuste activo 1      Edita el ajuste 1.
- [2] Ajuste activo 2      Edita el ajuste 2.
- [3] Ajuste activo 3      Edita el ajuste 3.
- [4] Ajuste activo 4      Edita el ajuste 4.

[9] \* Ajuste activo Sigue el ajuste activo seleccionado en par. 0-10 *Ajuste activo*.

Este parámetro es único para el LCP y los buses de campo. Consulte también par. 0-11 *Ajuste de programación*.

### 9-71 Grabar valores de datos

#### Option:

#### Función:

Los valores de parámetros cambiados mediante Profibus no se almacenan de forma automática en la memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que guarda los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

[0] \* No Desactiva la función de almacenamiento no volátil.

[1] Grabar todos los ajustes Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a *No* [0] cuando todos los valores se han almacenado.

[2] Grabar todos los ajustes Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a *No* [0] cuando todos los valores se han almacenado.

### 9-72 Reiniciar unidad

#### Option:

#### Función:

[0] \* Sin acción

[1] Reinicio arranque Reinicia el convertidor de frecuencia tras arranque, como para ciclo-potencia.

[3] Reinic. opción comun. Reinicia solamente la opción de Profibus, útil después de cambiar ciertos ajustes en el grupo de parámetros 9-\*\*, por ejemplo, en par. 9-18 *Dirección de nodo*. Al reiniciarse, el convertidor desaparece del bus de campo, lo que puede causar un error de comunicación del maestro.

### 9-80 Parámetros definidos (1)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

#### Range:

#### Función:

0\* [0 - 9999 ] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-81 Parámetros definidos (2)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

#### Range:

#### Función:

0\* [0 - 9999 ] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

### 9-82 Parámetros definidos (3)

Matriz [116]

Sin acceso al LCP

Sólo lectura

#### Range:

#### Función:

0\* [0 - 9999 ] Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

**9-83 Parámetros definidos (4)**

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para Profibus.

**9-90 Parámetros cambiados (1)**

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

**9-91 Parámetros cambiados (2)**

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

**9-92 Parámetros cambiados (3)**

Matriz [116]  
Sin acceso al LCP  
Sólo lectura

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

**9-94 Parámetros cambiados (5)**

Matriz [116]  
Sin dirección LCP  
Solo lectura

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes al ajuste predeterminado.

## 3.11 Menú principal - Bus CAN - Grupo 10

### 3.11.1 10-\*\* DeviceNet y bus de campo CAN

Grupo de parámetros para bus de campo DeviceNet CAN.

# 3

### 3.11.2 10-0\* Ajustes comunes

Grupo de parámetros para configurar los ajustes comunes de las opciones de bus de campo CAN.

#### 10-00 Protocolo CAN

**Option:**
**Función:**

[1] *	DeviceNet	Ver el protocolo CAN activo.
-------	-----------	------------------------------


**¡NOTA!**

Las opciones dependen de la opción instalada

#### 10-01 Selecc. veloc. en baudios

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la velocidad de transmisión de bus de campo. La selección debe ajustarse a la velocidad de transmisión del maestro y de los demás nodos del bus de campo.

[16]	10 Kbps
[17]	20 Kbps
[18]	50 Kbps
[19]	100 Kbps
[20] *	125 Kbps
[21]	250 Kbps
[22]	500 Kbps
[23]	800 Kbps
[24]	1000 Kbps

#### 10-02 ID MAC

**Range:**
**Función:**

Application dependent*	[Application dependant]	Selección de la dirección de la estación. Todas las estaciones conectadas a la misma red DeviceNet deben tener una dirección inequívoca.
------------------------	-------------------------	--

#### 10-05 Lectura contador errores transm.

**Range:**
**Función:**

0*	[0 - 255 ]	Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
----	------------	--

#### 10-06 Lectura contador errores recepción

**Range:**
**Función:**

0*	[0 - 255 ]	Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
----	------------	---

#### 10-07 Lectura contador bus desac.

**Range:**
**Función:**

0*	[0 - 255 ]	Ver el número de eventos de desactivación de Bus producidos desde el último encendido.
----	------------	--

### 3.11.3 10-1\* DeviceNet

Parámetros específicos de bus de campo DeviceNet.

#### 10-10 Selección tipo de datos proceso

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la instancia (telegrama) para transmisión de datos. Las instancias disponibles dependen del ajuste de par. 8-10 *Trama control*.  
 Cuando par. 8-10 *Trama control* se pone a [0], *Perfil FC*, están disponibles las opciones [0] y [1] para par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.  
 Cuando par. 8-10 *Trama control* se pone a [5], *ODVA*, están disponibles las opciones [2] y [3] para par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.  
 Instancias 100/150 y 101/151 son específicas de Danfoss. Inst. 20/70 y 21/71 son perfiles de unidad de CA especif. de ODVA.  
 Para pautas en la selección de telegrama, consulte el Manual de funcionamiento de DeviceNet. Tenga en cuenta que un cambio en este parámetro se ejecutará de forma inmediata.

[0] \* Instancia 100/150

[1] Instancia 101/151

[2] Instancia 20/70

[3] Instancia 21/71

#### 10-11 Escritura config. datos proceso

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la escritura de datos de proceso para los elementos de montaje de E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.

[0] Ninguno

[302] Referencia mínima

[303] Referencia máxima

[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

[382] Starting Ramp Up Time

[411] Límite bajo veloc. motor [RPM]

[413] Límite alto veloc. motor [RPM]

[416] Modo motor límite de par

[417] Modo generador límite de par

[590] Control de bus digital y de relé

[593] Control de bus salida de pulsos #27

[595] Control de bus salida de pulsos #27

[597] Control de bus salida de pulsos #X30/6

[653] Terminal 42 control bus de salida

[663] Terminal X30/8 control bus de salida

[890] Veloc Bus Jog 1

[891] Veloc Bus Jog 2

[894] Realim. de bus 1

[895] Realim. de bus 2

[896]	Realim. de bus 3
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[2013]	Mínima referencia/realim.
[2014]	Máxima referencia/realim.
[2021]	Valor de consigna 1
[2022]	Valor de consigna 2
[2023]	Valor de consigna 3
[2643]	Terminal X42/7 control bus de salida
[2653]	Terminal X42/9 control bus de salida
[2663]	Terminal X42/11 control bus de salida

**10-12 Lectura config. datos proceso****Option:****Función:**

Seleccionar los datos de lectura del proceso para los elementos de montaje de E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.

[0]	Ninguno
[894]	Realim. de bus 1
[895]	Realim. de bus 2
[896]	Realim. de bus 3
[1500]	Horas de funcionamiento
[1501]	Horas funcionam.
[1502]	Contador KWh
[1600]	Código de control
[1601]	Referencia [Unidad]
[1602]	Referencia %
[1603]	Cód. estado
[1605]	Valor real princ. [%]
[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
[1622]	Par [%]
[1626]	Potencia filtrada [kW]
[1627]	Potencia filtrada [CV]
[1630]	Tensión Bus CC
[1632]	Energía freno / s
[1633]	Energía freno / 2 min
[1634]	Temp. disipador
[1635]	Témico inversor
[1638]	Estado ctrlador SL

[1639]	Temp. tarjeta control
[1650]	Referencia externa
[1652]	Realimentación [Unit]
[1653]	Referencia Digi pot
[1654]	Realim. 1 [Unidad]
[1655]	Realim. 2 [Unidad]
[1656]	Realim. 3 [Unidad]
[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]	Ent. pulsos #29 [Hz]
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]
[1671]	Salida Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1675]	Entr. analóg. X30/11
[1676]	Entr. analóg. X30/12
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]
[1684]	Opción comun. STW
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[1695]	Código de estado ampl. 2
[1696]	Cód. de mantenimiento
[1830]	Entr. analóg. X42/1
[1831]	Entr. analóg. X42/3
[1832]	Entr. analóg. X42/5
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]

**10-13 Parámetro de advertencia**

**Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit a cada advertencia. Consulte el Manual de Funcionamiento de DeviceNet (MG.33.DX.YY) para más información.

Bit:	Significado:
0	Bus no activo
1	Tiempo límite de conexión explícito
2	Conexión E/S
3	Límite de reintentos alcanzado
4	Valor real no realizado
5	Bus CAN desactivado
6	Error de envío E/S
7	Error de inicialización
8	Sin alimentación de bus
9	Bus desactivado
10	Pasivo de error
11	Advertencia de error
12	Error de ID MAC duplicado
13	Cola de recepción desbordada
14	Cola de transmisión desbordada
15	CAN desbordado

### 10-14 Referencia de red

Leer solamente del LCP

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la fuente de referencia en el Ejemplo 21/71 y 20/70.

[0] \* No permite referencia a través de entradas analógicas/digitales.

[1] Sí Permite referencia a través de bus de campo.

### 10-15 Control de red

Leer solamente del LCP

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la fuente de control en Instancia 21/71 y 20/70.

[0] \* No permite el control a través de entradas analógicas/digitales.

[1] Sí Activa el control mediante bus de campo.

## 3.11.4 10-2\* Filtro COS

Parámetros para configurar los ajustes del filtro COS.

### 10-20 Filtro COS 1

**Range:**
**Función:**

0\* [0 - 65535 ]

Introducir el valor del filtro COS 1 para ajustar la máscara del filtro para el código de estado. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits del código de estado que no deben enviarse si cambian.

### 10-21 Filtro COS 2

**Range:**
**Función:**

0\* [0 - 65535 ]

Introducir el valor del filtro COS 2 para ajustar la máscara del filtro para el valor real principal. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en el valor real principal que no deben enviarse si cambian.

### 10-22 Filtro COS 3

**Range:**
**Función:**

0\* [0 - 65535 ]

Introducir el valor del filtro COS 3 para ajustar la máscara del filtro para PCD 3. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en PCD 3 que no deben enviarse si cambian.

**10-23 Filtro COS 4**

**Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Introducir el valor del filtro COS 4 para ajustar la máscara del filtro para PCD 4. En el funcionamiento en modo COS (Cambio de estado), esta función filtra bits en PCD 4 que no deben enviarse si cambian.

**3.11.5 10-3\* Acceso parám.**

Grupo de parámetros que proporcionan acceso a parámetros de matriz y a los ajustes de programación definidos.

**10-31 Grabar valores de datos**

**Option:**

**Función:**

Los valores de parámetros cambiados mediante DeviceNet no se almacenan de forma automática en la memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que guarda los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

[0] \* No

Desactiva la función de almacenamiento no volátil.

[1] Grabar todos los ajustes

Almacena todos los valores de parámetros del ajuste activo en la memoria no volátil. La selección vuelve a No [0] cuando todos los valores se han almacenado.

[2] Grabar todos los ajustes

Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a No [0] cuando todos los valores se han almacenado.

**10-33 Almacenar siempre**

**Option:**

**Función:**

[0] \* No

Desactiva el almacenamiento no volátil de datos.

[1] Sí

Almacena de forma predeterminada los datos de parámetros recibidos mediante DeviceNet en memoria EEPROM no volátil.

## 3.12 Menú principal - LonWorks - Grupo 11

### 3.12.1 LonWorks, 11-\*\*

Grupo de parámetros específicos de LonWorks.

Parámetros relativos al ID de LonWorks.

#### 11-00 ID de Neuron

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Visualiza el número de ID Neuron exclusivo del chip Neuron.

#### 11-10 Perfil de unidad

**Option:**

[0] \* Perfil VSD

[1] Controlador de bomba

**Función:**

Este parámetro permite realizar una selección entre distintos perfiles funcionales LONMARK.

El perfil Danfoss y el objeto Nodo son comunes para todos los perfiles.

#### 11-15 Cód. de advertencia LON

**Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Este parámetro contiene las advertencias específicas de LON.

Bit	Status (Estado)
0	Fallo interno
1	Fallo interno
2	Fallo interno
3	Fallo interno
4	Fallo interno
5	Cambio de tipo no válido para nvoAnIn1
6	Cambio de tipo no válido para nvoAnIn2
7	Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn1
8	Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn2
9	Cambio de tipo no válido para nvo109AnIn3
10	Error de inicialización
11	Error de comunicación interno
12	Versiones del software distintas
13	Bus no activo
14	Opción no presente
15	La entrada LON (nvi/nci) excede los límites

#### 11-17 Revisión XIF

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Este parámetro incluye la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.

#### 11-18 Revisión LonWorks

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Este parámetro incluye la versión de software del programa del chip Neuron C en la opción LON.

**11-21 Grabar valores de datos**

**Option:**

**Función:**

Este parámetro se usa para activar el almacenamiento de datos en la memoria no volátil.

[0] \*

[Off] (Apagado)

La función de almacenamiento está inactiva.

[2]

Grabar todos ajustes

Graba todos los valores de parámetro en la E<sup>2</sup>PROM. El valor regresa a *No* cuando se almacenan todos los valores de parámetros.

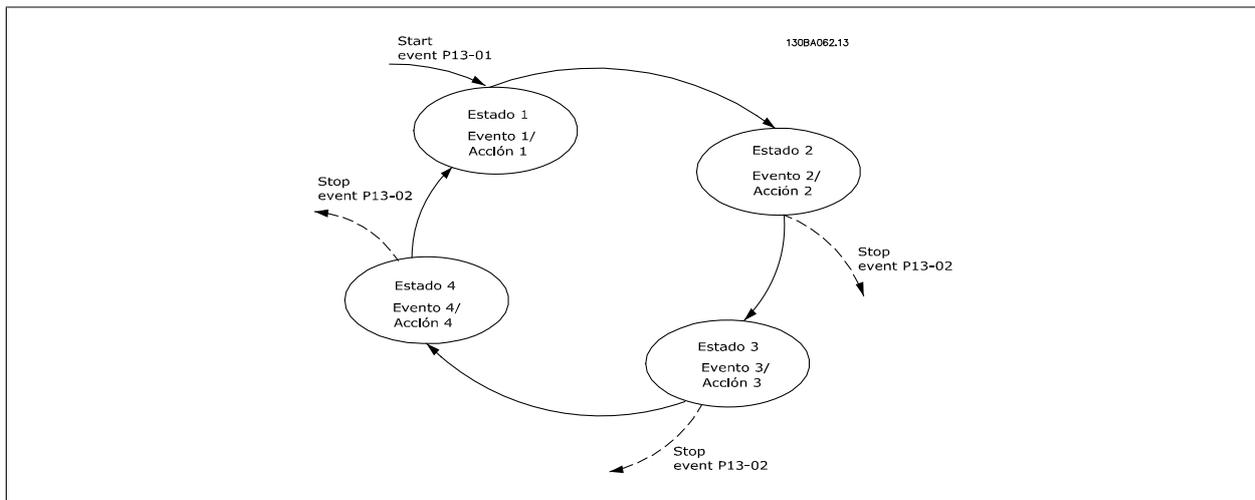
## 3.13 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13

### 3.13.1 13-\*\* Opcs. programación Funciones

3

El Smart Logic Control (SLC) es básicamente una secuencia de acciones definidas por el usuario (véase par. 13-52 *Acción Controlador SL [x]*) ejecutadas por el SLC cuando el *evento* asociado definido por el usuario (véase par. 13-51 *Evento Controlador SL [x]*) es evaluado como VERDADERO por el SLC. Los eventos y las acciones están numerados y vinculados entre sí en parejas. Esto significa que cuando se complete el *evento* [0] (cuando alcance el valor VERDADERO), se ejecutará la *acción* [0]. Después de esto, las condiciones del *evento* [1] serán evaluadas y si se evalúan como VERDADERO, la *acción* [1] se ejecutará, y así sucesivamente. Se evaluará solamente un *evento* en cada momento. Si un evento se evalúa como FALSO, no sucede nada (en el SLC) durante el actual ciclo de escaneo y no se evalúan otros eventos. Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el *evento* [0] (y sólo el *evento* [0]) en cada ciclo de escaneo. Solamente cuando el *evento* [0] es evaluado como VERDADERO, el SLC ejecuta la *acción* [0] y comienza a evaluar el *evento* [1]. Se pueden programar entre 1 y 20 *eventos* y *acciones*.

Cuando se haya ejecutado el último *evento/acción*, la secuencia vuelve a comenzar desde el *evento* [0] / *acción* [0]. La ilustración muestra un ejemplo con tres eventos / acciones:



#### Arranque y parada del SLC:

Se puede iniciar y parar el SLC seleccionando *Sí*[1] o *No*[0] en par. 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 par. 13-01 *Evento arranque*) se evalúa como VERDADERO (siempre que esté seleccionado *Sí*[1] en par. 13-00 *Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el *Evento de parada* (par. 13-02 *Evento parada*) es VERDADERO. Par. 13-03 *Reiniciar SLC* restaura todos los parámetros SLC e inicia la programación desde el comienzo.

### 3.13.2 13-0\* Ajustes SLC

Utilice los ajustes de SLC para activar, desactivar y reiniciar la secuencia del Smart Logic Control. Las funciones lógicas y los comparadores siempre funcionan en segundo plano, abriendo el control individual de las entradas y salidas digitales. .

#### 13-00 Modo Controlador SL

Option:	Función:
[0] No	Desactiva el Smart Logic Controller.
[1] Sí	Activa el Smart Logic Controller.

#### 13-01 Evento arranque

Option:	Función:
[0] Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1] Verdadero	Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.

[2]	En funcionamiento	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[3]	En rango	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[4]	En referencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[7]	Fuera ran. intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[8]	I posterior bajo	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[9]	I anterior alto	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[12]	Velocidad anterior alta	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[20]	Alarma (descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[37]	Entrada digital DI32	Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[38]	Entrada digital DI33	Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[39]	Comando de arranque	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[41]	Desc. con reinic.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.

[42]	Desc. reinic. autom.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.
[43]	Tecla OK	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla OK del LCP.
[44]	Botón Reset	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla Reset del LCP.
[45]	Tecla Izquierda	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla izquierda del LCP.
[46]	Tecla Derecha	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla derecha del LCP.
[47]	Tecla Arriba	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla arriba del LCP.
[48]	Tecla Abajo	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla abajo del LCP.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[90]	ECB Drive Mode	
[91]	ECB Bypass Mode	
[92]	ECB Test Mode	
[100]	Fire Mode	

### 13-02 Evento parada

Option:	Función:	
	Seleccionar la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para desactivar Smart Logic Control.	
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[3]	En rango	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[4]	En referencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[7]	Fuera ran. intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[8]	I posterior bajo	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[9]	I anterior alto	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[12]	Velocidad anterior alta	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[13]	Fuera rango realim.	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[14]	< realim. alta	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[15]	> realim. baja	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[16]	Advertencia térmica	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.

[20]	Alarma (descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[37]	Entrada digital DI32	Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[38]	Entrada digital DI33	Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[39]	Comando de arranque	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[41]	Desc. con reinic.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.
[42]	Desc. reinic. autom.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.
[43]	Tecla OK	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla OK del LCP.
[44]	Botón Reset	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla Reset del LCP.
[45]	Tecla Izquierda	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla izquierda del LCP.
[46]	Tecla Derecha	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla derecha del LCP.
[47]	Tecla Arriba	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla arriba del LCP.
[48]	Tecla Abajo	Este evento es VERDADERO si se pulsa la tecla abajo del LCP.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.

[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	ECB Drive Mode	
[91]	ECB Bypass Mode	
[92]	ECB Test Mode	
[100]	Fire Mode	

### 13-03 Reiniciar SLC

#### Option:

#### Función:

[0] *	No reiniciar SLC	Mantiene los ajustes programados en todos los parámetros del grupo 13 (13-*).
[1]	Reiniciar SLC	Restaura todos los parámetros del grupo 13 (13-*) a los ajustes predeterminados.

### 3.13.3 13-1\* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (frecuencia o intensidad de salida, entrada analógica, etc.) con valores fijos predeterminados. Además, hay valores binarios que se compararán en base intervalos de tiempo fijados. Véase la explicación en par. 13-10 *Operando comparador*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de escaneo. Utilice directamente el resultado (VERDADERO o FALSO). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice de 0 a 5. Seleccionar índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesiv.

### 13-10 Operando comparador

Matriz [4]

#### Option:

#### Función:

		Seleccionar la variable que debe controlar el comparador.
[0] *	Desactivado	
[1]	Referencia	
[2]	Realimentación	
[3]	Veloc. motor	
[4]	Intensidad motor	
[5]	Par motor	
[6]	Potencia motor	
[7]	Tensión motor	
[8]	Tensión Bus CC	
[9]	Térmico motor	
[10]	VLT térmico	
[11]	Temp. disipador	
[12]	Entr. analóg. AI53	
[13]	Entr. analóg. AI54	
[14]	Entr. analóg. AIFB10	
[15]	Entr. analóg. AIS24V	
[17]	Entr. analóg. AICCT	
[18]	Entrada pulsos FI29	

[19] Entrada pulsos FI33

[20] Número de alarma

[30] Contador A

[31] Contador B

### 13-11 Operador comparador

Matriz [6]

**Option:**

**Función:**

[0] \* <

Seleccione < [0] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en par. 13-10 *Operando comparador* sea inferior al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*. El resultado será FALSO, si la variable seleccionada en par. 13-10 *Operando comparador* es superior al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*.

[1] ≈ (igual)

Seleccione ≈ [1] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en par. 13-10 *Operando comparador* sea aproximadamente igual al valor fijado en par. 13-12 *Valor comparador*.

[2] >

Seleccione > [2] para la lógica inversa de la opción < [0].

### 13-12 Valor comparador

Matriz [6]

**Range:**

**Función:**

Application [-100000.000 - 100000.000 ]  
dependent\*

Introduzca el "nivel de disparo" para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro indexado que contiene los valores de comparador de 0 a 5.

### 3.13.4 13-2\* Temporizadores

Este grupo de parámetros engloba los parámetros de temporización.

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los *temporizadores* para definir un *evento* (véase par. 13-51 *Evento Controlador SL*), o como entrada booleana en una *regla lógica* (véase par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-42 *Regla lógica booleana 2* o par. 13-44 *Regla lógica booleana 3*). Un temporizador sólo es FALSO cuando lo activa un acción (es decir, Iniciar temporizador 1 [29]) 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 indexados 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

Matriz [3]

**Range:**

**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Introduzca el valor para definir la duración de salida FALSO del temporizador programado. Un temporizador solo es FALSO si lo activa una acción (por ejemplo, *Temporizador de arranque 1* [29]) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

### 3.13.5 13-4\* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (VERDADERO / FALSO) 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 par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-42 *Regla lógica booleana 2* y par. 13-44 *Regla lógica booleana 3*. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en par. 13-41 *Operador regla lógica 1* y par. 13-43 *Operador regla lógica 2*.

**Prioridad de cálculo**

Primero se calculan los resultados de los parámetros par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-41 *Operador regla lógica 1* y par. 13-42 *Regla lógica booleana 2*. El resultado (VERDADERO / FALSO) de este cálculo se combina con los ajustes de par. 13-43 *Operador regla lógica 2* y par. 13-44 *Regla lógica booleana 3*, produciendo el resultado final (VERDADERO / FALSO) de la regla lógica.

### 13-40 Regla lógica booleana 1

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

[0] *	Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[3]	En rango	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[4]	En referencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[7]	Fuera ran. intensidad	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[8]	I posterior bajo	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[9]	I anterior alto	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[12]	Velocidad anterior alta	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[13]	Fuera rango realim.	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[14]	< realim. alta	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[15]	> realim. baja	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[16]	Advertencia térmica	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Véase el grupo de parámetros para una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[20]	Alarma (descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).

[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[37]	Entrada digital DI32	Utiliza el valor de DI32 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[38]	Entrada digital DI33	Utiliza el valor de DI33 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[39]	Comando de arranque	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[41]	Desc. con reinic.	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se pulsa el botón Reset.
[42]	Desc. reinic. autom.	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un reset automático.
[43]	Tecla OK	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla OK del LCP.
[44]	Botón Reset	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Reset del LCP.
[45]	Tecla Izquierda	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla izquierda del LCP.
[46]	Tecla Derecha	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla derecha del LCP.
[47]	Tecla Arriba	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla arriba del LCP.
[48]	Tecla Abajo	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla abajo del LCP.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	ECB Drive Mode	
[91]	ECB Bypass Mode	
[92]	ECB Test Mode	
[100]	Fire Mode	

**3**

### 13-41 Operador regla lógica 1

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas desde par. 13-40 *Regla lógica booleana 1* y par. 13-42 *Regla lógica booleana 2*.  
[13 -XX] indica la entrada booleana del grupo de par. 13-\*

[0] *	Desactivado	Ignora par. 13-42 <i>Regla lógica booleana 2</i> , par. 13-43 <i>Operador regla lógica 2</i> y par. 13-44 <i>Regla lógica booleana 3</i> .
[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 Negado [13-42].
[4]	O Negado	Evalúa la expresión [13-40] O Negado [13-42].
[5]	NO Y	Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].
[6]	NO O	Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].
[7]	NO Y NO	Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].
[8]	NO O NO	Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].

### 13-42 Regla lógica booleana 2

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la segunda entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada.  
Consulte el par. 13-40 *Regla lógica booleana 1* para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.

[0] *	Falso
[1]	Verdadero
[2]	En funcionamiento
[3]	En rango
[4]	En referencia
[5]	Límite de par
[6]	Límite intensidad
[7]	Fuera ran. intensidad
[8]	I posterior bajo
[9]	I anterior alto
[10]	Fuera rango veloc.
[11]	Velocidad posterior baja
[12]	Velocidad anterior alta
[13]	Fuera rango realim.
[14]	< realim. alta
[15]	> realim. baja
[16]	Advertencia térmica
[17]	Tens. alim. fuera ran.
[18]	Cambio de sentido
[19]	Advertencia
[20]	Alarma (descon.)
[21]	Alar. (bloq. descon.)
[22]	Comparador 0

[23]	Comparador 1
[24]	Comparador 2
[25]	Comparador 3
[26]	Regla lógica 0
[27]	Regla lógica 1
[28]	Regla lógica 2
[29]	Regla lógica 3
[30]	Tiempo límite SL 0
[31]	Tiempo límite SL 1
[32]	Tiempo límite SL 2
[33]	Entrada digital DI18
[34]	Entrada digital DI19
[35]	Entrada digital DI27
[36]	Entrada digital DI29
[37]	Entrada digital DI32
[38]	Entrada digital DI33
[39]	Comando de arranque
[40]	Convert. frec. parado
[41]	Desc. con reinic.
[42]	Desc. reinic. autom.
[43]	Tecla OK
[44]	Botón Reset
[45]	Tecla Izquierda
[46]	Tecla Derecha
[47]	Tecla Arriba
[48]	Tecla Abajo
[50]	Comparador 4
[51]	Comparador 5
[60]	Regla lógica 4
[61]	Regla lógica 5
[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
[80]	Falta de caudal
[81]	Bomba seca
[82]	Fin de curva
[83]	Correa rota
[90]	ECB Drive Mode
[91]	ECB Bypass Mode
[92]	ECB Test Mode
[100]	Fire Mode

**3**

### 13-43 Operador regla lógica 2

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar el segundo operador lógico a utilizar en la entrada booleana calculada en par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-41 *Operador regla lógica 1*, y par. 13-42 *Regla lógica booleana 2*, y la entrada booleana de par. 13-42 *Regla lógica booleana 2*.

[13-44] indica la entrada booleana de par. 13-44 *Regla lógica booleana 3*.

[13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en par. 13-40 *Regla lógica booleana 1*, par. 13-41 *Operador regla lógica 1*, y par. 13-42 *Regla lógica booleana 2*. DESACTIVADA [0] (ajuste de fábrica). Seleccione esta opción para ignorar par. 13-44 *Regla lógica booleana 3*.

[0] \* Desactivado

[1] Y

[2] O

[3] Y Negado

[4] O Negado

[5] NO Y

[6] NO O

[7] NO Y NO

[8] NO O NO

### 13-44 Regla lógica booleana 3

Matriz [6]

**Option:**
**Función:**

Seleccione la tercera entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada.

Consulte el par. 13-40 *Regla lógica booleana 1* para obtener mas descripciones de opciones y sus funciones.

[0] \* Falso

[1] Verdadero

[2] En funcionamiento

[3] En rango

[4] En referencia

[5] Límite de par

[6] Límite intensidad

[7] Fuera ran. 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] &lt; realim. alta

[15] &gt; realim. baja

[16] Advertencia térmica

[17] Tens. alim. fuera ran.

[18] Cambio de sentido

[19] Advertencia

[20] Alarma (descon.)

[21] Alar. (bloq. descon.)

[22]	Comparador 0
[23]	Comparador 1
[24]	Comparador 2
[25]	Comparador 3
[26]	Regla lógica 0
[27]	Regla lógica 1
[28]	Regla lógica 2
[29]	Regla lógica 3
[30]	Tiempo límite SL 0
[31]	Tiempo límite SL 1
[32]	Tiempo límite SL 2
[33]	Entrada digital DI18
[34]	Entrada digital DI19
[35]	Entrada digital DI27
[36]	Entrada digital DI29
[37]	Entrada digital DI32
[38]	Entrada digital DI33
[39]	Comando de arranque
[40]	Convert. frec. parado
[41]	Desc. con reinic.
[42]	Desc. reinic. autom.
[43]	Tecla OK
[44]	Botón Reset
[45]	Tecla Izquierda
[46]	Tecla Derecha
[47]	Tecla Arriba
[48]	Tecla Abajo
[50]	Comparador 4
[51]	Comparador 5
[60]	Regla lógica 4
[61]	Regla lógica 5
[70]	Tiempo límite SL 3
[71]	Tiempo límite SL 4
[72]	Tiempo límite SL 5
[73]	Tiempo límite SL 6
[74]	Tiempo límite SL 7
[80]	Falta de caudal
[81]	Bomba seca
[82]	Fin de curva
[83]	Correa rota
[90]	ECB Drive Mode
[91]	ECB Bypass Mode
[92]	ECB Test Mode
[100]	Fire Mode

**3**

### 3.13.6 13-5\* Estados

Parámetros para la programación del Smart Logic Controller.

#### 13-51 Evento Controlador SL

Matriz [20]

##### Option:

##### Función:

Seleccionar la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para definir el evento de Smart Logic Controller.

Consulte el par. 13-02 *Evento parada* para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.

[0] *	Falso
[1]	Verdadero
[2]	En funcionamiento
[3]	En rango
[4]	En referencia
[5]	Límite de par
[6]	Límite intensidad
[7]	Fuera ran. intensidad
[8]	I posterior bajo
[9]	I anterior alto
[10]	Fuera rango veloc.
[11]	Velocidad posterior baja
[12]	Velocidad anterior alta
[13]	Fuera rango realim.
[14]	< realim. alta
[15]	> realim. baja
[16]	Advertencia térmica
[17]	Tens. alim. fuera ran.
[18]	Cambio de sentido
[19]	Advertencia
[20]	Alarma (descon.)
[21]	Alar. (bloq. descon.)
[22]	Comparador 0
[23]	Comparador 1
[24]	Comparador 2
[25]	Comparador 3
[26]	Regla lógica 0
[27]	Regla lógica 1
[28]	Regla lógica 2
[29]	Regla lógica 3
[30]	Tiempo límite SL 0
[31]	Tiempo límite SL 1
[32]	Tiempo límite SL 2
[33]	Entrada digital DI18
[34]	Entrada digital DI19
[35]	Entrada digital DI27
[36]	Entrada digital DI29
[37]	Entrada digital DI32

[38]	Entrada digital DI33
[39]	Comando de arranque
[40]	Convert. frec. parado
[41]	Desc. con reinic.
[42]	Desc. reinic. autom.
[43]	Tecla OK
[44]	Botón Reset
[45]	Tecla Izquierda
[46]	Tecla Derecha
[47]	Tecla Arriba
[48]	Tecla Abajo
[50]	Comparador 4
[51]	Comparador 5
[60]	Regla lógica 4
[61]	Regla lógica 5
[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
[80]	Falta de caudal
[81]	Bomba seca
[82]	Fin de curva
[83]	Correa rota
[90]	ECB Drive Mode
[91]	ECB Bypass Mode
[92]	ECB Test Mode
[100]	Fire Mode

**13-52 Acción Controlador SL**

Matriz [20]

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la acción correspondiente al evento de SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en par. 13-51 *Evento Controlador SL*) se evalúa como verdadero. Las siguientes acciones están disponibles para ser seleccionadas:

[0] *	Desactivado	
[1]	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo (par. 0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a '1'.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (par. 0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a "2".
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo (par. 0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a "3".
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo (par. 0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a '4'. Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selecciona la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selecciona la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selecciona la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selecciona la referencia interna 3.

[14]	Selec. ref. presel. 4	Selecciona la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selecciona la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selecciona la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, ésta se unirá con otras órdenes de referencia preajustadas 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.
[22]	En funcionamiento	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	emite una orden de arranque inverso al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[26]	Dcstop	Emite una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todas las órdenes de parada, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mant. salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Arranca el temporizador 0; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa
[30]	Tempor. inicio 1	Arranca el temporizador 1; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[31]	Tempor. inicio 2	Arranca el temporizador 2; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[32]	Aj. sal. dig. A baja	Cualquier salida con "salida digital 1" seleccionada es baja (descon.).
[33]	Aj. sal. dig. B baja	Cualquier salida con "salida digital 2" seleccionada es baja (descon.).
[34]	Aj. sal. dig. C baja	Cualquier salida con "salida digital 3" seleccionada es baja (descon.).
[35]	Aj. sal. dig. D baja	Cualquier salida con "salida digital 4" seleccionada es baja (descon.).
[36]	Aj. sal. dig. E baja	Cualquier salida con "salida digital 5" seleccionada es baja (descon.).
[37]	Aj. sal. dig. F baja	Cualquier salida con "salida digital 6" seleccionada es baja (descon.).
[38]	Aj. sal. dig. A alta	Cualquier salida con "salida digital 1" seleccionado es alta (cerrada).
[39]	Aj. sal. dig. B alta	Cualquier salida con "salida digital 2" seleccionado es alta (cerrada).
[40]	Aj. sal. dig. C alta	Cualquier salida con "salida digital 3" seleccionado es alta (cerrada).
[41]	Aj. sal. dig. D alta	Cualquier salida con "salida digital 4" seleccionado es alta (cerrada).
[42]	Aj. sal. dig. E alta	Cualquier salida con "salida digital 5" seleccionado es alta (cerrada).
[43]	Aj. sal. dig. F alta	Cualquier salida con "salida digital 6" seleccionado es alta (cerrada).
[60]	Reset del contador A	Pone el contador A a cero.
[61]	Reset del contador B	Pone el contador A a cero.
[70]	Tempor. inicio 3	Arranca el temporizador 3; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[71]	Tempor. inicio 4	Arranca el temporizador 4; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[72]	Tempor. inicio 5	Arranca el temporizador 5; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.

[73]	Tempor. inicio 6	Arranca el temporizador 6; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[74]	Tempor. inicio 7	Arranca el temporizador 7; véase el par. 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[80]	Modo reposo	
[90]	Set ECB Bypass Mode	
[91]	Set ECB Drive Mode	
[100]	Reset Alarms	

## 3.14 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14

### 3.14.1 14-\*\* Funciones especiales

Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.

# 3

### 3.14.2 14-0\* Conmutación del inversor

Parámetros para la configuración de la conmutación del inversor.

#### 14-00 Patrón conmutación

**Option:**
**Función:**

Seleccione entre 2 patrones de conmutación distintos: 60° AVM o SFAVM.

[0] \* 60 AVM

[1] SFAVM

#### 14-01 Frecuencia conmutación

**Option:**
**Función:**

Seleccione la frecuencia de conmutación del inversor. Cambiar la frecuencia de conmutación puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor.


**¡NOTA!**

El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación en par. 14-01 *Frecuencia conmutación* hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible. Véase también par. 14-00 *Patrón conmutación* y la sección *Reducción de potencia*.

[0] 1,0 kHz

[1] 1,5 kHz

[2] 2,0 kHz

[3] 2,5 kHz

[4] 3,0 kHz

[5] 3,5 kHz

[6] 4,0 kHz

[7] \* 5,0 kHz

[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	No sobremodula la tensión de salida, para evitar la ondulación o rizado del par en el eje motriz.
[1] * Sí	La función de sobremodulación genera una intensidad adicional de hasta un 8% más de la intensidad de salida $U_{m\acute{a}x}$ sin sobremodulación. Esto da lugar a un 10-12% de par adicional en mitad del rango de sobresincronía (desde un 0% a velocidad nominal hasta elevarse hasta cerca del 12% al doble de la velocidad nominal).

**14-04 PWM aleatorio**

Option:	Función:
[0] * No	No realizar cambios en el ruido acústico de conmutación del motor.
[1] Sí	Transformar el ruido de la conmutación del motor, pasando de un tono de timbre a un ruido "blanco" menos discernible. Esto se consigue alterando ligera y aleatoriamente el sincronismo de las fases de salida del pulso modulado en anchura.

**3.14.3 14-1\* Alim. on/off**

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de alimentación.

**14-10 Fallo aliment.**

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccione la función que debe ejecutar el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en par. 14-11 <i>Avería de tensión de red</i> o se active un comando de <i>Fallo de red</i> a través de una de las entradas digitales (par. 5-1*).
[1] Deceler. controlada	La energía remanente del banco de condensadores se utilizará para "gobernar" al motor, pero se descargará.
[3] Inercia	El convertidor de frecuencia comenzará una deceleración de rampa controlada. Par. 2-10 <i>Función de freno</i> debe estar ajustado en <i>No</i> [0].
[4] Energía regenerativa	El inversor se desconectará y el banco de condensadores se utilizará como alimentación de respaldo de la tarjeta de control, asegurando así un rearmado más rápido cuando se restaure la alimentación de red (para cortes transitorios y breves).
[4] Energía regenerativa	El convertidor de frecuencia mantendrá el control de la velocidad para el funcionamiento del motor como generador utilizando la energía de inercia del sistema mientras quede la suficiente energía.

**¡NOTA!**

Para obtener un comportamiento óptimo de la rampa de deceleración y de la energía regenerativa, par. 1-03 *Características de par* debe ajustarse a *Compresor* [0] o a *Par variable* [1] (no debe activarse la optimización automática de energía).

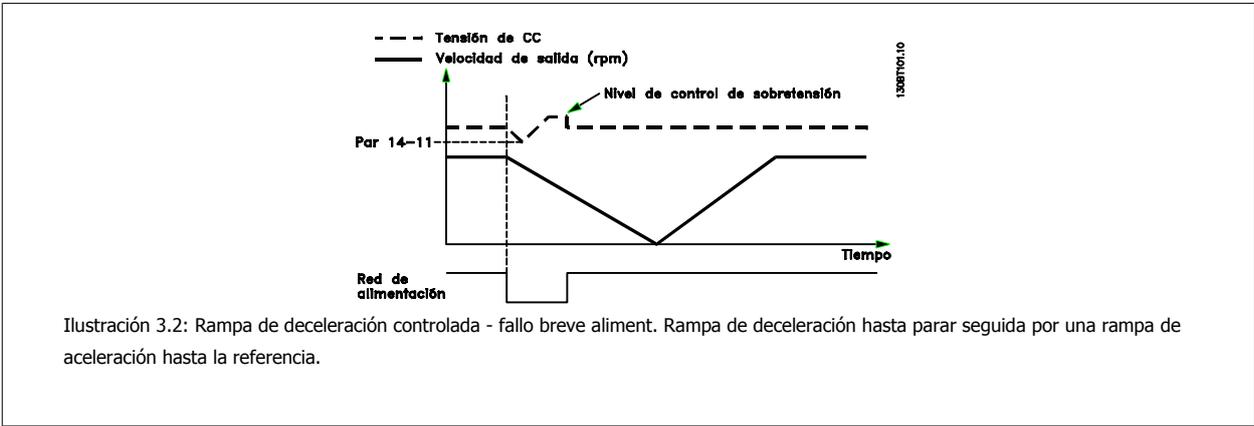


Ilustración 3.2: Rampa de deceleración controlada - fallo breve aliment. Rampa de deceleración hasta parar seguida por una rampa de aceleración hasta la referencia.

3

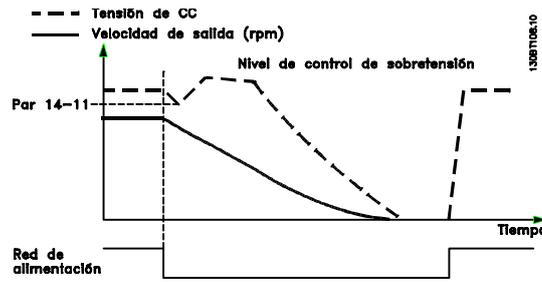


Ilustración 3.3: Rampa de deceleración controlada, fallo más largo de aliment. Rampa de deceleración tan larga como lo permita la energía almacenada en el sistema, y luego motor a inercia.

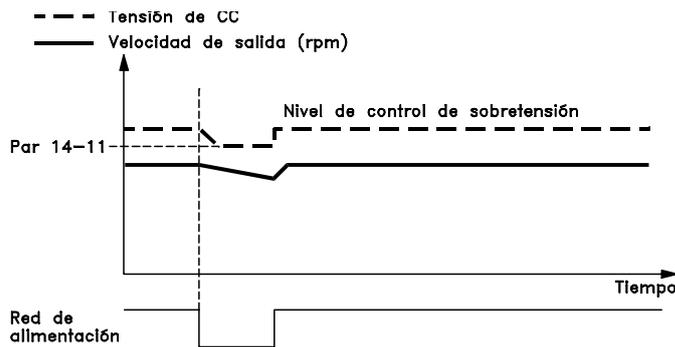


Ilustración 3.4: Energía regenerativa, fallo breve de aliment. Mantener tanto como lo permita la energía almacenada en el sistema.

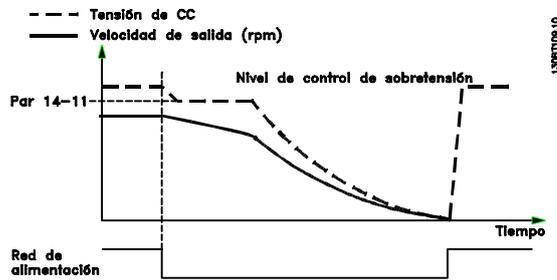


Ilustración 3.5: Energía regenerativa, fallo más largo de aliment. El motor queda en inercia tan pronto como se detecte que la energía del sistema es demasiado baja.

**14-11 Avería de tensión de red**

**Range:**

Application [180 - 600 V] dependent\*

**Función:**

Este parámetro define la tensión a la que debe activarse la función seleccionada en par. 14-10 *Fallo aliment.*.

**14-12 Función desequil. alimentación**

**Option:**

**Función:**

El funcionamiento en condiciones de inestabilidad graves de red reduce la vida útil del motor. Las condiciones se consideran graves si el motor se está utilizando continuamente cerca del valor nominal de carga (por ejemplo, controlando una bomba o un ventilador cerca de la máxima velocidad). Cuando se detecta un desequilibrio de red grave:

[0] *	Desconexión	Select <i>Desconexión</i> [0] para desconectar el convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	Selecione <i>Advertencia</i> [1] para enviar un aviso.
[2]	Desactivado	Selecione <i>Desactivado</i> [2] para no realizar ninguna acción.
[3]	Reducción	Selecione <i>Reducción</i> [3] para reducir la potencia del convertidor de frecuencia.



**3.14.4 14-2\* Reinicio desconexión**

Parámetros para configurar el manejo del reset automático, el tratamiento de alarmas especiales y el autotest o la instalación de la tarjeta de control.

**14-20 Modo Reset**

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la función de reset después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.

[0] *	Reset manual	Selecione <i>Reset manual</i> [0] para realizar un reset mediante la tecla [RESET] o a través de una entrada digital.
[1]	Reset autom. x 1	Selecione <i>Reset autom. x 1...x20</i> [1]-[12] para realizar entre uno y 20 resets 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]	Reinic. auto. infinito	Selecione <i>Reinic. auto. infinito</i> [13] para un reset continuo tras una desconexión.



**¡NOTA!**

El motor puede arrancar sin advertencia previa. Si en un intervalo de 10 minutos se alcanza el número especificado de RESET AUTOMÁTICOS, el convertidor de frecuencia entra en Modo reset manual [0]. Después de que se lleve a cabo el reset manual, el ajuste de par. 14-20 *Modo Reset* vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de RESET AUTOMÁTICOS, o si se realiza un reset manual, el contador interno de RESET AUTOMÁTICO se pone a 0.



**¡NOTA!**

El reset automático estará también activo para reiniciar la función de parada de seguridad.

**¡NOTA!**

El ajuste de par. 14-20 *Modo Reset* se ignora en caso de activación del Modo Incendio (véase el 24-0\*, Modo Incendio).

**14-21 Tiempo de reinicio automático****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Introducir el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando par. 14-20 *Modo Reset* se ajusta como *Reset autom.* [1] - [13].

**14-22 Modo funcionamiento****Option:**

[0] \* Funcion. normal

**Función:**

Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo par. 15-03 *Arranques*, par. 15-04 *Sobretemperat.* y par. 15-05 *Sobretensión*. Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.

Seleccione *Funcionamiento normal*[0] para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.

[1] Prueba tarjeta ctrl

Seleccione *Prueba de tarjeta de control* [1] para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba.

Proceda de la siguiente manera para realizar la prueba de la tarjeta de control:

1. Seleccione *Prueba de tarjeta de control* [1].
2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz del display.
3. Ponga los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = "ON" / I.
4. Inserte el conector de prueba (vea más abajo).
5. Conecte la alimentación de red.
6. Realice varias pruebas.
7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia entra en un lazo infinito.
8. Par. 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.

**Si la prueba es correcta:**

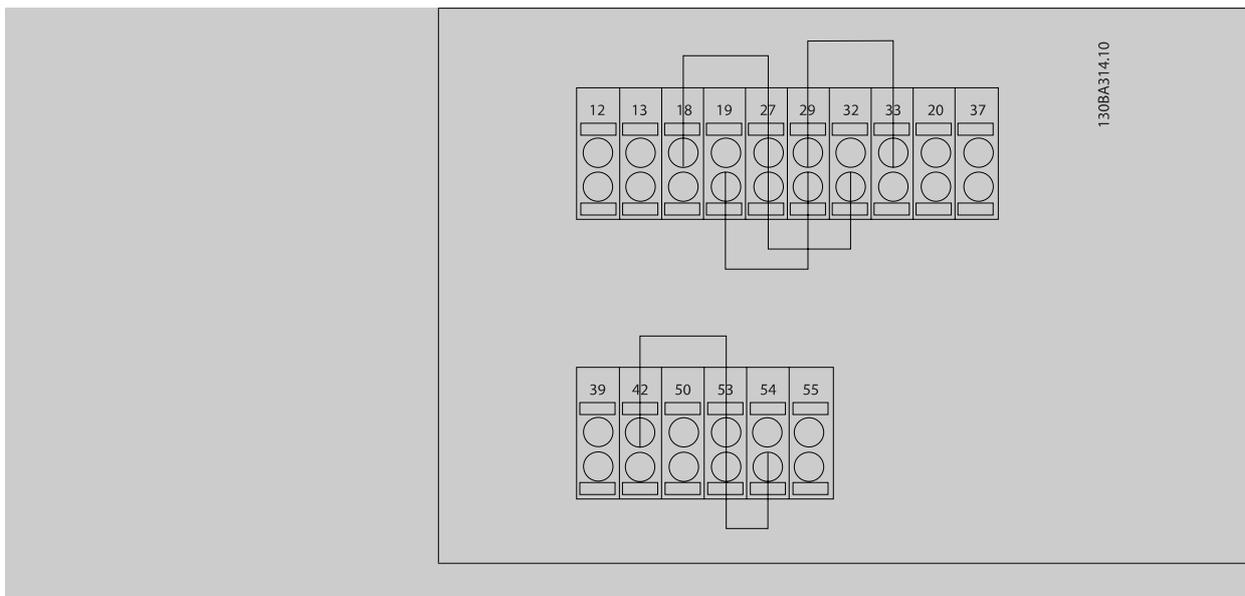
Lectura de datos del LCP : Tarjeta de control correcta.

Desconecte la alimentación de red y retire el conector de prueba. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.

**Si la prueba falla:**

Lectura de datos del LCP : Fallo en entradas / salidas de la tarjeta de control.

Sustituya el convertidor de frecuencia o la tarjeta de control. Se enciende el LED rojo de la tarjeta de control. Para comprobar los conectores, conecte / agrupe los siguientes terminales del siguiente modo: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) y (42 - 53 - 54).



[2] Inicialización

Seleccione *Inicialización* [2] para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto par. 15-03 *Arranques*, par. 15-04 *Sobretemperat.* y par. 15-05 *Sobretensión*. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha.

Par. 14-22 *Modo funcionamiento* también volverá al ajuste predeterminado *Funcionamiento normal* [0].

[3] Modo arranque

### 14-23 Ajuste de código descriptivo

**Option:**

**Función:**

Introducir código descriptivo Utilice este parámetro para ajustar el código correspondiente a su FC.

### 14-25 Retardo descon. con lím. de par

**Range:**

60 s\* [0 - 60 s]

**Función:**

Introducir el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (par. 4-16 *Modo motor límite de par* y par. 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 = No. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.

### 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.

**Range:**

Application [0 - 35 s]  
dependent\*

**Función:**

Cuando el convertidor detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido éste.

### 14-28 Aj. producción

**Option:**

**Función:**

[0] \* Sin acción

[1] Reinicio

[2] Ajust. modo prod.

### 14-29 Código de servicio

**Range:**

0\* [-2147483647 - 2147483647 ]

**Función:**

Sólo para Danfoss.

### 3.14.5 14-3\* Ctrl. lím. intens.

El convertidor de frecuencia incorpora un control integral interno de límite de intensidad que se activa cuando la intensidad del motor y, en consecuencia, el par, es superior a los límites de par ajustados en par. 4-16 *Modo motor límite de par* y par. 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 intentará situarse por debajo de los límites de par lo más rápidamente posible sin perder el control del motor.

Mientras el control de intensidad está activado, el convertidor de frecuencia sólo puede pararse ajustando una entrada digital a *Inercia* [2] o *Inercia y reinicio* [3]. Cualquier señal en los terminales 18 a 33 no actuará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de intensidad.

Mediante una entrada digital ajustada a *Inercia* [2] o *Inercia y reinicio* [3], el motor no utilizará el tiempo de rampa de deceleración, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia.

#### 14-30 Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.

**Range:**

100 %\* [0 - 500 %]

**Función:**

Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.

#### 14-31 Control lím. inten., Tiempo integrac.

**Range:**

0.020 s\* [0.002 - 2.000 s]

**Función:**

Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.

#### 14-32 Control lím. intens., Tiempo filtro

**Range:**

26.0 ms\* [1.0 - 100.0 ms]

**Función:**

### 3.14.6 14-4\*Optimización de energía

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización energética, tanto en modo de Par Variable (VT) como en modo Optimización Automática de Energía (AEO).

El modo de Optimización automática de energía sólo está activo si par. 1-03 *Características de par* está ajustado para *Optim. auto. energía compresor* [2] o *Optim. auto. energía VT* [3].

#### 14-40 Nivel VT

**Range:**

66 %\* [40 - 90 %]

**Función:**

Introducir el nivel de magnetización a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

#### 14-41 Mínima magnetización AEO

**Range:**
Application [40 - 75 %]  
dependent\*
**Función:**

Introducir la magnetización mínima permitida para 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:**

10 Hz\* [5 - 40 Hz]

**Función:**

Introducir la frecuencia mínima a la cual se debe activar la Optimización Automática (AEO) de Energía.

**14-43 Cosphi del motor**

Range:	Función:
Application [0.40 - 0.95 ] dependent*	El valor de consigna cos(phi) se ajusta automáticamente para un funcionamiento óptimo de AEO durante el AMA. Normalmente no es necesario alterar este par. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para un ajuste fino.

**3.14.7 14-5\* Ambiente**

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

**14-50 Filtro RFI**

Option:	Función:
[0] No	Seleccione <i>No</i> [0] únicamente si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada (IT). En este modo se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra.
[1] * Sí	Seleccione <i>Sí</i> [1] para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas EMC.

**14-51 DC Link Compensation**

Option:	Función:
[0] No	Desactiva la compensación del enlace de CC.
[1] * Sí	Activa la compensación del enlace de CC.

**14-52 Control del ventilador**

Option:	Función:
[0] * Auto	Seleccionar veloc. mín. del ventilador principal. Seleccione Auto [0] para hacer funcionar el ventilador sólo cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia esté en el rango entre +35°C y aprox. +55°C. El ventilador funcionará a baja velocidad a +35°C y a la máxima velocidad a aprox. +55°C.
[1] En 50%	
[2] En 75%	
[3] En 100%	

**14-53 Monitor del ventilador**

Option:	Función:
[0] Desactivado	Seleccionar qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador.
[1] * Advertencia	
[2] Desconexión	

**14-55 Output Filter**

Option:	Función:
[0] * No Filter	
[2] Sine Wave Filter Fixed	

**14-59 Número real de inversores**

Range:	Función:
Application [Application dependant] dependent*	Ajusta el número real de inversores en funcionamiento.

### 3.14.8 14-6\* Autorreducción

Este grupo contiene parámetros para la reducción de potencia del convertidor de frecuencia en caso de temperatura elevada.

#### 14-60 Funcionamiento con sobretemp.

##### Option:

##### Función:

En caso de que la temperatura del disipador o de la tarjeta de control exceda un límite de temperatura programado, se activará una advertencia. Si la temperatura sigue aumentando, seleccione si el convertidor de frecuencia debe desconectarse (bloqueo por alarma) o reducir la intensidad de salida.

[0] \* Desconexión

El convertidor de frecuencia se desconecta (bloqueo por alarma) y genera una alarma. Debe desconectarse y volverse a conectar la corriente para reiniciar la alarma, pero no se permitirá volver a arrancar el motor hasta que la temperatura del disipador haya descendido por debajo del nivel de la alarma.

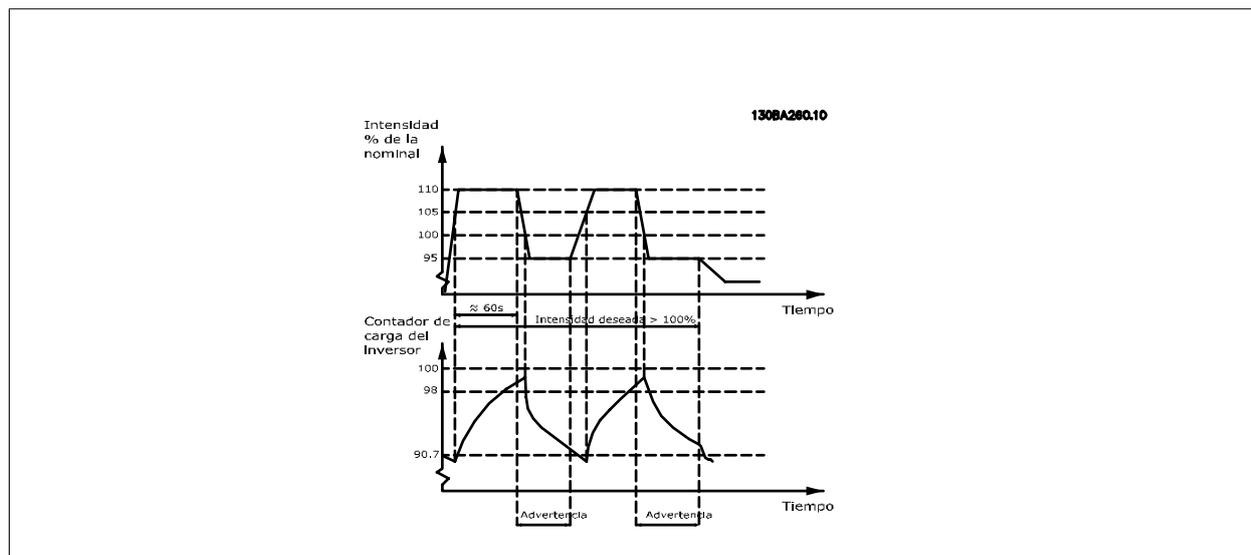
[1] Reducción

Si la temperatura crítica ha sido sobrepasada, la intensidad de salida será reducida hasta que se alcance una temperatura admisible.

3

### 3.14.9 No desconectar por sobrecarga del inversor

En algunos sistemas de bombeo, el convertidor de frecuencia no ha sido convenientemente dimensionado para proporcionar la intensidad necesaria en todos los puntos de la característica de funcionamiento caudal-alta. En estos puntos, la bomba necesitará una intensidad mayor que la nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede entregar el 110% de la intensidad nominal de forma continua durante 60 segundos. Si la sobrecarga continúa, el convertidor de frecuencia normalmente se desconectará (haciendo que la bomba se detenga por inercia), y generará una alarma.



Puede ser preferible hacer funcionar la bomba a una velocidad reducida durante un tiempo, en caso de que no sea posible hacerla funcionar de forma continua a la capacidad demandada.

Seleccione *Funcionamiento con inversor sobrecargado*, par. 14-61 *Funcionamiento con inversor sobrecarg.* para reducir automáticamente la velocidad de la bomba hasta que la intensidad de salida sea inferior al 100% de la intensidad nominal (ajustada en par. 14-62 *Corriente reduc. inversor sobrecarg.*).

El *Funcionamiento con inversor sobrecargado* es una alternativa a dejar que el convertidor de frecuencia se desconecte.

El convertidor de frecuencia estima la carga en la sección de potencia por medio de un contador de carga del inversor que producirá una advertencia al 98% y desactivará la advertencia al 90%. En el valor del 100%, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma.

El estado del contador se puede leer en par. 16-35 *Témico inversor*.

Si par. 14-61 *Funcionamiento con inversor sobrecarg.* se ajusta a Reducción de potencia, la velocidad de la bomba se reducirá cuando el contador exceda de 98, y permanecerá así hasta que el contador baje de 90,7.

Si par. 14-62 *Corriente reduc. inversor sobrecarg.* se ajusta a, p.ej., 95%, una sobrecarga estacionaria hará que la velocidad de la bomba fluctúe entre valores correspondientes al 110% y al 95% de la intensidad de salida nominal del convertidor de frecuencia.

**14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg.**

**Option:**

**Función:**

[0] \* Desconexión

Se utiliza en caso de sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110% durante 60 seg.)

Seleccione Desconexión [0] para desconectar el convertidor de frecuencia y emitir una alarma.

[1] Reducción

Reducción [1] para reducir la velocidad de la bomba a fin de disminuir la carga en la sección de potencia, permitiendo que se refrigere.

**14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.**

**Range:**

**Función:**

95 %\* [50 - 100 %]

Define el nivel de intensidad deseado (en porcentaje de la intensidad nominal de salida del convertidor de frecuencia) cuando se funciona con velocidad reducida de la bomba después de que la carga en el convertidor de frecuencia haya sobrepasado el límite admisible (110% durante 60 seg.).



## 3.15 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15

### 3.15.1 15-\*\* Información drive

Grupo de parámetros con información sobre el convertidor, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.

3

### 3.15.2 15-0\* Datos func.

Grupo de parámetros que contienen datos de funcionamiento, p. ej. horas de funcionamiento, contadores de kWh, arranques, etc.

#### 15-00 Horas de funcionamiento

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

#### 15-01 Horas funcionam.

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en par. 15-07 *Reinicio contador de horas funcionam.*. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

#### 15-02 Contador KWh

**Range:**

0 kWh\* [0 - 2147483647 kWh]

**Función:**

Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en par. 15-06 *Reiniciar contador KWh.*

#### 15-03 Arranques

**Range:**

0\* [0 - 2147483647 ]

**Función:**

Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.

#### 15-04 Sobretemperat.

**Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Ver el número de fallos de temperatura que se han producido en el convertidor de frecuencia.

#### 15-05 Sobretensión

**Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Ver el número de situaciones de sobretensión que se han producido en el convertidor de frecuencia.

#### 15-06 Reiniciar contador KWh

**Option:**

[0] \* No reiniciar

**Función:**

Seleccione No reiniciar [0] si no se desea poner a 0 el contador de kWh.

[1] Reiniciar contador

Seleccione *Reset* [1] y pulse [OK] para reiniciar a 0 el contador de kWh (ver par. 15-02 *Contador KWh*).


**¡NOTA!**

El reset se realiza pulsando [OK] (Aceptar).

**15-07 Reinicio contador de horas funcionam.**

Option:	Función:
[0] * No reiniciar	Selec. <i>No reiniciar</i> [0] si no se desea poner a 0 el contador de horas de funcionamiento.
[1] Reiniciar contador	Seleccione <i>Reiniciar contador</i> [1] y pulse [OK] para poner a 0 el cont. de horas de func. (par. 15-01 <i>Horas funcionam.</i> ) y par. 15-08 <i>Núm. de arranques</i> (véase también par. 15-01 <i>Horas funcionam.</i> ).

**15-08 Núm. de arranques**

Range:	Función:
0* [0 - 2147483647 ]	Este es un parámetro de sólo lectura. El contador muestra los números de arranques y paradas causados por comandos de arranque/parada normales y/o al entrar/salir del Modo reposo.



**¡NOTA!**

Este parámetro se reiniciará al reiniciar el par. 15-07 *Reinicio contador de horas funcionam.*

**3.15.3 15-1\* Ajustes reg. datos**

El Registro de datos permite un registro continuo de hasta 4 fuentes de datos (par. 15-10 *Variable a registrar*) con periodos diferentes (par. 15-11 *Intervalo de registro*). El registro se puede parar y arrancar condicionalmente mediante un evento de disparo (par. 15-12 *Evento de disparo*) y una ventana de tiempo (par. 15-14 *Muestras antes de disp.*).

**15-10 Variable a registrar**

Matriz [4]

Option:	Función:
	Seleccionar las variables que se deben registrar.
[0] * Ninguno	
[1600] Código de control	
[1601] Referencia [Unidad]	
[1602] Referencia %	
[1603] Cód. estado	
[1610] Potencia [kW]	
[1611] Potencia [HP]	
[1612] Tensión motor	
[1613] Frecuencia	
[1614] Intensidad motor	
[1616] Par [Nm]	
[1617] Velocidad [RPM]	
[1618] Térmico motor	
[1622] Par [%]	
[1626] Potencia filtrada [kW]	
[1627] Potencia filtrada [CV]	
[1630] Tensión Bus CC	
[1632] Energía freno / s	
[1633] Energía freno / 2 min	
[1634] Temp. disipador	
[1635] Térmico inversor	
[1650] Referencia externa	

[1652]	Realimentación [Unit]
[1654]	Realim. 1 [Unidad]
[1655]	Realim. 2 [Unidad]
[1656]	Realim. 3 [Unidad]
[1660]	Entrada digital
[1662]	Entrada analógica 53
[1664]	Entrada analógica 54
[1665]	Salida analógica 42 [mA]
[1666]	Salida digital [bin]
[1675]	Entr. analóg. X30/11
[1676]	Entr. analóg. X30/12
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[1695]	Código de estado ampl. 2
[1830]	Entr. analóg. X42/1
[1831]	Entr. analóg. X42/3
[1832]	Entr. analóg. X42/5
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]
[3110]	Cód. estado bypass

### 15-11 Intervalo de registro

**Range:**
**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 15-12 Evento de disparo

**Option:**
**Función:**

Selecciona el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para mantener el registro. El registro retendrá un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo (par. 15-14 *Muestras antes de disp.*).

[0] *	Falso
[1]	Verdadero
[2]	En funcionamiento
[3]	En rango
[4]	En referencia
[5]	Límite de par
[6]	Límite intensidad
[7]	Fuera ran. 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
[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	Seleccionar <i>Reg. siempre</i> [0] para registrar de forma continua.
[1] Reg. 1 vez en disparo	Seleccionar <i>Reg. 1 vez en disparo</i> [1] para iniciar y detener el registro condicionadamente utilizando el par. 15-12 <i>Evento de disparo</i> y el par. 15-14 <i>Muestras antes de disp.</i>

**15-14 Muestras antes de disp.**

Range:	Función:
50* [0 - 100 ]	Introduzca el porcentaje de todas las muestras anteriores a un evento de disparo que deben conservarse en el registro. Consulte también par. 15-12 <i>Evento de disparo</i> y par. 15-13 <i>Modo de registro</i> .

**3.15.4 15-2\* Registro histórico**

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros indexados de este grupo. Para todos los parámetros del grupo, [0] es el dato más reciente y [49] el más antiguo. Se registran datos cada vez que ocurre un *evento* (no confundir con eventos SLC). En este contexto, los *eventos* se definen como un cambio en una de las siguientes áreas:

1. Entrada digital

2. Salidas digitales (no controladas en esta edición del SW)
3. Código de advertencia
4. Código de alarma
5. Código de estado
6. Código de control
7. Código de estado ampliado

Los *eventos* se registran con el valor y la anotación del tiempo en milisegundos. El intervalo de tiempo entre dos eventos depende de la frecuencia con que se producen los *eventos* (máximo una vez por ciclo de entradas/salidas). El registro de datos es continuo, pero cuando se produce una alarma se almacena el registro y los valores pueden verse en el display. Esto resulta muy útil, por ejemplo, al realizar una reparación tras una desconexión. Se puede ver el registro histórico de este parámetro a través del puerto de comunicación serie o en el display.

### 15-20 Registro histórico: Evento

Matriz [50]

**Range:**

0\* [0 - 255 ]

**Función:**

Ver el tipo de los eventos registrados.

### 15-21 Registro histórico: Valor

Matriz [50]

**Range:**

0\* [0 - 2147483647 ]

**Función:**

Ver el valor del evento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla:

Entrada digital	Valor decimal. Véase par. 16-60 <i>Entrada digital</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.
Salida digital (no controlada en esta edición del SW)	Valor decimal. Véase par. 16-66 <i>Salida digital [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.
Código de advertencia	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-92 <i>Cód. de advertencia</i> .
Código de alarma	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-90 <i>Código de alarma</i> .
Código de estado	Valor decimal. Véase par. 16-03 <i>Cód. estado</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.
Código de control	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-00 <i>Código de control</i> .
Código de estado ampliado	Valor decimal. Véase la descripción en par. 16-94 <i>Cód. estado amp.</i>

### 15-22 Registro histórico: Tiempo

Matriz [50]

**Range:**

0 ms\* [0 - 2147483647 ms]

**Función:**

Ver la hora a la que se produjo el evento registrado. El tiempo se mide en ms desde el arranque del convertidor. El valor máximo corresponde a 24 días aproximadamente, lo que significa que el contador se pondrá a cero transcurrido ese periodo de tiempo.

### 15-23 Registro histórico: Fecha y hora

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

### 3.15.5 15-3\* Reg. alarma

Los parámetros de este grupo son parámetros de matriz y en ellos pueden verse hasta 10 registros de fallo. [0] es el dato registrado más reciente y [9] el más antiguo. Pueden verse los códigos de error, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados.

15-30 Reg. alarma: código de fallo		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 255 ]	Ver el código de fallo y buscar su significado en el capítulo <i>Solución de problemas</i> .
15-31 Reg. alarma: valor		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[-32767 - 32767 ]	Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 "fallo interno".
15-32 Reg. alarma: hora		
Matriz [10]		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Ver el momento en que se produjo el evento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.
15-33 Reg. alarma: Fecha y hora		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
Application dependant*	[Application dependant]	Parámetro matriz; fecha y hora 0-9: este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado.

### 3.15.6 15-4\* Id dispositivo

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

15-40 Tipo FC		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 0 ]	Visualizar el tipo de FC. La lectura es igual al campo de potencia de la serie del tipo de definición de código, caract. 1-6.
15-41 Sección de potencia		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 0 ]	Visualizar el tipo de FC. La lectura es igual al campo de potencia de la serie del tipo de definición de código, caract. 7-10.
15-42 Tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 0 ]	Visualizar el tipo de FC. La lectura es igual al campo de potencia de la serie del tipo de definición de código, caract. 11-12.
15-43 Versión de software		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0*	[0 - 0 ]	Muestra la versión de SW combinada (o "versión de paquete") que consta de SW de potencia y SW de control.

**15-44 Tipo Cód. cadena solicitado****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original.

**15-45 Cadena de código****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver la cadena de código descriptivo real.

**15-46 N° pedido convert. frecuencia****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original.

**15-47 Código tarjeta potencia****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de pedido de la tarjeta de potencia

**15-48 No id LCP****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número ID del LCP.

**15-49 Tarjeta control id SW****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de versión de software de la tarjeta de control.

**15-50 Tarjeta potencia id SW****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de versión de software de la tarjeta de potencia.

**15-51 N° serie convert. frecuencia****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de serie del convertidor de frecuencia.

**15-53 Número serie tarjeta potencia****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.

**3.15.7 15-6\* Identific. de opción**

Este grupo de parámetros de sólo 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:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver el tipo de opción instalada.

**15-61 Versión SW opción****Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Ver la versión de software de la opción instalada.

**15-62 N° pedido opción**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Muestra el número de pedido de las opciones instaladas.

**15-63 N° serie opción**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver el número de serie de la opción instalada.

**15-70 Opción en ranura A**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura A y una traducción de dicho código descriptivo. Por ejemplo, la traducción de la cadena 'AX' del código descriptivo es 'Sin opción'.

**15-71 Versión SW de opción en ranura A**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A.

**15-72 Opción en ranura B**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura B, y una traducción de dicho código descriptivo. Por ejemplo, la traducción de la cadena 'BX' del código descriptivo es 'Sin opción'.

**15-73 Versión SW de opción en ranura B**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura B.

**15-74 Opción en ranura C0**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver la cadena de código descriptivo para la opción instalada en la ranura C, y una traducción del mismo. Por ejemplo, la traducción de la cadena 'CXXXX' del código descriptivo es 'Sin opción'.

**15-75 Versión SW opción en ranura C0**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura C.

**15-76 Opción en ranura C1**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Muestra la cadena de código descriptivo para las opciones (CXXXX si no hay opción) y la traducción, p. ej. >Sin opción<.

**15-77 Versión SW opción en ranura C1**

Range:	Función:
0* [0 - 0 ]	Versión de software para la opción instalada en la ranura C.

### 3.15.8 15-9\* Inform. parámetro

#### 15-92 Parámetros definidos

Matriz [1000]

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

#### 15-93 Parámetros modificados

Matriz [1000]

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus valores predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación.

#### 15-98 Id. dispositivo

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

#### 15-99 Metadatos parám.

Matriz [23]

**Range:**

0\* [0 - 9999 ]

**Función:**

Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de software MCT10

## 3.16 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16

### 3.16.1 16-\*\* Lecturas de datos

Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, corrientes, alarmas, advertencias y códigos de estado.

### 3.16.2 16-0\* Estado general

Parámetros que indican el estado general del equipo: referencias calculadas, código de control activo, estado.

16-00 Código de control		
Range:		Función:
0*	[0 - 65535 ]	Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
16-01 Referencia [Unidad]		
Range:		Función:
0.000 Refe- renceFeed- backUnit*	[-999999.000 - 999999.000 Refe- renceFeedbackUnit]	Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en par. 1-00 <i>Modo Configuración</i> (Hz, Nm o rpm).
16-02 Referencia %		
Range:		Función:
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	Ver la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.
16-03 Cód. estado		
Range:		Función:
0*	[0 - 65535 ]	Ver el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
16-05 Valor real princ. [%]		
Range:		Función:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al maestro del bus informando del valor principal real.
16-09 Lectura personalizada		
Range:		Función:
0.00 Cus- tomReadou- tUnit*	[-999999.99 - 999999.99 Custom- tomReadoutUnit]	Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en par. 0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> , par. 0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> y par. 0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> .

### 3.16.3 16-1\* Estado motor

Parámetros para leer los valores de estado del motor.

16-10 Potencia [kW]		
Range:		Función:
0.00 kW*	[0.00 - 10000.00 kW]	Muestra la potencia del motor en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. La resolución del valor de lectura en el bus de campo se indica en pasos de 10 W.

**16-11 Potencia [HP]****Range:**

0.00 hp\* [0.00 - 10000.00 hp]

**Función:**

Ver la potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.

**16-12 Tensión motor****Range:**

0.0 V\* [0.0 - 6000.0 V]

**Función:**

Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.

**16-13 Frecuencia****Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - 6500.0 Hz]

**Función:**

Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.

**16-14 Intensidad motor****Range:**

0.00 A\* [0.00 - 10000.00 A]

**Función:**

Ver la intensidad del motor, calculada como un valor medio, IRMS. El valor se filtra, y pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.

**16-15 Frecuencia [%]****Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de par. 4-19 *Frecuencia salida máx.*. Ajuste el índice 1 par. 9-16 *Config. lectura PCD* para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV.

**16-16 Par [Nm]****Range:**

0.0 Nm\* [-30000.0 - 30000.0 Nm]

**Función:**

Ver el valor del par, con signo, que se aplica al eje del motor. La concordancia no es exacta entre un 110% 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, los valores mínimo y máximo dependerán de la intensidad máxima del motor y del motor que se utilice. El valor es filtrado y, por lo tanto, deben transcurrir aproximadamente 1,3 s desde que cambie el valor de la entrada hasta que se refleje el cambio en la lectura de datos.

**16-17 Velocidad [RPM]****Range:**

0 RPM\* [-30000 - 30000 RPM]

**Función:**

Ver las RPM reales del motor.

**16-18 Térmico motor****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Ver la carga térmica calculada del motor. El límite de corte es 100%. La base para el cálculo es la función de ETR seleccionada en par. 1-90 *Protección térmica motor*.

**16-22 Par [%]****Range:**

0 %\* [-200 - 200 %]

**Función:**

Este es un parámetro de sólo lectura.  
Muestra el par real entregado en porcentaje del par nominal, basado en los ajustes de tamaño del motor y de velocidad nominal de par. 1-20 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]* y par. 1-25 *Veloc. nominal motor*.  
Este es el valor controlado por la *Función correa rota* ajustada en el par. 22-6\*.

**16-26 Potencia filtrada [kW]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.000 kW* [0.000 - 10000.000 kW]	

**16-27 Potencia filtrada [CV]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.000 hp* [0.000 - 10000.000 hp]	

**3.16.4 16-3\* Estado Drive**

Parámetros para informar del estado del convertidor de frecuencia.

**16-30 Tensión Bus CC**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 V* [0 - 10000 V]	Ver un valor medido. El valor se filtra con un tiempo constante de 30 ms.

**16-32 Energía freno / s**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.000 kW* [0.000 - 10000.000 kW]	Ver la energía transmitida a una resistencia externa de freno, expresada como un valor instantáneo.

**16-33 Energía freno / 2 min**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.000 kW* [0.000 - 10000.000 kW]	Ver la energía transmitida a una resistencia externa de freno. La potencia media se calcula en base al promedio de los 120 últimos segundos.

**16-34 Temp. disipador**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 C* [0 - 255 C]	Ver la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 90 ± 5 °C, y el motor vuelve a conectar a 60 ± 5 °C.

**16-35 Térmico inversor**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Ver el porcentaje de carga en el inversor.

**16-36 Int. Nom. Inv.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
Application dependent* [0.01 - 10000.00 A]	Ver la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.

**16-37 Máx. Int. Inv.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
Application dependent* [0.01 - 10000.00 A]	Ver la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.

**16-38 Estado ctrlador SL**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 100 ]	Ver el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.

**16-39 Temp. tarjeta control**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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 (véase grupo de parámetros 15-1\*). El buffer del registro nunca estará lleno si el par. 15-13 *Modo de registro* está ajustado a *Reg. siempre* [0]

[0] \* No

[1] Sí

## 3

**3.16.5 16-43 Timed Actions Status****16-43 Timed Actions Status**

Consulte el modo de acciones temporizadas.

**Option:****Función:**

[0] \* Timed Actions Auto

[1] Timed Actions Disabled

[2] Constant On Actions

[3] Constant Off Actions

**16-49 Current Fault Source****Range:****Función:**

0\* [0 - 8 ]

El valor indica el origen del fallo actual, incluidos: cortocircuito, sobre intensidad y desequilibrio de fase (desde la izquierda): [1-4] Inverter, [5-8] Rectifier, [0] No fault recorded

Después de una alarma por cortocircuito (imax2) o por sobretensión (imax1 o desequilibrio de fase) contendrá el número de la tarjeta de potencia asociada a la alarma. Sólo se guarda un número, por lo que indicará el número de la tarjeta de potencia de mayor prioridad (maestro primero) El valor permanecerá después de un ciclo de potencia, pero si se produce una nueva alarma será sobrescrita con el nuevo número de tarjeta de potencia (incluso aunque sea de menor prioridad) El valor solo será borrado cuando se borre el registro de alarmas (por ejemplo, con un reinicio con tres dedos se reseteará el valor a 0).

**3.16.6 16-5\* Ref. & realim.**

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia

**16-50 Referencia externa****Range:****Función:**

0.0\* [-200.0 - 200.0 ]

Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más enganche arriba y abajo.

**16-52 Realimentación [Unit]****Range:****Función:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

Ver el valor de realimentación resultante después de procesar Realimentación 1-3 (ver par. 16-54 *Realim. 1 [Unidad]*, par. 16-55 *Realim. 2 [Unidad]*) y el par. 16-56) en el gestor de realimentación.

Véase el par. 20-0\* *Realimentación*.

El valor esta limitado por los ajustes de los par. 20-13 y 20-14. Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-53 Referencia Digi pot****Range:****Función:**

0.00\* [-200.00 - 200.00 ]

Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real.

**16-54 Realim. 1 [Unidad]**

**Range:** 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:** Ver valor de Realimentación 1, véase el par. 20-0\* *Realimentación*.  
El valor esta limitado por los ajustes de par. 20-13 *Mínima referencia/realim.* y par. 20-14 *Máxima referencia/realim..* Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-55 Realim. 2 [Unidad]**

**Range:** 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:** Ver valor de Realimentación 2, véase el par. 20-0\* *Realimentación*.  
El valor está limitado por los ajustes de los par. 20-13 y 20-14. Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-56 Realim. 3 [Unidad]**

**Range:** 0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:** Ver valor de Realimentación 3, véase el grupo de parámetros 20-0\* *Realimentación*.  
El valor esta limitado por los ajustes de par. 20-13 *Mínima referencia/realim.* y par. 20-14 *Máxima referencia/realim..* Unidades según par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

**16-58 Salida PID [%]**

**Range:** 0.0 %\* [0.0 - 100.0 %]

**Función:** Este parámetro devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor en forma de porcentaje.

**3.16.7 16-6\* Entradas y salidas**

Parámetros para informar de los puertos de E/S analógicos y digitales.

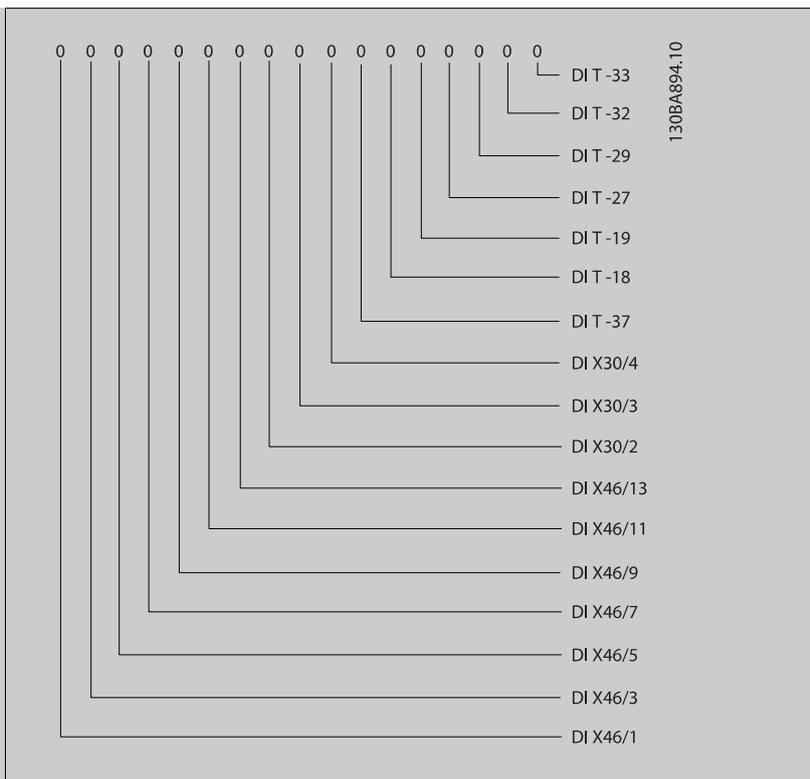
**16-60 Entrada digital**

**Range:** 0\* [0 - 1023 ]

**Función:** Ver el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: La entrada 18 corresponde al bit nº 5, '0' = sin señal, '1' = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = '0', off = '1' (entrada de parada segura).

Bit 0	Entrada digital, term. 33
Bit 1	Entrada digital, term. 32
Bit 2	Entrada digital, term. 29
Bit 3	Entrada digital, term. 27
Bit 4	Entrada digital, term. 19
Bit 5	Entrada digital, term. 18
Bit 6	Entrada digital, term. 37
Bit 7	Entrada digital GP E/S term. X30/4
Bit 8	Entrada digital GP E/S term. X30/3
Bit 9	Entrada digital GP E/S term. X30/2
Bit 10-63	Reservado para futuros terminales

3



**16-61 Terminal 53 ajuste conex.**

Option:	Función:
	Ver el ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[0] * Intensidad	
[1] Tensión	
[2] Pt 1000 [°C]	
[3] Pt 1000 [°F]	
[4] Ni 1000 [°C]	
[5] Ni 1000 [°F]	

**16-62 Entrada analógica 53**

Range:	Función:
0.000* [-20.000 - 20.000 ]	Ver el valor real en la entrada 53.

**16-63 Terminal 54 ajuste conex.**

Option:	Función:
	Ver el ajuste del terminal de entrada 54: Intensidad = 0; Tensión = 1.
[0] * Intensidad	
[1] Tensión	
[2] Pt 1000 [°C]	
[3] Pt 1000 [°F]	
[4] Ni 1000 [°C]	
[5] Ni 1000 [°F]	

**16-64 Entrada analógica 54**

Range:	Función:
0.000* [-20.000 - 20.000 ]	Ver el valor real en la entrada 54.

**16-65 Salida analógica 42 [mA]**

**Range:** 0.000\* [0.000 - 30.000 ] **Función:** Ver el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 6-50 *Terminal 42 salida.*

**16-66 Salida digital [bin]**

**Range:** 0\* [0 - 15 ] **Función:** Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

**16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 130000 ] **Función:** Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.

**16-68 Ent. pulsos #33 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 130000 ] **Función:** Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos.

**16-69 Salida pulsos #27 [Hz]**

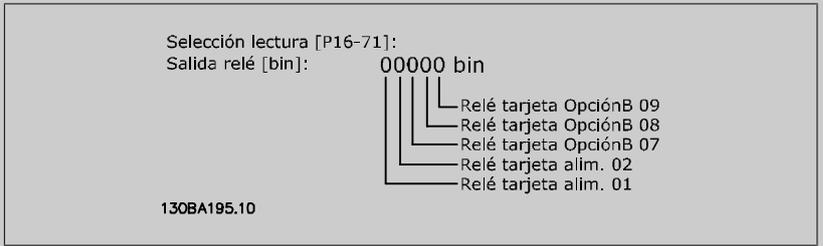
**Range:** 0\* [0 - 40000 ] **Función:** Ver el valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.

**16-70 Salida pulsos #29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 40000 ] **Función:** Ver el valor real de los pulsos al terminal 29 en modo de salida digital.

**16-71 Salida Relé [bin]**

**Range:** 0\* [0 - 511 ] **Función:** Ver los ajustes de todos los relés.



**16-72 Contador A**

**Range:** 0\* [-2147483648 - 2147483647 ] **Función:** Visualizar el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, véase par. 13-10 *Operando comparador.*  
El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1\*) o usando una acción de SLC(par. 13-52 *Acción Controlador SL*).

**16-73 Contador B**

**Range:** 0\* [-2147483648 - 2147483647 ] **Función:** Visualizar el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (par. 13-10 *Operando comparador*).  
El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1\*) o usando una acción de SLC(par. 13-52 *Acción Controlador SL*).

**16-75 Entr. analóg. X30/11****Range:**

0.000\* [-20.000 - 20.000 ]

**Función:**

Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101.

**16-76 Entr. analóg. X30/12****Range:**

0.000\* [-20.000 - 20.000 ]

**Función:**

Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/12 del MCB 101.

**16-77 Salida analógica X30/8 [mA]****Range:**

0.000\* [0.000 - 30.000 ]

**Función:**

Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.

**3.16.8 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:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Ver el código de control de dos bytes (CTW) recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par. 8-10 *Trama control*.

Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

**16-82 Fieldbus REF 1****Range:**

0\* [-200 - 200 ]

**Función:**

Ver la palabra de dos bytes enviada con el código de control desde el maestro del bus para ajustar el valor de referencia.

Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

**16-84 Opción comun. STW****Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Muestra el código de estado ampliado de la opción de comunicación del bus de campo.

Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente.

**16-85 Puerto FC CTW 1****Range:**

0\* [0 - 65535 ]

**Función:**

Ver el código de control de dos bytes (CTW) recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par. 8-10 *Trama control*.

**16-86 Puerto FC REF 1****Range:**

0\* [-200 - 200 ]

**Función:**

Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del bus. La interpretación del código de estado depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en par. 8-10 *Trama control*.

### 3.16.9 16-9\* Lect. diagnóstico

Parámetros que muestran códigos de alarma, advertencia y estado ampliado.

16-90 Código de alarma		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-91 Código de alarma 2		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Ver el código de alarma 2 enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
16-92 Cód. de advertencia		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Muestra el código de advertencia enviado por el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-93 Código de advertencia 2		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Ver el código de advertencia 2 enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
16-94 Cód. estado amp		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Devuelve el código de estado ampliado enviado por el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-95 Código de estado ampl. 2		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	Devuelve el código de advertencia ampliado 2 que envía el puerto de comunicaciones serie en formato hexadecimal.
16-96 Cód. de mantenimiento		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295 ]	<p>Lectura del Código de mantenimiento preventivo. Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*. 13 bits representan combinaciones de todos los posibles elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Rodamientos del motor</li> <li>• Bit 1: Rodamientos de bomba</li> <li>• Bit 2: Rodamientos del ventilador</li> <li>• Bit 3: Válvula</li> <li>• Bit 4: Transmisor de presión</li> <li>• Bit 5: Transmisor de caudal</li> <li>• Bit 6: Transmisor de temperatura</li> <li>• Bit 7: Juntas de bomba</li> <li>• Bit 8: Correa del ventilador</li> <li>• Bit 9: Filtro</li> <li>• Bit 10: Ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia</li> <li>• Bit 11: Comprobación estado sistema del convertidor de frecuencia</li> </ul>

- Bit 12: Garantía
- Bit 13: Definido por el usuario 0
- Bit 14: Definido por el usuario 1
- Bit 15: Definido por el usuario 2
- Bit 16: Definido por el usuario 3
- Bit 17: Definido por el usuario 4

Posición 4⇒	Válvula	Rodamientos del ventilador	Rodamientos de bomba	Rodamientos del motor
Posición 3 ⇒	Juntas de bomba	Transmisor de temperatura	Transmisor de caudal	Transmisor de presión
Posición 2 ⇒	Comprob. estado sistema del convertidor de frecuencia	Ventilador de refriger. del convertidor de frecuencia	Filtro	Correa del ventilador
Posición 1 ⇒				Garantía
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+

Ejemplo:

El Código de mantenimiento preventivo muestra 040Ahex.

Posición	1	2	3	4
valor hex.	0	4	0	A

El primer dígito 0 indica que ningún elemento de la cuarta fila requiere mantenimiento

El segundo dígito 4 hace referencia a la tercera fila, indicando que el ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia necesita mantenimiento

El tercer dígito 0 indica que ningún elemento de la segunda fila requiere mantenimiento

El cuarto dígito A hace referencia a la fila superior, indicando que la válvula y los rodamientos de la bomba requieren mantenimiento

### 3.17 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18

#### 3.17.1 18-0\* Reg. mantenimientoLG-0# Reg. mantenimiento

Este grupo contiene los 10 últimos eventos de mantenimiento preventivo. El Registro de mantenimiento 0 es el más reciente y el Registro de mantenimiento 9, el más antiguo.

Seleccionando uno de los registros y pulsando [OK], el elemento de mantenimiento, la acción y el momento de la ocurrencia podrán encontrarse en par. 18-00 *Reg. mantenimiento: Elemento* - par. 18-03 *Reg. mantenimiento: Fecha y hora*.

El botón Alarm log del LCP permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

##### 18-00 Reg. mantenimiento: Elemento

Matriz [10]. Parámetro indexado; Código de error 0-9: el significado del código de error puede hallarse en el apartado de solución de problemas de la Guía de Diseño del convertidor de frecuencia.

**Range:**

0\* [0 - 255 ]

**Función:**

Localice el significado del Ítem de mantenimiento en la descripción de par. 23-10 *Elemento de mantenim..*

##### 18-01 Reg. mantenimiento: Acción

Matriz [10]. Parámetro indexado; Código de error 0-9: el significado del código de error puede hallarse en el apartado de solución de problemas de la Guía de Diseño.

**Range:**

0\* [0 - 255 ]

**Función:**

Localice el significado del Ítem de mantenimiento en la descripción de par. 23-11 *Acción de mantenim.*

##### 18-02 Reg. mantenimiento: Hora

Matriz [10]. Parámetro indexado; Tiempo 0 - 9: Este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado. El tiempo se calcula en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

**Range:**

0 s\* [0 - 2147483647 s]

**Función:**

Muestra cuándo se ha producido el evento. Tiempo medido en segundos desde el último arranque.

##### 18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora

Matriz [10]

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Muestra cuándo se ha producido el evento.



**¡NOTA!**  
Esto requiere que la fecha y la hora se programen en par. 0-70 *Fecha y hora*.

El formato de fecha depende del ajuste de par. 0-71 *Formato de fecha*, mientras que el formato de hora depende del ajuste de par. 0-72 *Formato de hora*.



**¡NOTA!**  
El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. En el par. 0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón. El ajuste incorrecto del reloj afectará a las marcas temporales de los eventos de mantenimiento.

**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E/S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

## 3

**3.17.2 18-1\* Registro modo Incendio**

El registro cubre los últimos 10 fallos que han sido eliminados por la función Modo Incendio. Véase el par. 24-0\*, *Modo Incendio*. Puede visualizarse el registro mediante los siguientes parámetros o pulsando el botón Alarm Log del LCP y seleccionando el Registro Modo Incendio. No es posible reiniciar el Registro Modo Incendio.

**18-10 Registro modo incendio: Evento****Range:**

0\* [0 - 255 ]

**Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. El número leído representa un código de error, que se corresponde con una alarma específica. Puede encontrarse en la sección Solución de problemas de la Guía de Diseño.

**18-11 Registro modo incendio: Hora****Range:**

0 s\* [0 - 2147483647 s]

**Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. Este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado. El tiempo se calcula en segundos desde el primer arranque del motor.

**18-12 Registro modo incendio: Fecha y hora****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Función:**

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. Este parámetro muestra en qué fecha y a qué hora se produjo el evento registrado. La función se basa en que la fecha y hora reales están ajustadas en par. 0-70 *Fecha y hora*. Nota: no hay ninguna batería de respaldo para el reloj. Debe usarse alimentación de respaldo, como puede ser la de la tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109. Véase Ajustes del reloj, 0-7\*.

**3.17.3 18-3\* E/S analógica**

Parámetros para informar sobre los puertos de E/S analógicos y digitales.

**18-30 Entr. analóg. X42/1****Range:**

0.000\* [-20.000 - 20.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-00 *Modo Terminal X42/1*.

**18-31 Entr. analóg. X42/3****Range:**

0.000\* [-20.000 - 20.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-01 *Modo Terminal X42/3*.

**18-32 Entr. analóg. X42/5****Range:**

0.000\* [-20.000 - 20.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en par. 26-02 *Modo Terminal X42/5*.

**18-33 Sal. anal. X42/7 [V]**

**Range:**

0.000\* [0.000 - 30.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-40 *Terminal X42/7 salida.*

**18-34 Sal. anal. X42/9 [V]**

**Range:**

0.000\* [0.000 - 30.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-50 *Terminal X42/9 salida.*

**18-35 Sal. anal. X42/11 [V]**

**Range:**

0.000\* [0.000 - 30.000 ]

**Función:**

Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección realizada en par. 26-60 *Terminal X42/11 salida.*

**3**

**3.17.4 18-5\* Ref. y realim.**

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia



**¡NOTA!**  
Sensorless Readout requiere ajuste por el MCT 10 con módulo específico sensorless.

**18-50 Lectura Sensorless [unidad]**

**Range:**

0.000 Sen- [-999999.999 - 999999.999 Sen-  
sorlessU- sorlessUnit]  
nit\*

**Función:**

## 3.18 Menú principal -FC en lazo cerrado - Grupo 20

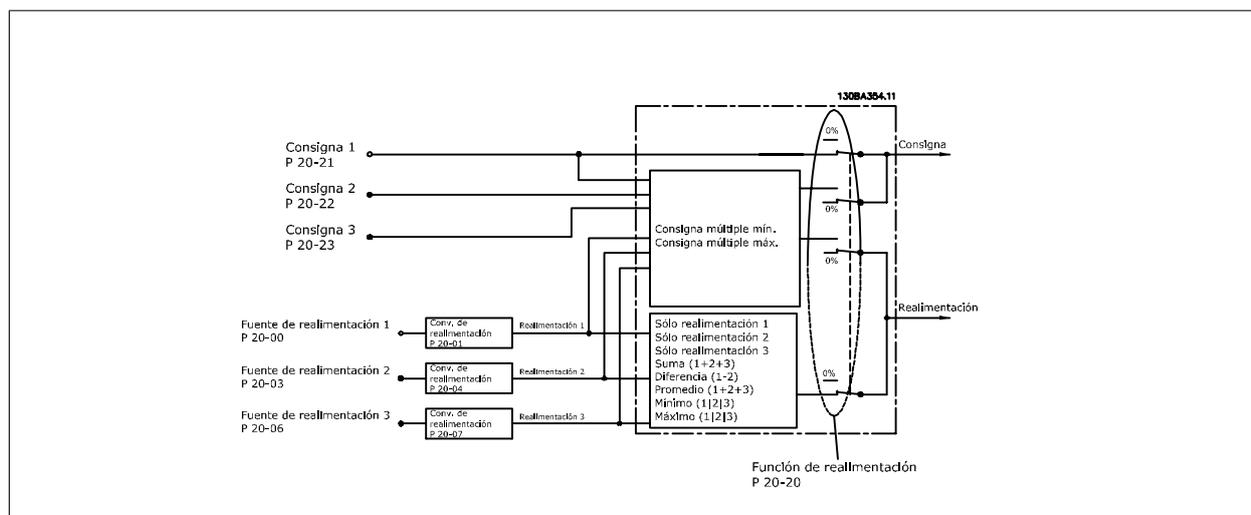
### 3.18.1 20-\*\* Lazo cerrado FC

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida de la unidad.

## 3

### 3.18.2 20-0\* Realimentación

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar la señal de realimentación para el controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia. Tanto si el convertidor está en modo de lazo cerrado o de lazo abierto, las señales de realimentación pueden mostrarse también en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.



#### 20-00 Fuente realim. 1

##### Option:

##### Función:

Pueden utilizarse hasta tres señales diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia.

Este parámetro define qué entrada se utilizará como fuente de la primera señal de realimentación. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S de propósito general opcional.

- [0] Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] \* Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3
- [104] Caudal Sensorless

Requiere configuración mediante MCT10 con un adaptador específico para funcionamiento sensorless.

[105] Presión Sensorless Requiere configuración mediante MCT10 con un adaptador específico para funcionamiento sensorless.

**¡NOTA!**  
Si no se utiliza realimentación, su fuente debe ponerse a *Sin función* [0]. Par. 20-20 *Función de realim.* determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones por el controlador PID.

**20-01 Conversión realim. 1**

**Option:**

**Función:**

Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.

[0] *	Lineal	<i>Lineal</i> [0] no tiene efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	<i>Raíz cuadrada</i> [1] se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ( $Caudal \propto \sqrt{presión}$ ).
[2]	Presión a temperatura	<i>Presión a temperatura</i> [2] se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura utilizando un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ , donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. El refrigerante debe seleccionarse en par. 20-30 <i>Refrigerante</i> . Par. 20-21 <i>Valor de consigna 1</i> hasta par. 20-23 <i>Valor de consigna 3</i> permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista de par. 20-30 <i>Refrigerante</i> .
[3]	Pressure to flow	La presión para caudal se usa en aplicaciones donde se controlará el flujo de aire en un conducto. La señal de realimentación se representa mediante una medición de presión dinámica (tubo de Pitot). $Caudal = Área\ del\ conducto \times \sqrt{Presión\ dinámica} \times Factor\ de\ densidad\ del\ aire$ Véase también par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> hasta par. 20-38 <i>Air Density Factor [%]</i> para ajustar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocity to flow	La velocidad para caudal se usa en aplicaciones donde se controlará el flujo del aire en un conducto. La señal de realimentación se representa mediante una medición de la velocidad del aire. $Caudal = Área\ del\ conducto \times Aire\ Velocidad$ Véase también par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> hasta par. 20-37 <i>Duct 2 Area [in2]</i> para ajustar el área del conducto.

**20-02 Unidad fuente realim. 1**

**Option:**

**Función:**

Este parámetro determina la unidad que utiliza esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión de realimentación de par. 20-01 *Conversión realim. 1*. Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.

[0] *	
[1]	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	RPM
[12]	PULSO/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m³/s
[24]	m³/min
[25]	m³/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
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pies/s
[141]	ft/m
[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

**¡NOTA!**

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación Presión a temperatura.

Si la opción Lineal [0] está seleccionada en par. 20-01 *Conversión realim. 1*, no importa qué se seleccione en par. 20-02 *Unidad fuente realim. 1*, ya que las conversiones se llevarán a cabo una por una.

### 20-03 Fuente realim. 2

**Option:** **Función:**

Consulte par. 20-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

### 20-04 Conversión realim. 2

**Option:** **Función:**

Consulte par. 20-01 *Conversión realim. 1* para obtener mas información

- [0] \* Lineal
- [1] Raíz cuadrada
- [2] Presión a temperatura
- [3] Pressure to flow
- [4] Velocity to flow

### 20-05 Unidad fuente realim. 2

**Option:** **Función:**

Consulte par. 20-02 *Unidad fuente realim. 1* para obtener mas información

### 20-06 Fuente realim. 3

**Option:** **Función:**

Consulte par. 20-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información.

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**20-07 Conversión realim. 3****Option:****Función:**

Consulte par. 20-01 *Conversión realim. 1* para obtener mas información

- [0] \* Lineal
- [1] Raíz cuadrada
- [2] Presión a temperatura
- [3] Pressure to flow
- [4] Velocity to flow

**20-08 Unidad fuente realim. 3****Option:****Función:**

Consulte par. 20-02 *Unidad fuente realim. 1* para obtener mas información

**20-12 Referencia / Unidad de realimentación****Option:****Función:**

Consulte par. 20-02 *Unidad fuente realim. 1* para obtener mas información.

**20-13 Mínima referencia/realim.****Range:****Función:**

0.000 Pro- [Application dependant]  
cessCtrlU-  
nit\*

Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota al funcionar con par. 1-00 *Modo Configuración* ajustado para funcionamiento en Lazo cerrado [3]. Las unidades se especifican en par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*.

La realimentación mínima debe ser de un -200% del valor ajustado en par. 20-13 *Mínima referencia/realim.* o en par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*, el que sea más alto.

**¡NOTA!**

Si se ha ajustado par. 1-00 *Modo Configuración* para Lazo abierto [0], se debe usar par. 3-02 *Referencia mínima*.

**20-14 Máxima referencia/realim.**

Range:	Función:
100.000 [Application dependant] ProcessCtr- lUnit*	Introduzca el máximo valor de la referencia/realimentación para funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las fuentes de referencias para funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el 100% de realimentación en lazo cerrado y abierto (rango total de realimentación: -200% a +200%).

**¡NOTA!**  
Si se ha ajustado par. 1-00 *Modo Configuración* para Lazo abierto [0], se debe usar par. 3-03 *Referencia máxima*.

 **¡NOTA!**  
La dinámica del controlador PID dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también par. 20-93 *Ganancia proporc. PID*.  
Los par. 20-13CL-13 y 20-14CL-14 también determinan el rango de realimentación al usar la realimentación para la visualización de lecturas con par. 1-00 *Modo Configuración* ajustado para Lazo abierto [0]. Se da la misma condición descrita más arriba.

**3.18.3 20-2\* Realimentación y consigna**

Este grupo de parámetros se utiliza para determinar cómo usará el controlador PID del convertidor de frecuencia las tres posibles señales de realimentación para controlar la frecuencia de salida del mismo. Este grupo se utiliza también para almacenar las tres referencias de consigna internas.

**20-20 Función de realim.**

Option:	Función:
[0] Suma	Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.  <i>Suma</i> [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.

 **¡NOTA!**  
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*.

La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[1] Resta	<i>Diferencia</i> [1] ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1*) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[2] Media	<i>Media</i> [2] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.

 **¡NOTA!**  
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[3] * Mínima	<i>Mínima</i> [3] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el menor valor de los tres.
--------------	--

3

**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[4] Máxima

*Máxima* [4] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el mayor valor de los tres.

**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*.

Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[5] Mín. consignas múltiples

*Multiconsigna mín.* [5] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por debajo, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor.

**¡NOTA!**

Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. 20-21 *Valor de consigna 1*, par. 20-22 *Valor de consigna 2* y par. 20-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*).

[6] Máx. consignas múltiples

*Multiconsigna máx.* [6] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por encima, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor.

**¡NOTA!**

Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. 20-21 *Valor de consigna 1*, par. 20-22 *Valor de consigna 2* y par. 20-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. 3-1\*).

**¡NOTA!**

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a "Sin función" en su parámetro de fuente de realimentación: Par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 20-03 *Fuente realim. 2* o par. 20-06 *Fuente realim. 3*.

La realimentación resultante de la función seleccionada en par. 20-20 *Función de realim.* será utilizada por el controlador PID para controlar la frecuencia de salida del convertidor. Esta realimentación también puede mostrarse en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

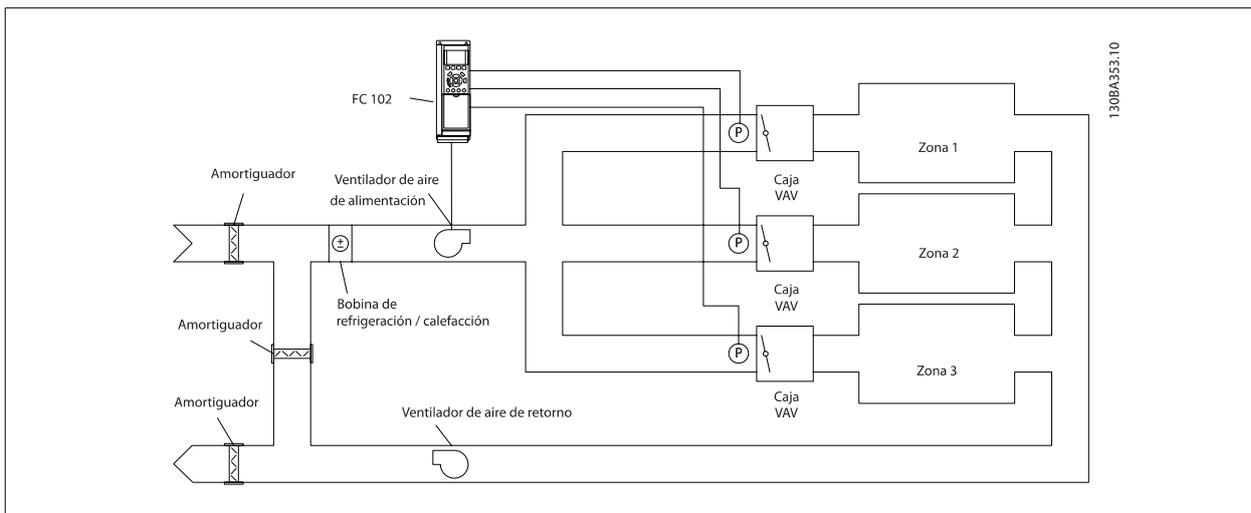
El convertidor puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, consigna única
- Multizona, multiconsigna

La diferencia entre ambas se ilustra en los siguientes ejemplos:

**Ejemplo 1 - Multizona, consigna única**

En un edificio de oficinas, un sistema VAV (volumen de aire variable) VLT HVAC Drive debe asegurar una presión mínima en determinadas cajas VAV. Debido a las pérdidas variables de presión en cada conducto, no se puede dar por hecho que la presión en cada caja VAV sea la misma. La presión mínima necesaria es la misma para todas las cajas VAV. Este método de control se puede configurar ajustando par. 20-20 *Función de realim.* a la opción [3], Mínimo, e introduciendo la presión deseada en par. 20-21 *Valor de consigna 1*. El controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones está por debajo de la consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de la misma.



**Ejemplo 2 - Multizona, multiconsigna**

El ejemplo anterior puede utilizarse para ilustrar el uso del control multizona, multiconsigna. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada consigna puede especificarse en par. 20-21 *Valor de consigna 1*, par. 20-22 *Valor de consigna 2* y par. 20-23 *Valor de consigna 3*. Seleccionando *Multiconsigna mín.*, [5], en par. 20-20 *Función de realim.*, el controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si alguna de las realimentaciones está por debajo de su consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de sus respectivas consignas.

**20-21 Valor de consigna 1**

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 1 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. 20-20 *Función de realim.*

**¡NOTA!**  
La referencia del valor de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. 3-1\*).

**20-22 Valor de consigna 2**

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 2 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. 20-20 *Función de realim. Función de realimentación.*

**¡NOTA!**

La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo de par. 3-1\*).

**20-23 Valor de consigna 3****Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**Función:**

El valor de consigna 3 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. 20-20 *Función de realim.*

**¡NOTA!**

La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. 3-1\*).

3

**3.18.4 20-3\* Conv. realim. av.**

En aplicaciones de compresores para aire acondicionado, a menudo resulta útil controlar el sistema basándose en la temperatura del refrigerante. No obstante, generalmente es más conveniente medir directamente su presión. Este grupo de parámetros permite al controlador PID del convertidor de frecuencia la conversión de mediciones de presión de refrigerante en valores de temperatura.

**20-30 Refrigerante****Option:****Función:**

Seleccione el refrigerante utilizado en la aplicación de compresor. Este parámetro debe especificarse correctamente para que la conversión de presión en temperatura sea precisa. Si el refrigerante utilizado no aparece entre las opciones [0] a [6], seleccione *Definido por usuario* [7]. A continuación, use los par. par. 20-31 *Refriger. def. por usuario A1*, par. 20-32 *Refriger. def. por usuario A2* y par. 20-33 *Refriger. def. por usuario A3* para proporcionar A1, A2 y A3 para la siguiente ecuación:

$$Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

[0] *	R22
[1]	R134a
[2]	R404a
[3]	R407c
[4]	R410a
[5]	R502
[6]	R744
[7]	Definido por el usuario

**20-31 Refriger. def. por usuario A1****Range:**

10.0000\* [8.0000 - 12.0000 ]

**Función:**

Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A1 cuando par. 20-30 *Refrigerante* está ajustado en *Definido por usuario* [7].

**20-32 Refriger. def. por usuario A2****Range:**

-2250.00\* [-3000.00 - -1500.00 ]

**Función:**

Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A2 cuando par. 20-30 *Refrigerante* está ajustado en *Definido por usuario* [7].

**20-33 Refriger. def. por usuario A3**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
250.000* [200.000 - 300.000 ]	Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A3 cuando par. 20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7].

**20-34 Área del ventilador 1 [m²]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
	Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión / velocidad a caudal. La unidad (m²) está determinada por el ajuste del par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> . El ventilador 1 se utiliza con la realimentación 1. En caso de control de la diferencia de caudal, ajuste el par. 20-20 <i>Función de realim.</i> a [1] Diferencia, si es necesario controlar el caudal del ventilador 1 – caudal del ventilador 2.

0,500 m<sup>2</sup>\* [0,000 - 10,000 m<sup>2</sup>]

**20-35 Área del ventilador 1 [in²]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
	Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión / velocidad a caudal. La unidad (in²) está determinada por el ajuste de par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> . El ventilador 1 se utiliza con la realimentación 1. En caso de control de la diferencia de caudal, ajuste par. 20-20 <i>Función de realim.</i> a [1] Diferencia, si es necesario controlar el caudal del ventilador 1 – caudal del ventilador 2.

750 in<sup>2</sup>\* [0 - 15 000 in<sup>2</sup>]

**20-36 Área del ventilador 2 [m²]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
	Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión / velocidad a caudal. La unidad (m²) está determinada por el ajuste de par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> . El ventilador 2 se utiliza con la realimentación 2. En caso de control de la diferencia de caudal, ajuste par. 20-20 <i>Función de realim.</i> a [1] Diferencia, si es necesario controlar el caudal del ventilador 1 – caudal del ventilador 2.

0,500 m<sup>2</sup>\* [0,000 - 10,000 m<sup>2</sup>]

**20-37 Área del ventilador 2 [in²]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
	Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión / velocidad a caudal. La unidad (in²) está determinada por el ajuste de par. 0-03 <i>Ajustes regionales</i> . El ventilador 2 se utiliza con la realimentación 2. En caso de control de la diferencia de caudal, ajuste par. 20-20 <i>Función de realim.</i> a [1] Diferencia, si es necesario controlar el caudal del ventilador 1 – caudal del ventilador 2.

750 in<sup>2</sup>\* [0 - 15 000 in<sup>2</sup>]

**20-38 Air Density Factor [%]**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 %* [50 - 150 %]	Ajuste el factor de densidad del aire para la conversión de presión a caudal en % relativo a la densidad del aire a nivel del mar a 20 °C (100 % ~ 1,2 kg/m³).

### 3.18.5 20-6\* Sensorless

Parámetros para Sensorless. Consulte también par. 20-00 *Fuente realim. 1*, par. 18-50 *Lectura Sensorless [unidad]*, par. 16-26 *Potencia filtrada [kW]* y par. 16-27 *Potencia filtrada [CV]*.



#### ¡NOTA!

Sensorless unit y Sensorless Information requieren ajuste por el MCT10 con módulo específico sensorless.

# 3

#### 20-60 Unidad Sensorless

##### Option:

##### Función:

Seleccione la unidad que debe utilizarse con par. 18-50 *Lectura Sensorless [unidad]*.

[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg

#### 20-69 Información Sensorless

##### Range:

##### Función:

0\* [0 - 0]

### 3.18.6 20-7\* Ajuste autom. PID

El control PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia (parámetros 20-\*\*, Lazo cerrado FC), puede ajustarse automáticamente, simplificando la puesta en marcha y ahorrando tiempo, a la vez que asegura un ajuste preciso del control PID. Para utilizar el autoajuste es necesario que el convertidor de frecuencia esté configurado para lazo cerrado en par. 1-00 *Modo Configuración*.

Para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de autoajuste, debe utilizarse un panel de control gráfico local (LCP).

Al activar par. 20-79 *Autoajuste PID*, el convertidor de frecuencia se pone en modo de autoajuste. El LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en la pantalla.

El ventilador o la bomba se arrancan pulsando el botón [Auto On] del LCP y aplicando una señal de arranque. La velocidad se ajusta manualmente pulsando las teclas de navegación [▲] o [▼] del LCP, a un nivel en el que la realimentación esté próxima al valor de consigna del sistema.



**¡NOTA!**  
 Cuando se ajusta manualmente la velocidad del motor, no es posible poner el motor a la máxima o mínima velocidad, ya que es necesario cambiar la velocidad del motor de forma escalonada durante el autoajuste.

El autoajuste del PID funciona introduciendo cambios escalonados mientras opera en un estado estable, y monitorizando entonces la realimentación. A partir de la respuesta de realimentación se calculan los valores necesarios para par. 20-93 *Ganancia propor. PID* y par. 20-94 *Tiempo integral PID*. par. 20-95 *Tiempo diferencial PID* se pone a 0 (cero). Par. 20-81 *Ctrl. normal/inverso de PID* se determina durante el proceso de ajuste.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y el usuario puede decidir si los acepta o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de autoajuste del PID en par. 20-79 *Autoajuste PID*. Dependiendo del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para el autoajuste puede ser de varios minutos.

Se recomienda ajustar los tiempos de rampa en par. 3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa* o par. 3-42 *Rampa 1 tiempo desaccel. rampa* o par. 3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y par. 3-52 *Rampa 2 tiempo desaccel. rampa* de acuerdo con la inercia de la carga antes de llevar a cabo el autoajuste de PID. Si el autoajuste de PID se lleva a cabo con tiempos de rampa bajos, los parámetros autoajustados ofrecerán un control muy bajo. Deberá utilizarse un filtro de entrada para eliminar el excesivo ruido del sensor de realimentación (grupos de parámetros 6-\*\*, 5-5\* y 26-\*\*, Constante de tiempo del filtro de terminal 53/54 / Constante de tiempo del filtro de pulsos #29/33), antes de activar el autoajuste de PID. Para obtener los parámetros de controlador más precisos, se aconseja llevar a cabo el autoajuste de PID con la aplicación funcionando de forma normal, es decir, con una carga típica.

#### 20-70 Tipo de lazo cerrado

Option:	Función:
[0] * Auto	Este parámetro define la respuesta de la aplicación. El modo predeterminado debería ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Si se conoce la respuesta en velocidad de la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuirá el tiempo necesario para realizar el ajuste automático del PID. El ajuste no tiene impacto en el valor de los parámetros ajustados, y se utiliza sólo para la secuencia de ajuste automático.
[1] Presión rápida	
[2] Presión lenta	
[3] Temperatura rápida	
[4] Temperatura lenta	

#### 20-71 Modo Configuración

Option:	Función:
[0] * Normal	Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.
[1] Rápido	Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

**20-72 Cambio de salida PID****Range:**

0.10\* [0.01 - 0.50 ]

**Función:**

Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso auto-ajuste. El valor es un porcentaje de la máxima velocidad. Por ejemplo, si la máxima frecuencia de salida en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* se ajusta a 50 Hz, 0,10 será el 10% de 50 Hz, que es 5 Hz. Este parámetro debe ajustarse a un valor que resulte en cambios de la realimentación entre un 10% y un 20% para la mayor precisión del ajuste automático.

**20-73 Nivel mínimo de realim.****Range:**

-999999.00 [Application dependant]

0 Pro-  
cessCtrlU-  
nit\***Función:****20-74 Nivel máximo de realim.****Range:**

999999.000 [Application dependant]

ProcessCtr-  
lUnit\***Función:****20-79 Autoajuste PID****Option:**

[0] \* Desactivado

[1] Activado

**Función:**

Este parámetro arranca la secuencia de ajuste automático del PID. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito, y los ajustes han sido aceptados o rechazados por el usuario, pulsando los botones [OK] o [Cancel] en el LCP al final del ajuste automático, este parámetro se pone a [0] Desactivado.

**3.18.7 20-8\* Ajustes básicos de PID**

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el funcionamiento básico del controlador PID del convertidor de frecuencia, incluida la respuesta ante un valor de la realimentación que esté por encima o por debajo del valor de consigna, la velocidad a la que comienza a funcionar y cuándo indicará que el sistema ha alcanzado el valor de consigna.

**20-81 Ctrl. normal/inverso de PID****Option:**

[0] \* Normal

[1] Inversa

**Función:**

*Normal* [0] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal para aplicaciones de bombeo y de ventilación con presión controlada.

*Inversa* [1] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, tales como torres de refrigeración.

**20-82 Veloc. arranque PID [RPM]**

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Cuando el convertidor de frecuencia se arranca por primera vez, acelera hasta esta velocidad de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de aceleración activo. Cuando se alcance la velocidad de salida programada aquí, el convertidor de frecuencia cambiará automáticamente a modo de lazo cerrado y el controlador PID comenzará a funcionar. Esto es útil en aplicaciones en las que la carga manejada debe primero acelerarse rápidamente hasta una velocidad mínima cuando se arranca.



**¡NOTA!**

Este parámetro solo será visible si el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado a [0], rpm.

**20-83 Veloc. arranque PID [Hz]**

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Cuando el convertidor de frecuencia se arranca por primera vez, acelera hasta esta frecuencia de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de aceleración activo. Cuando se alcance la frecuencia de salida programada aquí, el convertidor de frecuencia cambiará automáticamente a modo de lazo cerrado y el controlador PID comenzará a funcionar. Esto es útil en aplicaciones en las que la carga manejada debe primero acelerarse rápidamente hasta una velocidad mínima cuando se arranca.



**¡NOTA!**

Este parámetro solo será visible si el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* está ajustado a [1], Hz.

**20-84 Ancho banda En Referencia**

**Range:**

5 %\* [0 - 200 %]

**Función:**

Cuando la diferencia entre la realimentación y la referencia de consigna es menor que el valor de este parámetro, el display del convertidor de frecuencia mostrará "Funcionando en referencia". Este estado puede ser comunicado de forma externa programando la función de una salida digital para *Func. en referencia/sin advert.* [8]. Además, para comunicación serie, el bit de estado En Referencia del código de estado del convertidor de frecuencia estará activado (1).  
El *Ancho de banda En referencia* se calcula como un porcentaje de la referencia de consigna.

**3.18.8 20-9\* Controlador PID**

Este grupo proporciona la capacidad de ajustar manualmente este controlador PID. Ajustando los parámetros del controlador PID puede mejorarse el rendimiento del control. Consulte el apartado **PID** en la Guía de diseño del convertidor VLT HVAC Drive, *MG.11.Bx.yy* para obtener instrucciones sobre cómo ajustar los parámetros del controlador PID.

**20-91 Saturación de PID**

**Option:**

[0] No

**Función:**

*No* [0] El integrador seguirá cambiando de valor también después de que la salida haya alcanzado uno de los extremos. Esto puede provocar posteriormente un retraso en el cambio de la salida del controlador.

[1] \* Sí

*Sí* [1] El integrador se bloqueará si la salida del controlador PID integrado ha alcanzado uno de los extremos (valor mín. o máx.) y, por lo tanto, no es capaz de realizar nuevos cambios en el valor del parámetro de proceso controlado. Esto permite que el controlador responda más rápidamente cuando pueda volver a controlar el sistema.

**20-93 Ganancia propor. PID****Range:**

0.50\* [0.00 - 10.00 ]

**Función:**

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* | par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, aunque en la práctica está limitada por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida varíe de 0 a 100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Ganancia Ganancia}} \right) \times (\text{Referencia Referencia})$$

**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par. 20-14 *Máxima referencia/realim.* antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de par. 20-9\*.

**20-94 Tiempo integral PID****Range:**

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

**Función:**

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la Referencia/Valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero.

Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral se ajuste a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, puede provocar que el control se convierta en inestable.

El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada.

Si el valor se ajusta a 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro, con una banda P basada en el valor ajustado en par. 20-93 *Ganancia propor. PID*. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

**20-95 Tiempo diferencial PID****Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**

El diferenciador controla el índice de cambio de la realimentación. Si la realimentación cambia de forma rápida, ajustará la salida del controlador PID para reducir el índice de cambio de la realimentación. Se obtiene una rápida respuesta del controlador PID cuando este valor es grande. No obstante, si se utiliza un valor demasiado grande, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia puede volverse inestable.

El tiempo diferencial es útil en situaciones en las que se necesita una respuesta extremadamente rápida del convertidor y un control preciso de la velocidad. Puede ser difícil ajustar esto para conseguir un control adecuado del sistema. El tiempo diferencial no se utiliza habitualmente en aplicaciones VLT HVAC Drive. Por lo tanto, normalmente es mejor dejar este parámetro en 0 u OFF.

**20-96 Límite ganancia dif. dif. PID****Range:**

5.0\* [1.0 - 50.0 ]

**Función:**

La función diferencial de un controlador PID responde al índice de cambio de la realimentación. Como resultado, un cambio brusco de la realimentación puede hacer que la función diferencial realice un cambio muy grande en la salida del controlador PID. Este parámetro limita el efecto máximo que puede producir la función diferencial del controlador PID. Un valor más pequeño reduce el efecto máximo de la función diferencial del controlador PID.

Este parámetro sólo está activo cuando el par. 20-95 *Tiempo diferencial PID* no está ajustado a No (0 s).

## 3.19 Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21

### 3.19.1 21-\*\* Lazo cerrado amp.

El FC 102 ofrece 3 controladores PID de lazo cerrado ampliado, adicionalmente al controlador PID. Éstos pueden configurarse independientemente para controlar actuadores externos (válvulas, amortiguadores, etc.) o bien utilizarse conjuntamente con el controlador PID interno para mejorar las respuestas dinámicas a los cambios de consignas o a las alteraciones de carga.

Los controladores PID de lazo cerrado ampliado pueden interconectarse o conectarse con el controlador PID de lazo cerrado para formar una configuración de doble lazo.

Si se va a controlar un dispositivo modulador (p. ej., un motor de válvula), éste debe ser un motor servo de posicionamiento con electrónica integrada que acepte una señal de control de 0-10 V (señal de la tarjeta de E/S analógica MCB 109) o de 0/4-20 mA (señal de la tarjeta de control y de la tarjeta de E/S de uso general MCB 101).

La función de salida puede programarse en los siguientes parámetros:

- Tarjeta de control, terminal 42:Par. 6-50 *Terminal 42 salida* (ajuste [113]...[115] o [149]...[151], Lazo cerrado amp. 1/2/3
- Tarjeta de E/S de uso general MCB 101, terminal X30/8: Par. 6-60 *Terminal X30/8 salida*, (ajuste [113]...[115] ó [149]...[151], Lazo. cerrado amp. 1/2/3
- Tarjeta de E/S analógica MCB 109, terminal X42/7...11: Par. 26-40 *Terminal X42/7 salida*, par. 26-50 *Terminal X42/9 salida*, par. 26-60 *Terminal X42/11 salida* (ajuste [113]...[115], Lazo cerrado amp. 1/2/3

Las tarjetas E/S estándar y E/S analógica son opcionales.

### 3.19.2 21-0\* Ajuste automático del PID ampliado

Cada uno de los controladores ampliados PID de lazo cerrado (*grupo de parámetros 21-\*\*, Lazo cerrado ampl.*) puede ajustarse automáticamente, simplificando la puesta en marcha y ahorrando tiempo, a la vez que se asegura un ajuste preciso del control PID.

Para utilizar el autoajuste es necesario que el controlador PID ampliado relevante haya sido configurado para la aplicación.

Para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de autoajuste, debe utilizarse un Panel de control local (LCP) gráfico.

par. 21-09 *Autoajuste PID*, Activar autoajuste, coloca al controlador PID relevante en modo de autoajuste. El LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en la pantalla.

El autoajuste de PID funciona introduciendo cambios escalonados y monitorizando la realimentación. A partir de la respuesta de la realimentación se calculan los valores necesarios para la Ganancia proporcional de PID, par. 21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para LC AMP 1, par. 21-41 *Ganancia proporcional 2 Ext.* para LC AMP 2 y par. 21-61 *Ganancia proporcional 3 Ext.* para LC AMP 3, y la Constante de tiempo integral, par. 21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para LC AMP 1, par. 21-42 *Tiempo integral 2 Ext.* para LC AMP 2 y par. 21-62 *Tiempo integral 3 Ext.* para LC AMP 3. Los tiempos diferenciales de PID, par. 21-23 *Tiempo diferencial 1 Ext.* para CL AMP 1, par. 21-43 *Tiempo diferencial 2 Ext.* para CL AMP 2 y par. 21-63 *Tiempo diferencial 3 Ext.* para CL AMP 3 se ponen a 0 (cero). El modo Normal/Inverso, par. 21-20 *Control normal/inverso 1 Ext.* para LC AMP 1, par. 21-40 *Control normal/inverso 2 Ext.* para LC AMP 2 y par. 21-60 *Control normal/inverso 3 Ext.* para LC AMP 3 se determina durante el proceso de autoajuste.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y el usuario puede decidir si los acepta o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de autoajuste de PID en par. 21-09 *Autoajuste PID*. Dependiendo del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para el autoajuste de PID puede ser de varios minutos.

Deberá utilizarse un filtro de entrada para eliminar el excesivo ruido del sensor de realimentación (grupos de parámetros 6-\*\*,5-5\* y 26-\*\*, Constante de tiempo del filtro de terminal 53/54 / Constante de tiempo del filtro de pulsos #29/33), antes de activar el autoajuste de PID.

### 21-00 Tipo de lazo cerrado

**Option:**
**Función:**

Este parámetro define la respuesta de la aplicación. El modo predeterminado debería ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Si se conoce la velocidad correspondiente a la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuirá el tiempo necesario para realizar el autoajuste del PID. El ajuste no influye en el valor de los parámetros ya ajustados, y se utiliza sólo para la secuencia de autoajuste del PID.

[0] *	Auto
[1]	Presión rápida
[2]	Presión lenta
[3]	Temperatura rápida
[4]	Temperatura lenta

### 21-01 Modo Configuración

**Option:**
**Función:**

[0] *	Normal	Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

### 21-02 Cambio de salida PID

**Range:**
**Función:**

0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso auto-ajuste. El valor es un porcentaje del máximo valor de la señal. Es decir, si la tensión de salida analógica máxima se ajusta a 10 V, 0,10 es el 10% de 10 V, lo que es igual a 1 V. Este parámetro debe ajustarse a un valor resultante en cambios de realimentación de entre un 10% y un 20% para obtener la mejor precisión de ajuste posible.
-------	----------------	--

### 21-03 Nivel mínimo de realim.

**Range:**
**Función:**

-999999.00 [Application dependant]  
0\*

### 21-04 Nivel máximo de realim.

**Range:**
**Función:**

999999.000 [Application dependant]  
\*

### 21-09 Autoajuste PID

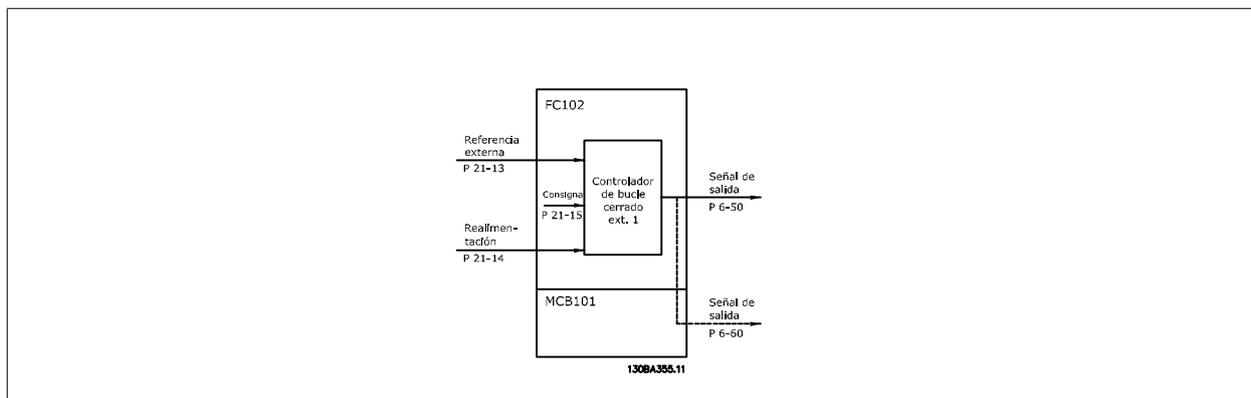
**Option:**
**Función:**

Este parámetro permite seleccionar uno de los controladores ampliados PID y arranca el ajuste automático para ese controlador. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito, y los ajustes han sido aceptados o rechazados por el usuario, pulsando los botones [OK] o [Cancel] en el LCP al final del ajuste automático, este parámetro se pone a [0] Desactivado.

[0] *	Desactivado
[1]	PID ext. CL 1 activ.
[2]	PID ext. CL 2 activ.
[3]	PID ext. CL 3 activ.

### 3.19.3 21-1\* Ref./Realim. CL 1

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 1.



3

#### 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.

[0]

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s

[24] m<sup>3</sup>/min

[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pies/s
[141]	ft/m
[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

### 21-11 Referencia mínima 1 Ext.

**Range:**

0.000 Ext- [Application dependant]  
PID1Unit\*

**Función:**

Seleccionar el mínimo para el controlador de lazo cerrado 1.

### 21-12 Referencia máxima 1 Ext.

**Range:**

100.000 [Application dependant]  
Ext-  
PID1Unit\*

**Función:**

Seleccionar el máximo para el controlador de lazo cerrado 1.

La dinámica del controlador PI dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también par. 21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.*


**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par. 21-12 *Referencia máxima 1 Ext.* antes de ajustar los valores para el controlador PID en el par. 20-9\*CL-9#.

### 21-13 Fuente referencia 1 Ext.

**Option:**
**Función:**

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia para el controlador de lazo cerrado 1. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de la E/S de propósito general.

[0] *	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrada pulsos 29
[8]	Entrada pulsos 33
[20]	Potencióm. digital
[21]	Entrada analógica X30/11
[22]	Entrada analógica X30/12

- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5
- [30] Lazo cerrado 1 ampl.
- [31] Lazo cerrado 2 ampl.
- [32] Lazo cerrado 3 ampl.

**21-14 Fuente realim. 1 Ext.**

**Option:**

**Función:**

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de la E/S de propósito general .

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**21-15 Consigna 1 Ext.**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]

El valor de consigna de referencia se utiliza en lazo cerrado ampliado 1. El valor de consigna ext. 1 se suma al valor procedente de la fuente de referencia ext. 1 seleccionada en par. 21-13 *Fuente referencia 1 Ext.*.

**21-17 Referencia 1 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]

Lectura del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-18 Realim. 1 Ext. [Unidad]**

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID1Unit\* PID1Unit]

Lectura del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1.

**21-19 Salida 1 Ext. [%]**

**Range:**

**Función:**

0 %\* [0 - 100 %]

Lectura del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 1.

### 3.19.4 21-2\* PID de lazo cerrado 1

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 1.

#### 21-20 Control normal/inverso 1 Ext.

**Option:**
**Función:**

[0] *	Normal	Seleccione <i>Normal</i> [0] si la salida debe reducirse cuando la realimentación es mayor que la referencia.
[1]	Inversa	Seleccione <i>Inverso</i> [1] si la salida debe aumentarse cuando la realimentación es mayor que la referencia.

#### 21-21 Ganancia proporcional 1 Ext.

**Range:**
**Función:**

0.01\* [0.00 - 10.00 ]

Si (Error x Ganancia) aparece con un valor igual al ajustado en par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*, el controlador PID tratará de cambiar la velocidad de salida según lo ajustado en el par. 4-13/4-14, Límite alto veloc. motor, aunque, claro está, limitado en la práctica por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida varíe de 0 a 100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left( \frac{1}{\text{Ganancia Ganancia}} \right) \times (\text{Referencia Referencia})$$

**¡NOTA!**

Ajuste siempre el valor deseado para par. 20-14 *Máxima referencia/realim.* antes de ajustar los valores para el controlador PID en el grupo de parámetros 20-9\*.

#### 21-22 Tiempo integral 1 Ext.

**Range:**
**Función:**

10000.00 [0.01 - 10000.00 s]  
s\*

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida del controlador PID, en tanto que exista una desviación entre la referencia/valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto es necesario para asegurar que la desviación (error) se aproxima a cero.

Cuando el tiempo integral se ajusta en un valor bajo, se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación. No obstante, si su ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable.

El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación dada.

Si el valor se ajusta en 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro con una banda P basada en el valor ajustado en par. 20-93 *Ganancia proporc. PID*. Cuando no hay ninguna desviación presente, la salida del controlador proporcional será 0.

#### 21-23 Tiempo diferencial 1 Ext.

**Range:**
**Función:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

El diferenciador no reacciona a un error constante. Sólo proporciona una ganancia cuando la realimentación cambia. Cuanto más rápido cambia la realimentación, más fuerte es la ganancia del diferenciador.

#### 21-24 Límite ganancia dif. 1 ext.

**Range:**
**Función:**

5.0\* [1.0 - 50.0 ]

Establece un límite para la ganancia diferencial (DG). La DG aumentará si se producen cambios rápidos. Limite la DG para obtener una DG pura con cambios lentos y una DG constante con cambios rápidos.

### 3.19.5 21-3\* Lazo cerrado 2 Ref./Real

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 2.

#### 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.

**Option:**

**Función:**

Para más detalles, véase par. 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.

- [0]
- [1] \* %
- [5] PPM
- [10] 1/min
- [11] RPM
- [12] PULSO/s
- [20] l/s
- [21] l/min
- [22] l/h
- [23] m<sup>3</sup>/s
- [24] m<sup>3</sup>/min
- [25] m<sup>3</sup>/h
- [30] kg/s
- [31] kg/min
- [32] kg/h
- [33] t/min
- [34] t/h
- [40] m/s
- [41] m/min
- [45] m
- [60] °C
- [70] mbar
- [71] bar
- [72] Pa
- [73] kPa
- [74] m WG
- [75] mm Hg
- [80] kW
- [120] GPM
- [121] gal/s
- [122] gal/min
- [123] gal/h
- [124] CFM
- [125] ft<sup>3</sup>/s
- [126] ft<sup>3</sup>/min
- [127] ft<sup>3</sup>/h
- [130] lb/s
- [131] lb/min
- [132] lb/h
- [140] pies/s
- [141] ft/m

3

[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

**21-31 Referencia mínima 2 Ext.****Range:**0.000 Ext- [Application dependant]  
PID2Unit\***Función:**Consulte par. 21-11 *Referencia mínima 1 Ext.* para obtener mas información**21-32 Referencia máxima 2 Ext.****Range:**100.000 [Application dependant]  
Ext-  
PID2Unit\***Función:**Consulte par. 21-12 *Referencia máxima 1 Ext.* para obtener mas información**21-33 Fuente referencia 2 Ext.****Option:**

[0] \* Sin función

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[7] Entrada pulsos 29

[8] Entrada pulsos 33

[20] Potencióm. digital

[21] Entrada analógica X30/11

[22] Entrada analógica X30/12

[23] Entr. analóg. X42/1

[24] Entr. analóg. X42/3

[25] Entr. analóg. X42/5

[30] Lazo cerrado 1 ampl.

[31] Lazo cerrado 2 ampl.

[32] Lazo cerrado 3 ampl.

**Función:**Consulte par. 21-13 *Fuente referencia 1 Ext.* para obtener mas información

**21-34 Fuente realim. 2 Ext.**

**Option:** **Función:**

Consulte par. 21-14 *Fuente realim. 1 Ext.* para obtener mas información

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

**21-35 Consigna 2 Ext.**

**Range:** **Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Consulte par. 21-15 *Consigna 1 Ext.* para obtener mas información

**21-37 Referencia 2 Ext. [Unidad]**

**Range:** **Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Consulte par. 21-17 *Referencia 1 Ext. [Unidad], Referencia ext. 1 [Unidad]*, para obtener más información.

**21-38 Realim. 2 Ext. [Unidad]**

**Range:** **Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID2Unit\* PID2Unit] Consulte par. 21-18 *Realim. 1 Ext. [Unidad]* para obtener mas información

**21-39 Salida 2 Ext. [%]**

**Range:** **Función:**

0 %\* [0 - 100 %] Consulte par. 21-19 *Salida 1 Ext. [%]* para obtener mas información

**3.19.6 21-4\* PID de lazo cerrado 2 ext.**

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 2

**21-40 Control normal/inverso 2 Ext.**

**Option:** **Función:**

Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

- [0] \* Normal
- [1] Inversa

**21-41 Ganancia proporcional 2 Ext.**

**Range:** **Función:**

0.01\* [0.00 - 10.00 ] Consulte par. 21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para obtener mas información

**21-42 Tiempo integral 2 Ext.****Range:**10000.00 [0.01 - 10000.00 s]  
s\***Función:**Consulte par. 21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para obtener mas información**21-43 Tiempo diferencial 2 Ext.****Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**Consulte par. 21-23 *Tiempo diferencial 1 Ext.* para obtener mas información**21-44 Límite ganancia dif. 2 ext.****Range:**

5.0\* [1.0 - 50.0 ]

**Función:**Consulte par. 21-24 *Límite ganancia dif. 1 ext.* para obtener mas información

3

**3.19.7 21-5\* Lazo cerrado 3 Ref./Real**

Configurar la referencia y la realimentación del controlador de lazo cerrado ampliado 3.

**21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.****Option:****Función:**Consulte par. 21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.* para obtener mas información

[0]

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pies/s
[141]	ft/m
[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

**21-51 Referencia mínima 3 Ext.**

**Range:**

0.000 Ext- [Application dependant]  
PID3Unit\*

**Función:**

Consulte par. 21-11 *Referencia mínima 1 Ext.* para obtener mas información

**21-52 Referencia máxima 3 Ext.**

**Range:**

100.000 [Application dependant]  
Ext-  
PID3Unit\*

**Función:**

Consulte par. 21-12 *Referencia máxima 1 Ext.* para obtener mas información

**21-53 Fuente referencia 3 Ext.**

**Option:**

**Función:**

Consulte par. 21-13 *Fuente referencia 1 Ext.* para obtener mas información

[0] *	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entrada pulsos 29
[8]	Entrada pulsos 33
[20]	Potencióm. digital
[21]	Entrada analógica X30/11
[22]	Entrada analógica X30/12
[23]	Entr. analóg. X42/1
[24]	Entr. analóg. X42/3
[25]	Entr. analóg. X42/5
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.

[32] Lazo cerrado 3 ampl.

### 21-54 Fuente realim. 3 Ext.

**Option:**

**Función:**

Consulte par. 21-14 *Fuente realim. 1 Ext.* para obtener mas información

[0] \* Sin función

[1] Entrada analógica 53

[2] Entrada analógica 54

[3] Ent. pulsos 29

[4] Ent. pulso 33

[7] Entr. analóg. X30/11

[8] Entr. analóg. X30/12

[9] Entr. analóg. X42/1

[10] Entr. analóg. X42/3

[11] Entr. analóg. X42/5

[100] Realim. de bus 1

[101] Realim. de bus 2

[102] Realim. de bus 3

### 21-55 Consigna 3 Ext.

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Consulte par. 21-15 *Consigna 1 Ext.* para obtener mas información

### 21-57 Referencia 3 Ext. [Unidad]

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Consulte par. 21-17 *Referencia 1 Ext. [Unidad]* para obtener mas información

### 21-58 Realim. 3 Ext. [Unidad]

**Range:**

**Función:**

0.000 Ext- [-999999.999 - 999999.999 Ext- PID3Unit\* PID3Unit] Consulte par. 21-18 *Realim. 1 Ext. [Unidad]* para obtener mas información

### 21-59 Salida 3 Ext. [%]

**Range:**

**Función:**

0 %\* [0 - 100 %] Consulte par. 21-19 *Salida 1 Ext. [%]* para obtener mas información

## 3.19.8 21-6\* PID de lazo cerrado 3

Configurar el controlador PID de lazo cerrado 3

### 21-60 Control normal/inverso 3 Ext.

**Option:**

**Función:**

Para más detalles, véase •{1#<xref ...>}•

[0] \* Normal

[1] Inversa

### 21-61 Ganancia proporcional 3 Ext.

**Range:**

**Función:**

0.01\* [0.00 - 10.00 ] Consulte par. 21-21 *Ganancia proporcional 1 Ext.* para obtener mas información

**21-62 Tiempo integral 3 Ext.**

**Range:**

10000.00 [0.01 - 10000.00 s]  
s\*

**Función:**

Consulte par. 21-22 *Tiempo integral 1 Ext.* para obtener mas información

**21-63 Tiempo diferencial 3 Ext.**

**Range:**

0.00 s\* [0.00 - 10.00 s]

**Función:**

Para más detalles, véase par. 21-23 *Tiempo diferencial 1 Ext.*

**21-64 Límite ganancia dif. 3 ext.**

**Range:**

5.0\* [1.0 - 50.0 ]

**Función:**

Consulte par. 21-24 *Límite ganancia dif. 1 ext.* para obtener mas información

**3**

## 3.20 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22

Este grupo contiene los parámetros usados para controlar las aplicaciones VLT HVAC Drive.

### 22-00 Retardo parada ext.

**Range:**

0 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Sólo es relevante si una de las entradas digitales del grupo de parámetros 5-1\* ha sido programada para *Parada externa* [7]. El Temporizador de bloqueo externo introducirá un retardo después de que la señal haya sido eliminada de la entrada digital programada para el Bloqueo externo, antes de que la reacción tenga lugar.

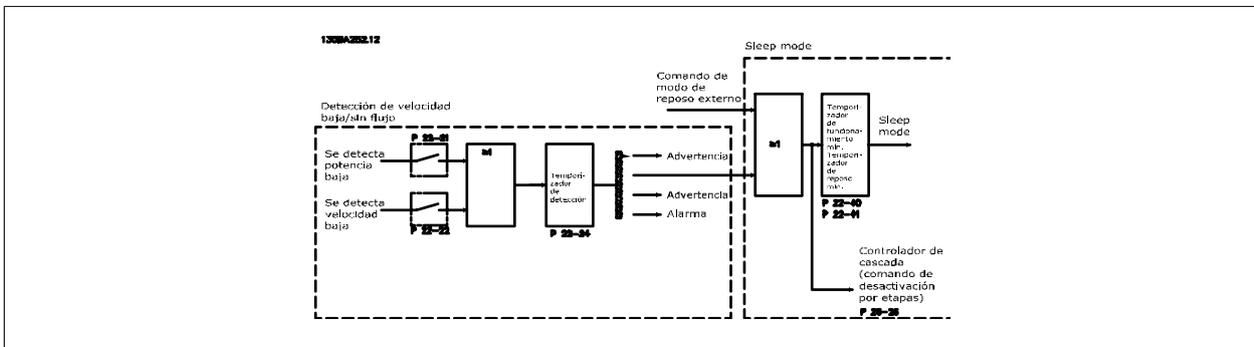
### 22-01 Tiempo de filtro de potencia

**Range:**

0.50 s\* [0.02 - 10.00 s]

**Función:**

### 3.20.1 22-2\* Detección falta de caudal



El convertidor de frecuencia incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten que el motor sea detenido:

- \*Detección de baja potencia
- \*Detección de baja velocidad

Una de estas dos señales debe estar activa durante un tiempo ajustado (par. 22-24 *Retardo falta de caudal*) antes de que se produzca la acción seleccionada. Posibles acciones a seleccionar (par. 22-23 *Función falta de caudal*): Sin acción, Advertencia, Alarma, Modo reposo.

#### Detección de falta de caudal:

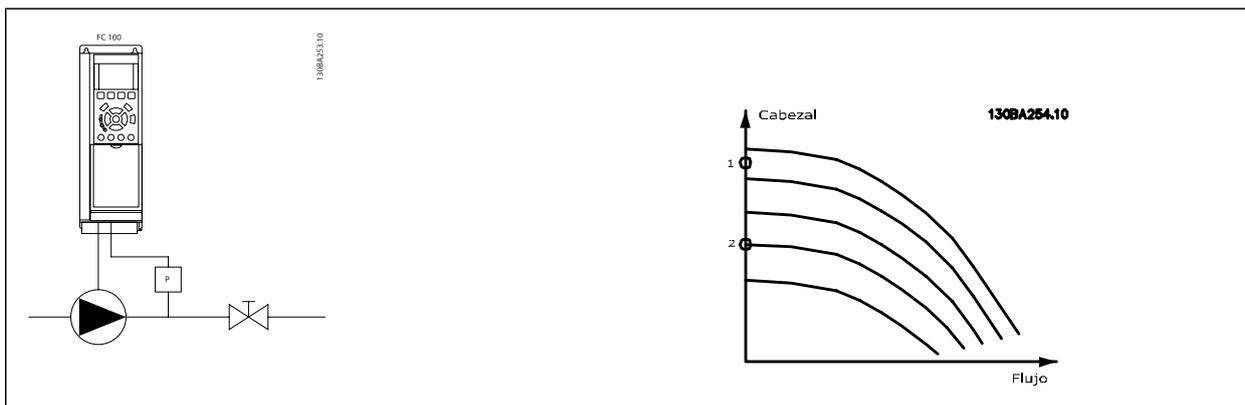
Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede usarse tanto cuando están controladas por el controlador PI integrado del convertidor de frecuencia como por un controlador PI externo. Debe programarse la configuración real en par. 1-00 *Modo Configuración*.

Modo de configuración para

- Controlador PI integrado: lazo cerrado
- Controlador PI externo: lazo abierto


**¡NOTA!**

Realice la puesta a punto sin caudal antes de configurar los parámetros del controlador PI



3

La *Detección de falta de caudal* se basa en la medida de la velocidad y la potencia. Para una determinada velocidad, el convertidor de frecuencia calcula la potencia sin caudal.

Esta coherencia está basada en el ajuste de dos conjuntos de velocidad con su potencia asociada sin caudal. Controlando la potencia es posible detectar las condiciones de falta de caudal en sistemas con presión de succión fluctuante, o si la bomba tiene una característica plana en la zona de baja velocidad. Los dos conjuntos de datos deben basarse en medidas de la potencia realizadas aproximadamente al 50% y al 85% de la velocidad máxima, con las válvulas cerradas. Los datos se programan en el grupo de parámetros 22-3\*. También es posible ejecutar un *Autoajuste de baja potencia* (par. 22-20 *Ajuste auto baja potencia*), realizando el proceso de puesta en marcha paso a paso automáticamente y almacenando, también automáticamente, los datos medidos. El convertidor de frecuencia debe ajustarse para Lazo abierto en par. 1-00 *Modo Configuración*, cuando se lleve a cabo el Autoajuste (ver Puesta a punto sin caudal, grupo de parámetros 22-3\*).

**¡NOTA!**  
Si se va a utilizar el controlador PI integrado, realice una puesta a punto sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

Detección de baja velocidad:

La *Detección de baja velocidad* proporciona una señal si el motor está funcionando con la velocidad mínima ajustada en par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Las acciones son comunes con detección de falta de caudal (no es posible la selección individual). El uso de la detección de baja velocidad no está limitado a sistemas sin caudal, sino que puede ser utilizado en cualquier sistema en el que el funcionamiento a mínima velocidad permita parar el motor hasta que la carga requiera una velocidad mayor que la mínima, como puede ser el caso de sistemas con ventiladores y compresores.

**¡NOTA!**  
En sistemas de bombeo asegúrese de que la velocidad mínima de par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* se ha ajustado lo suficientemente alta para la detección, ya que la bomba puede funcionar a una velocidad bastante alta incluso con las válvulas cerradas.

Detección de bomba seca:

*Detección de falta de caudal* puede utilizarse también para detectar si la bomba está funcionando en seco (bajo consumo de energía-alta velocidad). Puede usarse tanto con el controlador PI integrado como con uno externo.

La condición para la señal de Bomba seca:

- Consumo de energía por debajo del nivel sin caudal

y

- Bomba funcionando a velocidad o a referencia máxima de lazo abierto, la que sea menor.

La señal debe permanecer activa durante el tiempo ajustado (par. 22-27 *Retardo bomba seca*), antes de que se produzca la acción seleccionada.

Posibles acciones a seleccionar (par. 22-26 *Función bomba seca*):

- Advertencia
- Alarma

Detección falta de caudal debe estar activado (par. 22-23 *Función falta de caudal*) y realizándose (grupo de parámetros 22-3\*, *Ajuste sin potencia*).

### 22-20 Ajuste auto baja potencia

Inicie el ajuste automático de los datos de potencia para configurar la potencia de falta de caudal.

#### Option:

#### Función:

[0] \* No

[1] Activado

Cuando está ajustado a *Activado*, se activa una secuencia de autoajuste, que fija automáticamente una velocidad de aprox. el 50 y el 85% de la velocidad nominal del motor (par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*, par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*). A estas dos velocidades, el consumo de energía se mide y se guarda automáticamente.

Antes de activar Ajuste automático:

1. Cierre la(s) válvula(s) para crear una condición sin caudal
  2. El convertidor de frecuencia debe ajustarse a Lazo abierto (par. 1-00 *Modo Configuración*).
- Tenga presente que también es importante ajustar el par. 1-03 *Características de par*.



#### ¡NOTA!

El Ajuste automático debe realizarse cuando el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento



#### ¡NOTA!

Es importante que par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* esté ajustado a la máxima velocidad de funcionamiento del motor.

Es importante realizar el Ajuste automático antes de configurar el controlador PI integrado, porque los ajustes se reiniciarán al cambiar de Lazo cerrado a abierto en el par. 1-00 *Modo Configuración*.



#### ¡NOTA!

Realice la puesta a punto con los mismos ajustes en par. 1-03 *Características de par* que para el funcionamiento tras la puesta a punto.

### 22-21 Detección baja potencia

#### Option:

#### Función:

[0] \* Desactivado

[1] Activado

Si se selecciona *Activado*, debe realizarse la Detección de baja potencia para ajustar los parámetros del grupo 22-3\* para un funcionamiento adecuado.

### 22-22 Detección baja velocidad

#### Option:

#### Función:

[0] \* Desactivado

[1] Activado

Seleccione *Activado* para detectar cuándo el motor funciona con una velocidad como la ajustada en el par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*.

**22-23 Función falta de caudal**

Acciones comunes para detección de baja potencia y detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales).

Option:	Función:
[0] * No	
[1] Modo reposo	El convertidor de frecuencia entrará en modo ir a dormir cuando se detecte la condición Sin caudal. Para obtener más detalles sobre las opciones de programación para el modo ir a dormir, consulte el grupo de parámetros 22-4*.
[2] Advertencia	El convertidor de frecuencia continuará funcionando pero activará una advertencia de Sin caudal [W92]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[3] Alarma	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de Sin caudal [A 92]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.

 **¡NOTA!**  
 No ponga par. 14-20 *Modo Reset* a [13] *Reset auto. infinito* cuando par. 22-23 *Función falta de caudal* esté ajustado a [3] *Alarma*. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutara continuamente entre funcionamiento y parada cuando se detectase una situación de Sin caudal.

 **¡NOTA!**  
 Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante, con una función de bypass automático que activa el bypass si el convertidor experimenta una situación persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si se ha seleccionado [3] *Alarma* como función para Sin caudal.

**22-24 Retardo falta de caudal**

Range:	Función:
10 s* [1 - 600 s]	Ajustar el tiempo que Baja potencia/Baja velocidad deben permanecer detectadas para activar la señal de ejecución de acciones. Si la detección desaparece antes de transcurrir el tiempo, el temporizador se reinicia.

**22-26 Función bomba seca**

Seleccionar la acción deseada para el funcionamiento de bomba en seco.

Option:	Función:
[0] * No	
[1] Advertencia	El convertidor continuará funcionando, pero activará una advertencia de Bomba seca [W93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2] Alarma	El convertidor detendrá su funcionamiento y activará una alarma de Bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3] Man. Reset Alarm	El convertidor detendrá su funcionamiento y activará una alarma de Bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

 **¡NOTA!**  
*Detección Baja Potencia* debe estar Activado (par. 22-21 *Detección baja potencia*) y realizándose (utilizando ya sea el grupo de parámetros 22-3\*, *Ajuste potencia falta de caudal*, o el par. 22-20 *Ajuste auto baja potencia*) para poder utilizar *Detección de bomba seca*.

**iNOTA!**

No ajuste par. 14-20 *Modo Reset*, a [13] *Reinic. auto. infinito*, cuando par. 22-26 *Función bomba seca* está ajustado a [2] *Alarma*. Si se hace esto, el convertidor cambiará continuamente de funcionamiento a parada y viceversa cuando se detecte una condición de Bomba seca.

**iNOTA!**

Si el convertidor está equipado con un bypass de velocidad constante, con función de bypass automático que arranca el bypass si el convertidor experimenta una condición de alarma persistente, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si [2] *Alarma* o [3] *Man. Reset Alarm* está seleccionado como la Función bomba seca.

3

### 22-27 Retardo bomba seca

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Define cuánto tiempo debe estar activa la condición de Bomba seca antes de activar una advertencia o una alarma

### 3.20.2 22-3\* Ajuste potencia sin caudal

Secuencia de ajuste, si no se selecciona *Ajuste automático* en par. 22-20 *Ajuste auto baja potencia*.

1. Cierre la válvula principal para detener el caudal
2. Haga funcionar el motor hasta que el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
3. Pulse el botón Hand On (Marcha local) en el LCP y ajuste la velocidad a aproximadamente el 85% de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta
4. Lea el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o llamando a par. 16-10 *Potencia [kW]* o a par. 16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia
5. Cambie la velocidad a aproximadamente el 50% de la nominal. Tome nota de la velocidad exacta
6. Lea el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o llamando a par. 16-10 *Potencia [kW]* o a par. 16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia
7. Programe las velocidades utilizadas en par. 22-32 *Veloc. baja [RPM]*, par. 22-33 *Veloc. baja [Hz]*, par. 22-36 *Veloc. alta [RPM]* y par. 22-37 *Veloc. alta [Hz]*
8. Programe los valores de potencia asociados en par. 22-34 *Potencia veloc. baja [kW]*, par. 22-35 *Potencia veloc. baja [CV]*, par. 22-38 *Potencia veloc. alta [kW]* y par. 22-39 *Potencia veloc. alta [CV]*
9. Vuelva a cambiar mediante *Auto On* o *Off*

**iNOTA!**

Ajuste par. 1-03 *Características de par* antes de realizar el ajuste.

### 22-30 Potencia falta de caudal

**Range:**

0.00 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Función:**

Lectura de la potencia sin caudal calculada a la velocidad actual. Si la potencia cae al valor del display, el convertidor de frecuencia considerará la condición como situación Sin caudal.

### 22-31 Factor corrección potencia

**Range:**

100 %\* [1 - 400 %]

**Función:**

Realizar correcciones a la potencia calculada en par. 22-30 *Potencia falta de caudal*. Si se detecta Falta de caudal cuando no debe detectarse, el ajuste debe disminuirse. Sin embargo, si no se detecta Falta de caudal cuando debería detectarse, el ajuste debe incrementarse por encima del 100%.

**22-32 Veloc. baja [RPM]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha seleccionado rpm (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz).  
Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 50 %.  
Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-33 Veloc. baja [Hz]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado rpm, el parámetro no es visible).  
Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 50 %.  
La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-34 Potencia veloc. baja [kW]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si par. 0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE. UU.).  
Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 50 %.  
Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-35 Potencia veloc. baja [CV]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si par. 0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a EE. UU. (parámetro no visible si se selecciona Internacional).  
Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 50 %.  
Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-36 Veloc. alta [RPM]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha seleccionado rpm (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz).  
Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 85 %.  
La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

**22-37 Veloc. alta [Hz]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado rpm, el parámetro no es visible).  
Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 85 %.  
La función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

### 22-38 Potencia veloc. alta [kW]

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si par. 0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE. UU.).  
Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %.  
Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

### 22-39 Potencia veloc. alta [CV]

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si par. 0-03 *Ajustes regionales* se ha ajustado a EE. UU. (parámetro no visible si se selecciona Internacional).  
Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %.  
Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

3

### 3.20.3 22-4\* Modo reposo

Si la carga del sistema permite la parada del motor y la carga es controlada, el motor puede ser detenido activando la función Modo reposo. Este no es un comando de parada normal, sino que desacelera el motor hasta 0 RPM y deja de alimentarlo. En Modo reposo se controlan algunas condiciones para saber cuándo se vuelve a aplicar carga al sistema.

El Modo reposo puede activarse tanto desde Detección de falta de caudal/Detección de velocidad mínima (debe programarse a través de los parámetros para Detección de falta de caudal, véase el diagrama de flujo de la señal de caudal en el grupo de parámetros 22-2\*, Detección falta de caudal), como mediante una señal aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los parámetros para configuración de las entradas digitales 5-1\* seleccionando [66] Modo reposo). El modo reposo se activa sólo cuando no hay condiciones de reinicio presentes.

Para que se pueda utilizar un interruptor electromecánico de caudal para detectar la condición de falta de caudal y activar el modo reposo, la acción se realiza en el flanco de subida de la señal externa aplicada (de otra manera, el convertidor de frecuencia nunca saldría del modo reposo, ya que la señal estaría siempre conectada).


**¡NOTA!**

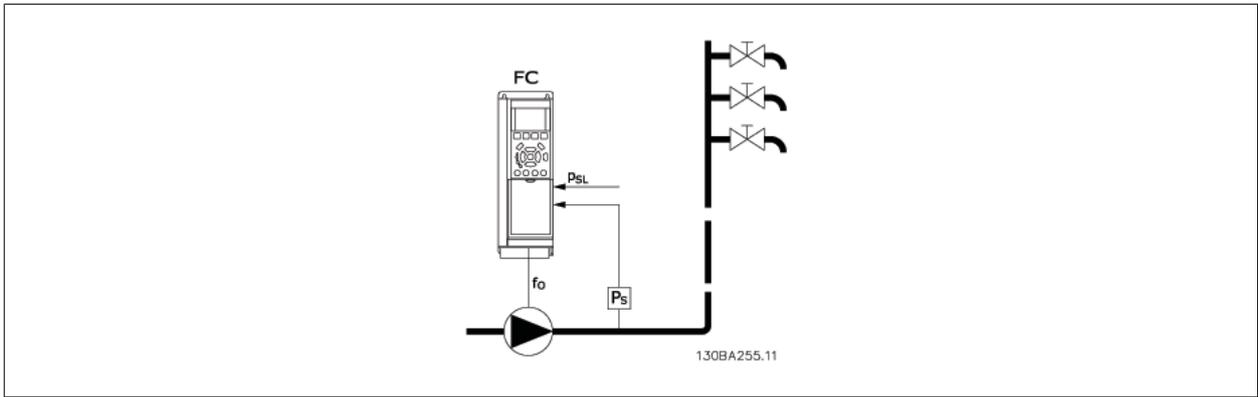
Si el Modo reposo debe basarse en Detección falta de caudal/Velocidad mínima, recuerde seleccionar el Modo reposo [1] en par. 22-23 *Función falta de caudal*.

Si par. 25-26 *Desconex. si no hay caudal* se ajusta en Activado, la activación del Modo reposo enviará un comando al controlador de cascada (si está activado) para iniciar la desactivación por etapas de las bombas secundarias (de velocidad fija) antes de detener la bomba principal (de velocidad variable).

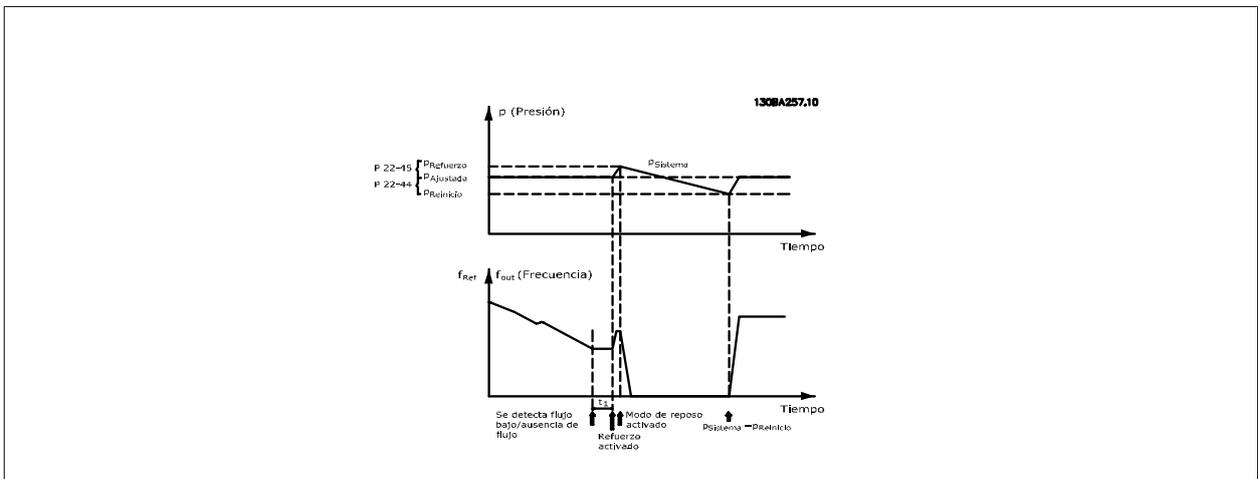
Al entrar en Modo reposo, la línea inferior de estado del Panel de control local muestra Modo reposo.

Consulte también el gráfico de señal de flujo en la sección 22-2\* *Detección de falta de caudal*.

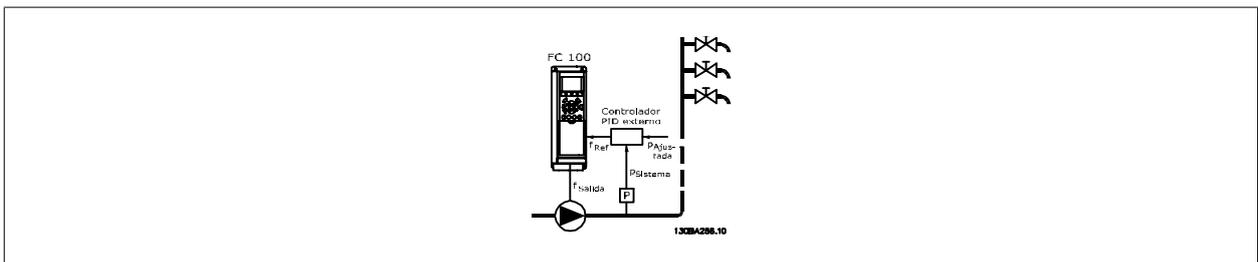
Hay tres formas distintas de utilizar la función Modo reposo:



1) Sistemas en los que el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión o la temperatura, p. ej., sistemas de arranque con una señal de realimentación de presión aplicada al convertidor de frecuencia desde un transductor de presión. Par. 1-00 *Modo Configuración* debe ajustarse para Lazo cerrado y el controlador PI debe configurarse para las señales de referencia y realimentación deseadas.  
Ejemplo: Sistema de refuerzo.

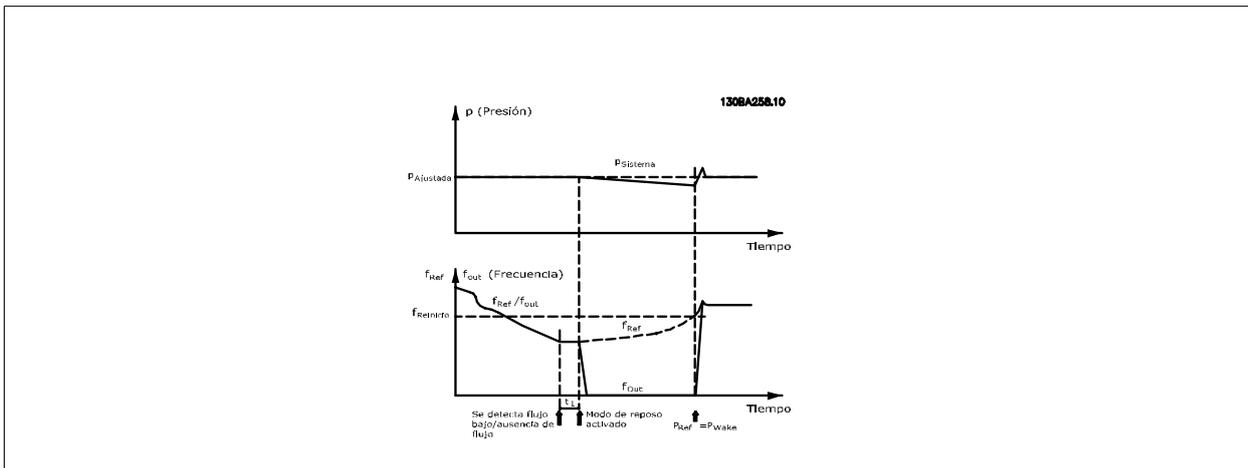


Si no se detecta caudal, el convertidor de frecuencia aumentará la consigna de presión para asegurar una ligera sobrepresión en el sistema (el refuerzo se ajusta en par. 22-45 *Refuerzo de consigna*).  
Se monitoriza la realimentación desde el transductor de presión y, cuando esta presión cae en un determinado porcentaje por debajo de la consigna normal de presión (Pset), el motor acelerará de nuevo y se controlará la presión para que alcance el valor ajustado (Pset).



2) En sistemas en los que la presión o la temperatura se controlan mediante un controlador PI externo, las condiciones para salir del modo de reposo no se pueden basar en la realimentación desde el transductor de presión/temperatura porque no se conoce el valor de consigna. En el ejemplo con un sistema de refuerzo, la presión deseada, Pset, no se conoce. Par. 1-00 *Modo Configuración* debe ajustarse para Lazo abierto.  
Ejemplo: Sistema de refuerzo.

3



Cuando se detecta una potencia o velocidad baja, el motor se detiene, pero la señal de referencia ( $f_{ref}$ ) del controlador externo se sigue supervisando y, debido a la baja presión creada, el controlador incrementará la señal de referencia para ganar presión. Cuando la señal de referencia alcance un valor ajustado  $f_{wake}$ , el motor se reinicia.

La velocidad se ajusta manualmente mediante una señal de referencia externa (Referencia remota). En los ajustes (grupo de parámetros 22-3\*) para la puesta a punto de la Función sin caudal se deben utilizar los valores predeterminados.

Posibilidades de configuración, visión general:

	Controlador PI interno (par. 1-00 <i>Modo Configuración: Lazo cerrado</i> )		Controlador PI externo o control manual (par. 1-00 <i>Modo Configuración: Lazo abierto</i> )	
	Modo reposo	Despertar	Modo reposo	Despertar
Detección de falta de caudal (sólo bombas)	Sí		Sí (excepto ajuste manual de la velocidad)	
Detección de baja velocidad	Sí		Sí	
Señal externa	Sí		Sí	
Presión/temperatura (transmisor conectado)		Sí		No
Frecuencia de salida		No		Sí



**¡NOTA!**

El Modo reposo no estará activo cuando la Referencia local lo esté (ajuste manualmente la velocidad por medio de los botones de flecha del LCP). Véase par. 3-13 *Lugar de referencia*. No funciona en modo manual. El autoajuste en lazo abierto debe realizarse antes de ajustar la entrada/salida en lazo cerrado.

**22-40 Tiempo ejecución mín.**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Ajuste el tiempo mínimo de funcionamiento deseado del motor después de un comando de arranque (por entrada digital o Bus) antes de entrar en Modo reposo.

**22-41 Tiempo reposo mín.**

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Ajustar el tiempo mínimo deseado de permanencia en Modo reposo. Este ajuste tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo reposo.

**22-42 Veloc. reinicio [RPM]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha seleccionado rpm (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz). Solo para ser usado si el par. 1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo. Ajustar la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el Modo ir a dormir.

**22-43 Veloc. reinicio [Hz]**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Para ser utilizado si el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor* se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado rpm el parámetro no es visible). Solo para ser usado si el par. 1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo que controla la presión.  
Ajustar la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el Modo ir a dormir.

**22-44 Refer. despertar/Dif. realim.**

**Range:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par. 1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo cerrado y el controlador PI integrado en la unidad se utiliza para controlar la presión.  
Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual de la consigna de presión (Pset), antes de cancelar el Modo reposo.

**¡NOTA!**  
Si se utiliza en una aplicación en la que el controlador PI integrado está ajustado para control inverso (p. ej. en aplicaciones de torres de refrigeración) en el par. 20-71 *Modo Configuración*, se sumará automáticamente el valor ajustado en el par. 22-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*.

**22-45 Refuerzo de consigna**

**Range:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par. 1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo cerrado y se utiliza el controlador PI integrado en la unidad. En sistemas con, por ejemplo, control de presión constante, resulta ventajoso incrementar la presión del sistema antes de detener el motor. Esto aumentará el tiempo que el motor está parado y ayudará a evitar frecuentes arranques y paradas.  
Ajustar la sobrepresión/sobretensión deseada, en porcentaje del valor de consigna de la presión (Pset)/temperatura, antes de entrar en Modo reposo.  
Si se ajusta al 5%, la presión de refuerzo será Pset\*1,05. Los valores negativos puede utilizarse para, por ejemplo, el control de torres de refrigeración, en donde es necesario un cambio negativo.

**22-46 Tiempo refuerzo máx.**

**Range:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Sólo para ser usado si el par. 1-00 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo cerrado y el controlador PI integrado en la unidad se utiliza para controlar la presión.  
Ajuste el tiempo máximo durante el que se permitirá el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entrara en Modo reposo, sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

**3.20.4 22-5\* AP-5# Final de curva**

Las condiciones de Final de curva se producen cuando una bomba está entregando un volumen demasiado alto para asegurar la presión ajustada. Esto puede suceder si existe una fuga en el sistema de tuberías de distribución, después de la bomba, que hace que la bomba opere en el final de su característica, válida para la velocidad máxima ajustada en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

En caso de que la realimentación sea de un 2,5% del valor programado en par. 20-14 *Máxima referencia/realim.* (o el valor numérico de par. 20-13 *Mínima referencia/realim.*, lo que sea mayor), por debajo del valor de consigna de presión durante un tiempo ajustado (par. 22-51 *Retardo fin de curva*), y la bomba esté funcionando a la velocidad máxima ajustada en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, se ejecutará la función seleccionada en par. 22-50 *Func. fin de curva*.

Es posible obtener una señal de una de las salidas digitales seleccionando Final de curva [192] en el grupo de parámetros 5-3\* *Salidas digitales* y/o en el grupo de parámetros 5-4\* *Relés*. La señal estará presente cuando se produzca una condición de Final de curva y la selección en par. 22-50 *Func. fin de curva* sea diferente de *No*. La función final de curva sólo se puede utilizar cuando se funciona con el controlador PID integrado (Lazo cerrado en par. 1-00 *Modo Configuración*).

### 22-50 Func. fin de curva

Option:	Función:
[0] * No	No está activo el control de fin de curva.
[1] Advertencia	El convertidor de frecuencia continuará funcionando, pero activará una advertencia de fin de curva [W94]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2] Alarma	El convertidor dejará de funcionar y activará una alarma de Fin de curva [A 94] Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3] Man. Reset Alarm	El convertidor dejará de funcionar y activará una alarma de Fin de curva [A 94] Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.



#### ¡NOTA!

El rearmado automático restaurará la alarma y arrancará el sistema de nuevo.



#### ¡NOTA!

No ajuste par. 14-20 *Modo Reset*, a [13] Reinic. auto. infinito, cuando par. 22-50 *Func. fin de curva* esté ajustado a [2] Alarma. Hacer esto producirá que el convertidor cambie continuamente de funcionamiento a parada cuando se detecte una condición de Fin de curva.



#### ¡NOTA!

Si el convertidor está equipado con un bypass de velocidad constante, con función de bypass automático que arranca el bypass si el convertidor experimenta una condición de alarma persistente, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si [2] Alarma o [3] Alarma reinic. manual está seleccionado como Func. fin de curva.

### 22-51 Retardo fin de curva

Range:	Función:
10 s* [0 - 600 s]	Cuando se detecta una condición de final de curva, se activa un temporizador. Cuando transcurre el tiempo ajustado en este parámetro, y el estado de Fin de curva se ha estabilizado en todo el período, se activará la función ajustada en el par. 22-50 <i>Func. fin de curva</i> . Si la condición desaparece antes de que transcurra el tiempo del temporizador, éste se reinicia.

### 3.20.5 22-6\* Detección correa rota

La detección de correa rota puede utilizarse tanto en sistemas de lazo abierto como cerrado, para bombas, ventiladores y compresores. Si el par motor estimado se encuentra por debajo del valor de par de correa rota (par. 22-61 *Par correa rota*), y la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia es mayor o igual a 15 Hz, se lleva a cabo la función de correa rota (par. 22-60 *Func. correa rota*).

### 22-60 Func. correa rota

Selecciona la acción a realizar si se detecta la condición de correa rota

Option:	Función:
[0] * No	
[1] Advertencia	El convertidor de frecuencia continuará funcionando pero activará una advertencia de Correa rota [W95]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2] Desconexión	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de Correa rota [A 95]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.

 **iNOTA!**  
 No ajuste par. 14-20 *Modo Reseta* [13] Reset auto. infinito, cuando par. 22-60 *Func. correa rota* esté ajustado a [2] Desconexión. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase una condición de correa rota.

 **iNOTA!**  
 Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante, con una función de bypass automático que activa el bypass si el convertidor experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si se ha seleccionado [2] Desconexión como función para Correa rota.

**22-61 Par correa rota**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
10 %* [0 - 100 %]	Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

**22-62 Retardo correa rota**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
10 s [0 - 600 s]	Ajusta el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de Correa rota para que se realice la acción seleccionada en par. 22-60 <i>Func. correa rota</i> .

**3.20.6 22-7\* Protección de ciclo corto**

Cuando se controlan compresores de refrigeración, a menudo es necesario limitar el numero de arranques. Una forma de hacerlo es garantizar un tiempo mínimo de funcionamiento (tiempo entre un arranque y una parada) y un intervalo mínimo entre arranques. Esto significa que cualquier comando normal de parada será anulado por la función *Tiempo mínimo funcionamiento* (par. 22-77 *Tiempo ejecución mín.*), y que cualquier comando normal de arranque (arranque/velocidad fija/mantener) será anulado por la función *Intervalo entre arranques* (par. 22-76 *Intervalo entre arranques*). Ninguna de las dos funciones estará activa si los modos *Hand On* u *Off* se han activado mediante el LCP. Si se selecciona *Hand On* u *Off*, los dos temporizadores serán reiniciados a 0, y no comenzarán a contar hasta que se pulse *Auto* y se aplique un comando de arranque activo.

 **iNOTA!**  
 Un comando Inercia o la falta de Permiso de arranque anularán las funciones de Tiempo de arranque mínimo e Intervalo entre arranques.

**22-75 Protección ciclo corto**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Desactivado	El temporizador ajustado en par. 22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está desactivado.
[1] Activado	El temporizador ajustado en par. 22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está activado.

**22-76 Intervalo entre arranques**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
Application [Application dependant] dependent*	Ajusta el tiempo mínimo deseado entre dos arranques. Cualquier comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener) será descartado hasta que el temporizador haya transcurrido.

**22-77 Tiempo ejecución mín.**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 s* [Application dependant]	Ajusta el tiempo mínimo de funcionamiento deseado después de un comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener). Cualquier comando normal de parada se descartará hasta que transcurra el tiempo establecido. El temporizador comenzará a contar en un comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener).  El temporizador será anulado por un comando de inercia (inversa) o de parada externa.



**¡NOTA!**

No funciona en modo de cascada.

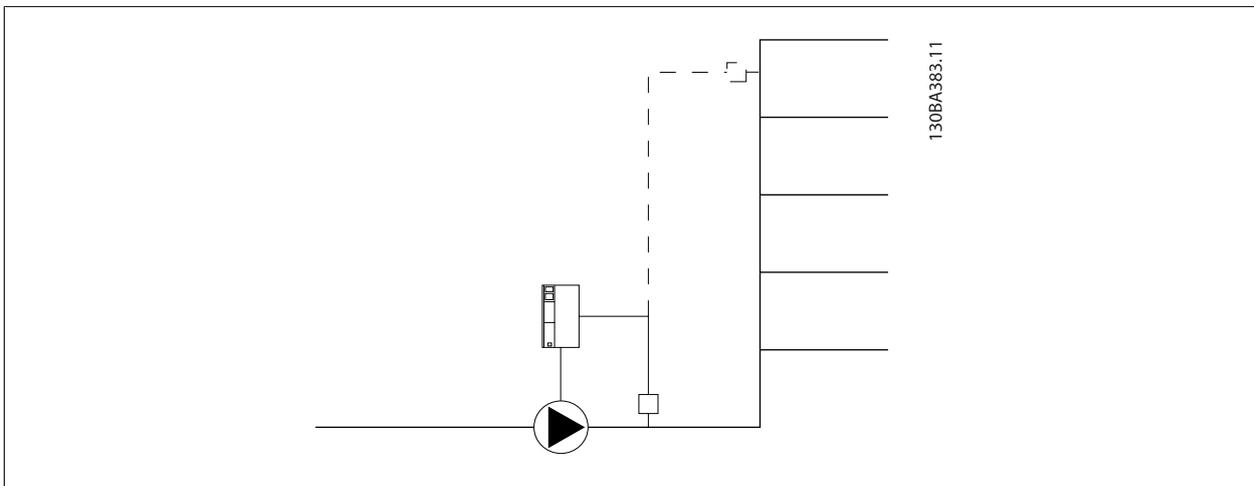
**3**

**3.20.7 22-8\* Compensación caudal**

A veces no es posible colocar un transductor de presión en un lugar remoto del sistema, y sólo puede colocarse cercano a la salida de la bomba o del ventilador. La compensación de caudal funciona ajustando el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal, compensando así las pérdidas más elevadas que se producen con caudales más altos.

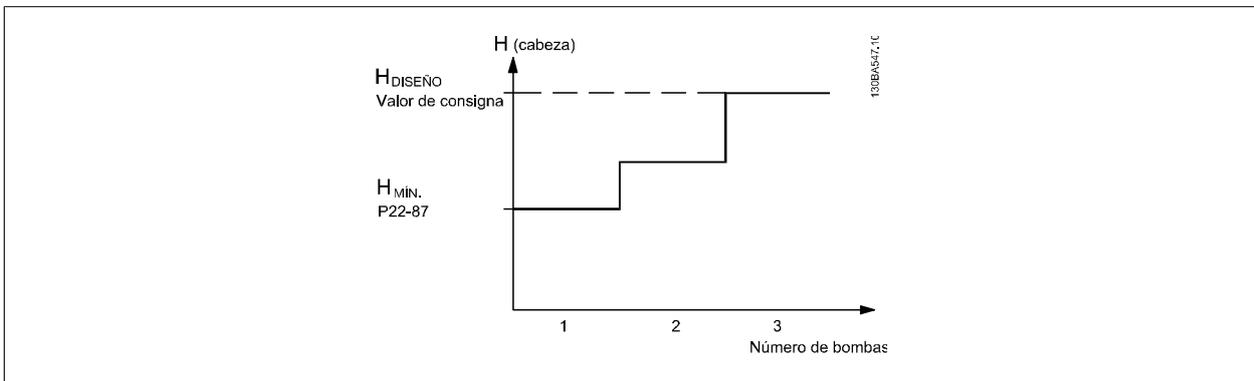
$H_{DISEÑO}$  (presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de frecuencia y se ajusta para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal.

Se recomienda utilizar compensación de deslizamiento y RPM como unidad.



**¡NOTA!**

Cuando se utiliza compensación de flujo con el controlador en cascada (grupo de parámetros 25-\*\*), el valor de consigna actual no dependerá de la velocidad (caudal), sino del número de bombas activas. Véase más abajo:



Pueden emplearse dos métodos dependiendo de si se conoce o no la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

Parámetro utilizado	Velocidad en el punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en el punto de diseño DESCONOCIDA	Controlador en cascada
Compensación de caudal, 22-80	+	+	+
Curva de aproximación lineal cuadrática, 22-81	+	+	-
Cálculo punto de trabajo, 22-82	+	+	-
Velocidad sin caudal, 22-83/84	+	+	-
Velocidad punto diseño, 22-85/86	+	-	-
Presión sin caudal, 22-87	+	+	+
Presión a velocidad nominal, 22-88	-	+	-
Caudal en punto de diseño, 22-89	-	+	-
Caudal a velocidad nominal, 22-90	-	+	-

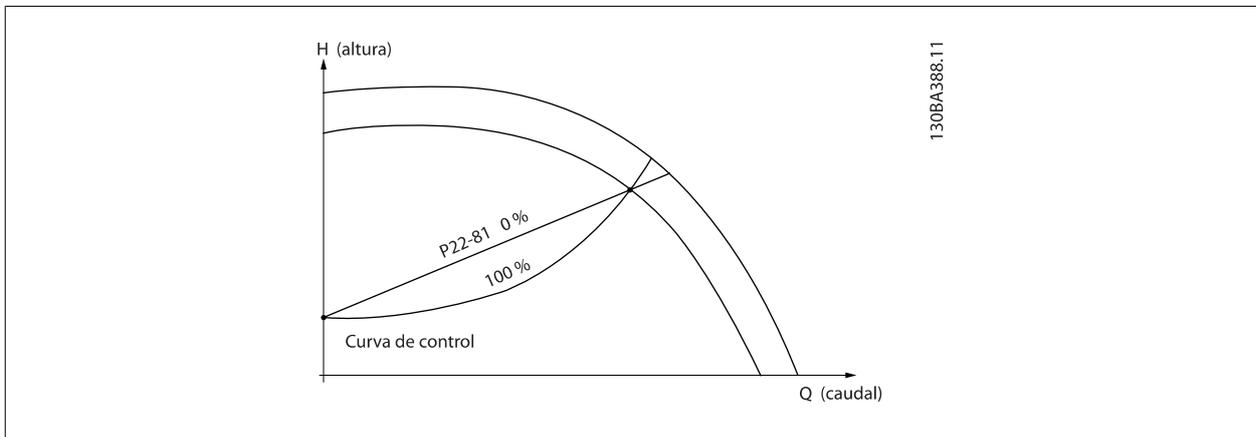
**22-80 Compensación de caudal**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Desactivado	[0] <i>Desactivada:</i> Compensación del valor de consigna no activa.
[1] Activado	[1] <i>Activada:</i> La compensación del valor de consigna está activa. Al activar este parámetro, se permite el funcionamiento con valor de consigna compensado por caudal.

**22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal**

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 %* [0 - 100 %]	<b>Ejemplo 1:</b> El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control. 0 = Lineal 100% = Forma ideal (teórica).

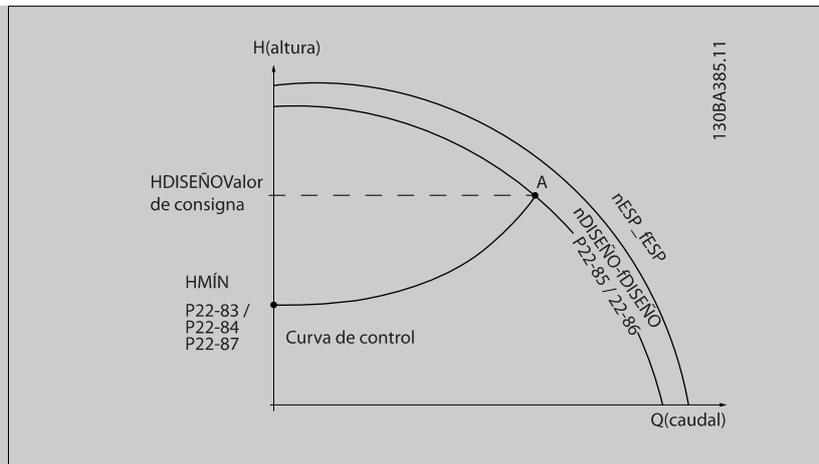
 **¡NOTA!**  
Tenga en cuenta que no es visible con funcionamiento en cascada.



**22-82 Cálculo punto de trabajo**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	<b>Ejemplo 1:</b> Se conoce la velocidad punto de trabajo de diseño del sistema:

3

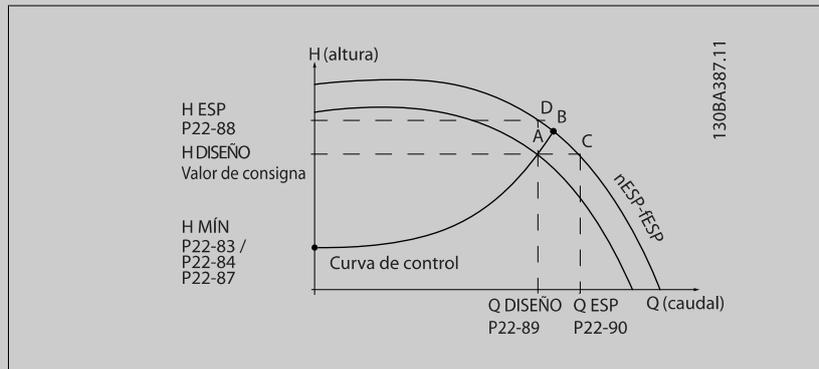


A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, simplemente leyendo transversalmente a partir del punto  $H_{DISEÑO}$  y del punto  $Q_{DISEÑO}$  nos permite encontrar el punto A, que es el punto de trabajo de diseño del sistema. Deben identificarse las características de la bomba en este punto y programar la velocidad asociada. Cerrando las válvulas y ajustando la velocidad hasta alcanzar  $H_{MÍN}$  es posible identificar la velocidad en el punto "sin caudal".

El ajuste del par. 22-81 *Aproximación curva cuadrada-lineal* nos permite entonces ajustar infinitamente la forma de la curva de control.

**Ejemplo 2:**

No se conoce la Velocidad en el punto de trabajo de diseño: Cuando la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema no se conoce, es necesario determinar otro punto de referencia en la curva de control utilizando la hoja de datos. Mirando la curva de la velocidad especificada y representando gráficamente la presión de diseño ( $H_{DISEÑO}$ , Punto C) es posible determinar el caudal a esa presión  $Q_{ESP}$ . De igual modo, representando gráficamente el caudal de diseño ( $Q_{DISEÑO}$ , Punto D), es posible determinar la presión  $H_D$  a ese caudal. Conociendo estos dos puntos de la curva características de la bomba, además de  $H_{MÍN}$  como se indica más arriba, el convertidor de frecuencia es capaz de calcular el punto de referencia B y, por lo tanto, representar gráficamente la curva de control, a la que se sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A.



[0] \* Desactivado

*Desactivado [0]:* Cálculo punto de trabajo no activo. Para utilizar cuando se conozca la velocidad en el punto de diseño (ver tabla arriba).

[1] Activado

*Activado [1]:* El cálculo punto de trabajo está activo. Al habilitar este parámetro se permite el cálculo del punto de trabajo de diseño del sistema a la velocidad de 50/60Hz, a partir del conjunto de datos de los par. 22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]* par. 22-84 *Velocidad sin caudal [Hz]*, par. 22-87 *Presión a velocidad sin caudal*, par. 22-88 *Presión a velocidad nominal*, par. 22-89 *Caudal en punto de diseño* y par. 22-90 *Caudal a velocidad nominal*.

**22-83 Velocidad sin caudal [RPM]**

**Range:** **Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**22-84 Velocidad sin caudal [Hz]**

**Range:** **Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Resolución 0,033 Hz.  
La velocidad del motor a la cual se ha detenido adecuadamente el caudal y se ha conseguido la presión mínima  $H_{MIN}$  debe especificarse aquí en Hz. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en rpm en el par. 22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*. Si se decide utilizar HZ en el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse el par. 22-86 *Velocidad punto diseño [Hz]*. El cierre de las válvulas y la reducción de la velocidad hasta alcanzar la presión mínima  $H_{MIN}$  determinará este valor.

**22-85 Velocidad punto diseño [RPM]**

**Range:** **Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Resolución 1 rpm.  
Solo es visible cuando el par. 22-82 *Cálculo punto de trabajo* está ajustado a *Inactivo*. Se debe introducir aquí, en rpm, la velocidad del motor a la que se alcanza el punto de trabajo de diseño del sistema. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en Hz en el par. 22-86 *Velocidad punto diseño [Hz]*. Si se decide utilizar rpm en el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse también el par. 22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*.

**22-86 Velocidad punto diseño [Hz]**

**Range:** **Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Resolución 0,033 Hz.  
Solo es visible cuando el par. 22-82 *Cálculo punto de trabajo* está ajustado a *Inactivo*. Debe introducirse aquí la velocidad del motor, en Hz, a la que se alcanza el punto de trabajo de diseño del sistema. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en rpm en el par. 22-85 *Velocidad punto diseño [RPM]*. Si se decide utilizar HZ en el par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*, entonces debe utilizarse el par. 22-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*.

**22-87 Presión a velocidad sin caudal**

**Range:** **Función:**

0.000\* [Application dependant]

Especificar la presión  $H_{MIN}$  que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia/realimentación.

Consulte también el punto D del par. 22-82 *Cálculo punto de trabajo*.

**22-88 Presión a velocidad nominal**

**Range:** **Función:**

999999.999 [Application dependant]  
\*

Consulte también el punto A del par. 22-82 *Cálculo punto de trabajo*.

**22-89 Caudal en punto de diseño**

**Range:** **Función:**

0.000\* [0.000 - 999999.999 ]

Introduzca el valor correspondiente al caudal en el punto de diseño. No son necesarias unidades.

Consulte también el punto C del par. 22-82 *Cálculo punto de trabajo*.

### 22-90 Caudal a velocidad nominal

**Range:**

0.000\* [0.000 - 999999.999 ]

**Función:**

Introduzca el valor correspondiente al caudal a la velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

## 3

### 3.21 Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - Grupo 23

#### 3.21.1 23-0\* Acciones temporizadas

Utilice *Acciones temporizadas* para las acciones que necesitan realizarse de forma diaria o semanal, p. ej., referencias distintas a horas laborables/no laborables. Se pueden programar hasta 10 acciones temporizadas en el convertidor de frecuencia. El número de Acción temporizada se selecciona en la lista cuando se entra en el grupo de parámetros 23-0\* desde el LCP. Par. 23-00 *Tiempo activ.* – par. 23-04 *Repetición*, a continuación, consulte el número de Acción temporizada seleccionado. Cada Acción temporizada se divide en una hora de inicio y una hora de fin, en las que se pueden realizar dos acciones distintas.

Las acciones programadas en Acciones temporizadas se combinan con las acciones correspondientes de entradas digitales, trabajo de control a través de bus y Smart Logic Controller controlador lógico, según las reglas de combinación configuradas en 8-5\*O-5#, Digital/Bus.


**¡NOTA!**

El reloj (grupo de parámetros 0-7\*) debe estar correctamente programado para que las Acciones temporizadas funcionen correctamente.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**¡NOTA!**

La herramienta de configuración basada en PC MCT 10DCT 10 contiene una guía especial para la sencilla programación de acciones temporizadas.

### 23-00 Tiempo activ.

Matriz [10]

**Range:**
Application [Application dependant]  
dependent\*
**Función:**

Ajusta la hora de inicio para la Acción temporizada.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. En el par. 0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-01 Acción activ.

Indexado [10]

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la acción durante el tiempo de activación. Consulte el par. 13-52 *Acción Controlador SL* para ver la descripción de las opciones.

[0] \* Desactivado

[1]	Sin acción
[2]	Selección de ajuste 1
[3]	Selección de ajuste 2
[4]	Selección de ajuste 3
[5]	Selección de ajuste 4
[10]	Selec. ref. presel. 0
[11]	Selec. ref. presel. 1
[12]	Selec. ref. presel. 2
[13]	Selec. ref. presel. 3
[14]	Selec. ref. presel. 4
[15]	Selec. ref. presel. 5
[16]	Selec. ref. presel. 6
[17]	Selec. ref. presel. 7
[18]	Seleccionar rampa 1
[19]	Seleccionar rampa 2
[22]	En funcionamiento
[23]	Func. sentido inverso
[24]	Parada
[26]	Dcstop
[27]	Inercia
[32]	Aj. sal. dig. A baja
[33]	Aj. sal. dig. B baja
[34]	Aj. sal. dig. C baja
[35]	Aj. sal. dig. D baja
[36]	Aj. sal. dig. E baja
[37]	Aj. sal. dig. F baja
[38]	Aj. sal. dig. A alta
[39]	Aj. sal. dig. B alta
[40]	Aj. sal. dig. C alta
[41]	Aj. sal. dig. D alta
[42]	Aj. sal. dig. E alta
[43]	Aj. sal. dig. F alta
[60]	Reset del contador A
[61]	Reset del contador B
[80]	Modo reposo

**¡NOTA!**  
 Para las opciones [32] - [43], consulte también el grupo de parámetros 5-3\*E-##, *Salidas digitales* y 5-4\*, *Relés*.

### 23-02 Tiempo desactiv.

Matriz [10]

**Range:**
Application [Application dependant]  
dependent\*
**Función:**

Ajusta la hora de fin para la Acción temporizada.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. En el par. 0-79 *Fallo de relojes* posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-03 Acción desactiv.

Indexado [10]

**Option:**
**Función:**

Seleccione la acción durante el tiempo de desactivación. Consulte el par. 13-52 *Acción Controlador SL* para ver la descripción de las opciones.

[0] *	Desactivado
[1] *	Sin acción
[2]	Selección de ajuste 1
[3]	Selección de ajuste 2
[4]	Selección de ajuste 3
[5]	Selección de ajuste 4
[10]	Selec. ref. presel. 0
[11]	Selec. ref. presel. 1
[12]	Selec. ref. presel. 2
[13]	Selec. ref. presel. 3
[14]	Selec. ref. presel. 4
[15]	Selec. ref. presel. 5
[16]	Selec. ref. presel. 6
[17]	Selec. ref. presel. 7
[18]	Seleccionar rampa 1
[19]	Seleccionar rampa 2
[22]	En funcionamiento
[23]	Func. sentido inverso
[24]	Parada
[26]	Dcstop
[27]	Inercia
[32]	Aj. sal. dig. A baja
[33]	Aj. sal. dig. B baja
[34]	Aj. sal. dig. C baja
[35]	Aj. sal. dig. D baja
[36]	Aj. sal. dig. E baja
[37]	Aj. sal. dig. F baja
[38]	Aj. sal. dig. A alta
[39]	Aj. sal. dig. B alta
[40]	Aj. sal. dig. C alta

[41] Aj. sal. dig. D alta

[42] Aj. sal. dig. E alta

[43] Aj. sal. dig. F alta

[60] Reset del contador A

[61] Reset del contador B

[80] Modo reposo

### 23-04 Repetición

Indexado [10]

**Option:**

**Función:**

Seleccione a qué día(s) se aplica la acción temporizada. Especifique los días laborables/no laborables en los par. 0-81 *Días laborables*, par. 0-82 *Días laborables adicionales* y par. 0-83 *Días no laborables adicionales*.

[0] \* Todos los días

[1] Días laborables

[2] Días no laborables

[3] Lunes

[4] Martes

[5] Miércoles

[6] Jueves

[7] Viernes

[8] Sábado

[9] Domingo

### 23-08 Timed Actions Mode

Se utiliza para activar y desactivar las acciones temporizadas automáticas.

**Option:**

**Función:**

[0] \* Timed Actions Auto

Activa las acciones temporizadas.

[1] Timed Actions Disabled

Desactiva las acciones temporizadas. Funcionamiento normal en función de los comandos de control.

[2] Constant On Actions

Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante ON.

[3] Constant Off Actions

Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante OFF.

### 23-09 Timed Actions Reactivation

**Option:**

**Función:**

[0] Desactivado

[1] \* Activado

## 3.21.2 23-1\* Mantenimiento

El uso y desgaste hace necesaria la inspección periódica y el mantenimiento de los elementos de la aplicación, p. ej., los rodamientos del motor, los sensores de realimentación y las juntas o los filtros. Con el Mantenimiento preventivo, los intervalos de servicio pueden programarse en el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia mostrará un mensaje cuando sea necesario el mantenimiento. Pueden programarse 20 eventos de mantenimiento preventivo en el convertidor de frecuencia. Para cada evento se debe especificar lo siguiente:

- Elemento de mantenimiento (p. ej. "Rodamientos del motor")
- Acción de mantenimiento (p. ej. "Reemplazar")
- Base temporal del mantenimiento (p. ej. "Horas de funcionamiento" o una fecha y hora específica)
- Intervalo temporal del mantenimiento o fecha y hora del próximo mantenimiento.



**¡NOTA!**

Para desactivar un evento de mantenimiento preventivo, par. 23-12 *Base tiempo mantenim.* asociada debe ajustarse a *Desactivado* [0]

El mantenimiento preventivo puede programarse desde el LCP, pero se recomienda la utilización de la herramienta de control de movimientos del VLT para PC MCT10

3

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

El LCP indica (con un icono de una llave inglesa y una "M") cuándo es el momento de realizar una acción de mantenimiento preventivo, y puede programarse para que sea indicado en una salida digital, en el grupo de parámetros 5-3\*. El estado del mantenimiento preventivo puede leerse en el par. 16-96 *Cód. de mantenimiento*. Una indicación de mantenimiento preventivo puede reiniciarse desde una entrada digital, desde el bus FC o manualmente desde el LCP a través de par. 23-15 *Código reinicio mantenim.*

Puede ver un Registro de mantenimiento, con los últimos 10 registros en el grupo de parámetros 18-0\* y mediante el botón Alarm Log del LCP tras seleccionar Reg. mantenimiento.



**¡NOTA!**

Los eventos de mantenimiento preventivo se definen en una matriz de 20 elementos. Por lo tanto, cada evento de mantenimiento preventivo debe utilizar el mismo índice de elemento de matriz en par. 23-10 *Elemento de mantenim.* a par. 23-14 *Fecha y hora mantenim.*

**23-10 Elemento de mantenim.**

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Matriz de 20 elementos que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.
	Seleccione el elemento que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

- [1] \* Rodamientos del motor
- [2] Rodamientos del ventilador
- [3] Rodamientos de bomba
- [4] Válvula

- [5] Transmisor de presión
- [6] Transmisor de caudal
- [7] Temperatura transm.
- [8] Juntas de bomba
- [9] Correa del ventilador
- [10] Filtro
- [11] Ventilador de refriger. del convertidor
- [12] Compr. estado sist.
- [13] Garantía
- [20] Texto mantenim. 0
- [21] Texto mantenim. 1
- [22] Texto mantenim. 2
- [23] Texto mantenim. 3
- [24] Texto mantenim. 4
- [25] Texto mantenim. 5

**23-11 Acción de mantenim.**

**Option:**

**Función:**

Seleccione la acción que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

- [1] \* Lubricar
- [2] Limpiar
- [3] Sustituir
- [4] Inspeccionar/comprobar
- [5] Revisar
- [6] Renovar
- [7] Comprobar
- [20] Texto mantenim. 0
- [21] Texto mantenim. 1
- [22] Texto mantenim. 2
- [23] Texto mantenim. 3
- [24] Texto mantenim. 4
- [25] Texto mantenim. 5

**23-12 Base tiempo mantenim.**

**Option:**

**Función:**

Selección del tiempo base que se asociará al evento de mantenimiento preventivo.

- [0] \* Desactivado *Desactivado* [0] debe utilizarse para desactivar el evento de mantenimiento preventivo.
- [1] Horas funcionam. *Horas de funcionamiento* [1] es el número de horas que el motor ha estado en marcha. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. El *Intervalo de tiempo de mantenimiento* debe especificarse en par. 23-13 *Intervalo tiempo mantenim.*
- [2] Horas de funcionamiento *Horas de uso* [2] es el número de horas que el convertidor de frecuencia ha estado funcionando. Las horas de uso no se reinician al arrancar. El *Intervalo de tiempo de mantenimiento* debe especificarse en par. 23-13 *Intervalo tiempo mantenim.*
- [3] Fecha y hora *Fecha y hora* [3] utiliza el reloj interno. La fecha y la hora de la próxima operación de mantenimiento debe especificarse en par. 23-14 *Fecha y hora mantenim.*

### 23-13 Intervalo tiempo mantenim.

**Range:**

1 h\* [1 - 2147483647 h]

**Función:**

Ajuste del intervalo asociado al evento de mantenimiento preventivo actual. Este parámetro sólo se utiliza si *Horas de funcionamiento* [1] u *Horas de uso* [2] está seleccionado en par. 23-12 *Base tiempo mantenim.* El temporizador se pone a cero desde par. 23-15 *Código reinicio mantenim.*

**Ejemplo:**

El Evento de mantenimiento preventivo está ajustado el lunes a las 8:00. Par. 23-12 *Base tiempo mantenim.* son las *horas de funcionamiento* [2] y par. 23-13 *Intervalo tiempo mantenim.* es igual a 7 x 24 horas = 168 horas. El siguiente evento de mantenimiento indicado será el próximo lunes a las 8:00. Si este evento de mantenimiento no es reiniciado hasta el martes a las 9:00, la siguiente ocurrencia se producirá el siguiente martes a las 9:00.

### 23-14 Fecha y hora mantenim.

**Range:**
Application [Application dependant]  
dependent\*
**Función:**

Ajuste la fecha y la hora del próximo evento de mantenimiento, si el Evento de mantenimiento preventivo está basado en fecha / hora. El formato de fecha depende del ajuste de par. 0-71 *Formato de fecha*, mientras que el formato de hora depende del ajuste de par. 0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón. En el par. 0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

La hora ajustada debe ser al menos una hora posterior a la hora real.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-15 Código reinicio mantenim.

**Option:**
**Función:**

Ajuste este parámetro a *Reiniciar* [1] para reiniciar el Código de mantenimiento en par. 16-96 *Cód. de mantenimiento* y reiniciar el mensaje mostrado en el LCP. Este parámetro volverá a *No reiniciar* [0] al pulsar OK.

[0]\* No reiniciar

[1] Reiniciar


**¡NOTA!**

Al reiniciar los mensajes, Elemento de mantenimiento, Acción y Fecha/Hora de mantenimiento no quedan cancelados. Par. 23-12 *Base tiempo mantenim.* se ajusta en Desactivado [0].

### 23-16 Texto mantenim.

**Range:**

0\* [0 - 0]

**Función:**

### 3.21.3 23-5\* Registro de energía

El convertidor de frecuencia está acumulando continuamente el consumo del motor controlado, en base a la potencia real entregada por él.

Estos datos pueden ser utilizados por una función de Registro energía, permitiendo al usuario comparar y estructurar la información sobre el consumo de energía en relación con el tiempo.

Hay básicamente dos funciones:

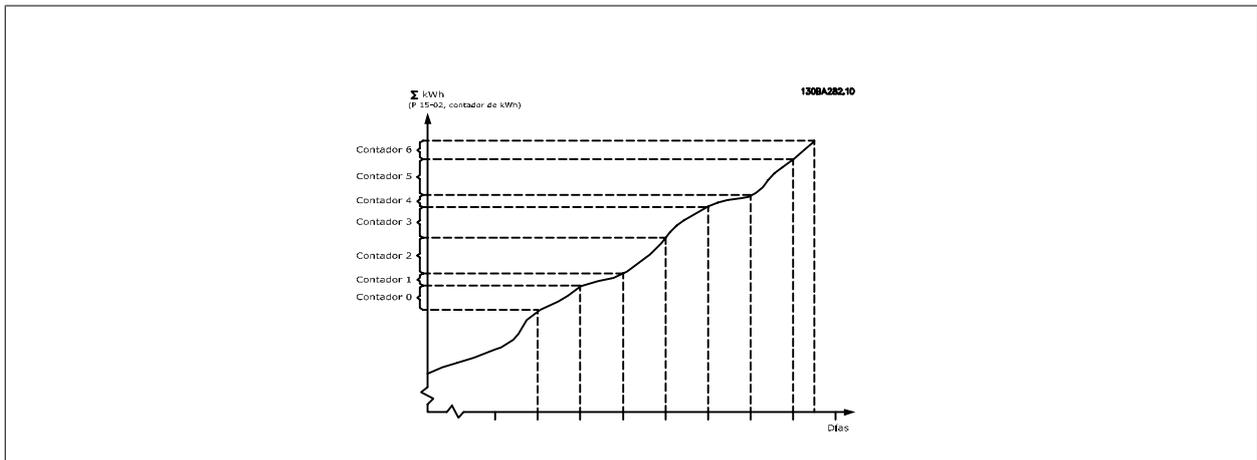
- Los datos relacionados con un período preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio
- Los datos relacionados con un período predefinido en tiempo pasado, p. ej., los últimos siete días dentro del período preprogramado.

Para cada una de las dos funciones anteriores, los datos se almacenan en un número de contadores que permite seleccionar un marco temporal y una división en horas, días o semanas.

El período/división (resolución) puede ajustarse en el par. 23-50 *Resolución registro energía*.

Los datos se basan en el valor registrado por el contador de kWh del convertidor de frecuencia. El valor de este contador puede leerse en par. 15-02 *Contador kWh*, que contiene el valor acumulado desde el primer arranque o desde el último reinicio del contador (par. 15-06 *Reiniciar contador kWh*).

Todos los datos para el Registro de energía se almacenan en contadores que pueden leerse en par. 23-53 *Registro energía*.



El contador 00 contendrá siempre los datos más antiguos. Un contador cubrirá un período desde las XX:00 a las XX:59 si se expresa en horas, o de 00:00 a 23:59 si se expresa en días.

Según se registren las últimas horas o los últimos días, los contadores cambiarán de contenidos a las XX:00 cada hora o a las 00:00 cada día.

El contador con el índice más alto siempre estará sujeto a actualización (contiene datos de la hora real desde las XX:00 o del día actual desde las 00:00).

Los contenidos de los contadores pueden visualizarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú Rápido, Registros, Registro energía: Contenedor Tendencia Continua / Contenedor Tendencia Temporizada / Comparación de tendencias*.

### 23-50 Resolución registro energía

**Option:**
**Función:**

Seleccione el tipo de período deseado para registrar el consumo. Hora del día [0], Día de la semana [1] o Día del mes [2]. Los contadores contienen los datos de registro desde la fecha/hora programada como inicio (par. 23-51 *Inicio período*) y los números de horas/días tal como esté programado (par. 23-50 *Resolución registro energía*).

El registro comenzará en la fecha programada en par. 23-51 *Inicio período* y continuará hasta que haya pasado un día/semana/mes. Últimas 24 Horas [5], Últimos 7 Días [6] o Últimas 5 semanas [7]. Los contadores contienen datos desde un día, una semana o cinco semanas atrás, y hasta el momento actual.

El registro comenzará en la fecha programada en par. 23-51 *Inicio período*. En todos los casos la división del período se referirá a horas de funcionamiento (tiempo en el que el convertidor de frecuencia está alimentado).

[0]	Hora del día
[1]	Día de la semana
[2]	Día del mes
[5] *	Últimas 24 horas
[6]	Últimos 7 días
[7]	Últimas 5 semanas


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha/hora vuelva a ajustarse en par. 0-70 *Fecha y hora*. En el par. 0-79 *Fallo de relojes* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

### 23-51 Inicio período

**Range:**
**Función:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Ajuste la fecha y hora en la que el Registro de energía comienza a actualizar los contadores. El primer dato se guardará en el contador [00] y comenzará a la hora / fecha programada en este parámetro.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par. 0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par. 0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**23-53 Registro energía**

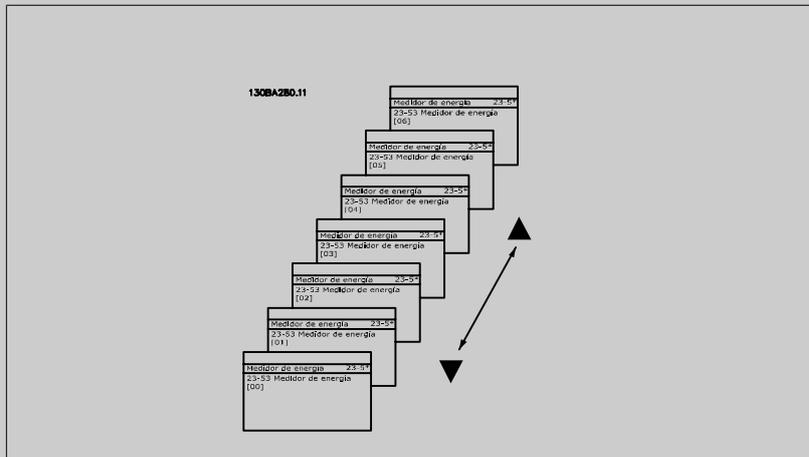
**Range:**

0\* [0 - 4294967295 ]

**Función:**

Matriz con un número de elementos igual al número de contadores ([00]-[xx] bajo el número del parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos con los botones ▲ y ▼ del Panel de control local.

Elementos de matriz:



Los datos del último período se almacenan en el contador de mayor índice. Al apagar, todos los valores de contadores se guardan y se reanudan tras el siguiente arranque.



**¡NOTA!**

Todos los contadores se reinician cuando se cambia el ajuste del par. 23-50 *Resolución registro energía*. En caso de desbordamiento, la actualización de los contadores se detendrá en el valor máximo.



**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

**23-54 Reiniciar registro energía**

**Option:**

**Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía mostrados en par. 23-53 *Registro energía*. Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**3.21.4 23-6\* Tendencias**

Las tendencias se utilizan para controlar una variable de un proceso durante un período de tiempo, y para registrar la frecuencia con la que los datos caen dentro de cada uno de los diez rangos de datos definidos por el usuario. Se trata de una herramienta muy práctica para conseguir una rápida visión general que indique en qué concentrarse para mejorar el funcionamiento.

Pueden crearse dos conjuntos de datos para Tendencias, a fin de posibilitar la comparación entre los valores actuales de una variable de funcionamiento seleccionada y los datos de un cierto período de referencia de la misma variable. Este periodo de referencia puede preajustarse (par. 23-63 *Inicio período temporizado* y par. 23-64 *Fin período temporizado*). Los dos conjuntos de datos pueden leerse desde par. 23-61 *Datos bin continuos* (actual) y par. 23-62 *Datos bin temporizados* (referencia).

Es posible crear Tendencias para las siguientes variables de funcionamiento:

- Potencia
- Inv.
- Frecuencia de salida
- Velocidad del motor

La función Tendencias incluye 10 contadores (que forman un contenedor) para cada conjunto de datos, que contienen los números de registros que reflejan con qué frecuencia la variable de funcionamiento está dentro de cada uno de los 10 intervalos predefinidos. La ordenación se basa en un valor relativo de la variable.

El valor relativo de la variable de funcionamiento es

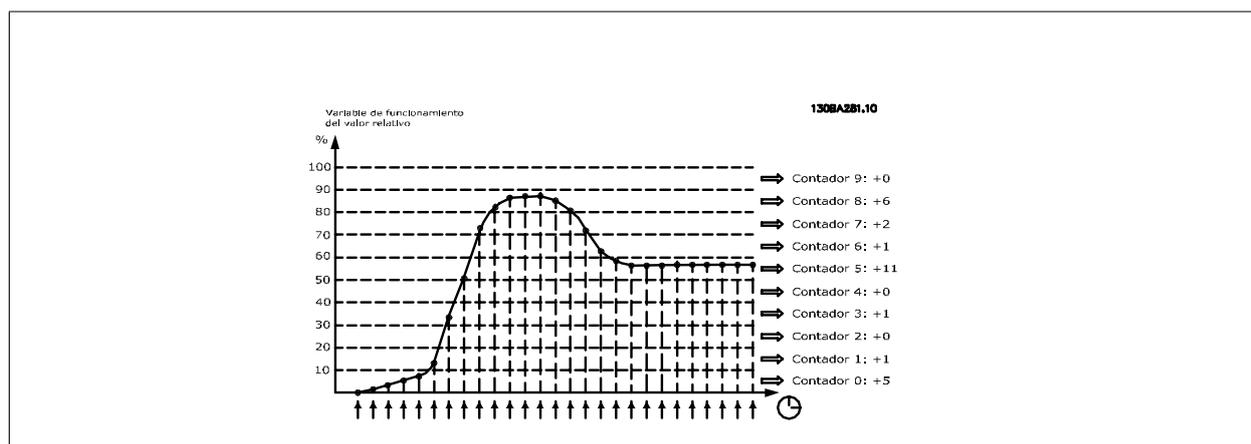
$\text{Real/Nominal} * 100\%$

para Potencia e Intensidad, y

$\text{Real/Máx.} * 100\%$

para Frecuencia de salida y Velocidad del motor.

El tamaño de cada intervalo puede ajustarse individualmente, pero de forma predeterminada será del 10% para cada uno. La Potencia y la Intensidad pueden sobrepasar el valor nominal, pero estos registros se incluirán en el contador 90%-100% (MAX)



El valor de la variable de funcionamiento seleccionada se registra una vez por segundo. Si un valor se ha registrado como igual al 13%, el contador "10% - <20%" se actualizará con el valor "1". Si el valor permanece al 13% durante 10 segundos, se añade "10" al valor del contador.

Los contenidos de los contadores pueden visualizarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú rápido > Registros: Contenedor Tendencia Continua/ Contenedor Tendencia Temporizada/ Comparación de tendencias.*



**¡NOTA!**

Los contadores comienzan a contar cada vez que se enciende el convertidor de frecuencia. Desconectar y volver a conectar la alimentación brevemente tras un reinicio, pondrá a cero los contadores. Los datos de la EEPROM se actualizan una vez cada hora.

**23-60 Variable de tendencia**

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la variable de funcionamiento a controlar por Tendencias.

[0] \* Potencia [kW]

Potencia entregada al motor. La referencia para el valor relativo es la potencia nominal del motor programada en par. 1-20 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]*. El valor real se puede leer en par. 16-10 *Potencia [kW]* o par. 16-11 *Potencia [HP]*.

[1] Intensidad [A]

Intensidad de salida al motor La referencia para el valor relativo es la intensidad nominal del motor programada en par. 1-24 *Intensidad motor*. El valor real se puede leer en par. 16-14 *Intensidad motor*.

[2] Frecuencia [Hz]

Frecuencia de salida al motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*. El valor real se puede leer en par. 16-13 *Frecuencia*.

[3] Velocidad motor [RPM]

Velocidad del motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

**23-61 Datos bin continuos**

**Range:**

**Función:**

0\* [0 - 4294967295 ]

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo a los siguientes intervalos:

- Contador [0]: 0% - <10%
- Contador [1]: 10% - <20%
- Contador [2]: 20% - <30%
- Contador [3]: 30% - <40%
- Contador [4]: 40% - <50%
- Contador [5]: 50% - <60%
- Contador [6]: 60% - <70%
- Contador [7]: 70% - <80%
- Contador [8]: 80% - <90%
- Contador [9]: 90% - <100% o máx.

Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Estos pueden modificarse en par. 23-65 *Valor bin mínimo*.

Comienzan a contar cuando el convertidor de frecuencia es encendido por primera vez. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en par. 23-66 *Reiniciar datos bin continuos*.

**23-62 Datos bin temporizados**

**Range:**

**Función:**

0\* [0 - 4294967295 ]

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse OK y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP.

10 contadores con la frecuencia de aparición de los datos de funcionamiento monitorizados, ordenados de acuerdo con los mismos intervalos que para par. 23-61 *Datos bin continuos*.

Comienza a contar en la fecha/hora programada en par. 23-63 *Inicio período temporizado*, Inicio período temporizado, y se detiene en la fecha/hora programada en par. 23-64 *Fin período temporizado*. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en par. 23-67 *Reiniciar datos bin temporizados*.

### 23-63 Inicio período temporizado

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Ajuste la fecha y la hora en la que Tendencias comienza la actualización de los contadores bin temporizados.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par. 0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par. 0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) después de un apagón a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha / hora vuelva a ajustarse en par. 0-70 *Fecha y hora*. En el par. 0-79 *Fallo de reloj* es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-64 Fin período temporizado

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Ajustar la fecha y hora en la que Tendencias debe finalizar la actualización de los contadores bin temporizados.

El formato de la fecha dependerá del ajuste de par. 0-71 *Formato de fecha* y del formato de hora ajustado en par. 0-72 *Formato de hora*.


**¡NOTA!**

Cuando se instala una tarjeta de opción de E/S analógica MCB 109, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

### 23-65 Valor bin mínimo

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

### 23-66 Reiniciar datos bin continuos

**Option:**
**Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de par. 23-61 *Datos bin continuos*.

Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

### 23-67 Reiniciar datos bin temporizados

**Option:**
**Función:**

Seleccione *Reiniciar* [1] para reiniciar todos los valores de par. 23-62 *Datos bin temporizados*.

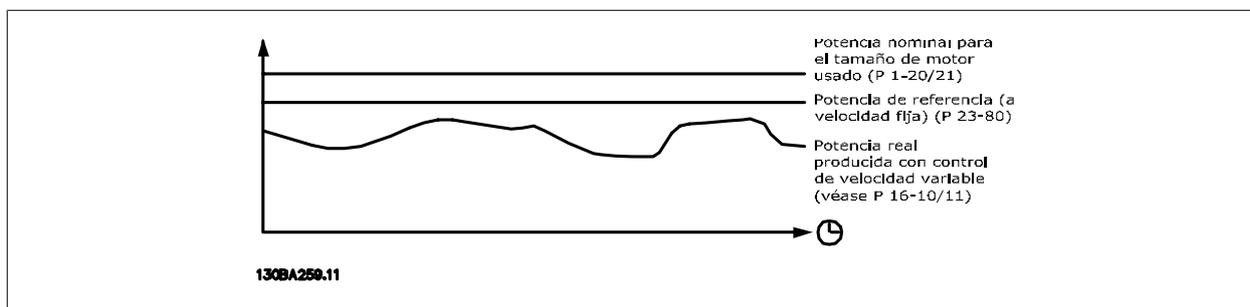
Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a *No reiniciar* [0].

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

### 3.21.5 23-8\* Contador de rentabilidad

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede proporcionar un cálculo estimado de la rentabilidad en los casos en los que el convertidor se ha instalado en una planta ya existente, para asegurar el ahorro de energía mediante el cambio del control de velocidad fija a velocidad variable. La referencia para el ahorro es un valor ajustado para representar la potencia media entregada antes de la actualización con el control de velocidad variable.



La diferencia entre la potencia de referencia a velocidad fija y la potencia actual entregada con el control de velocidad, representa el ahorro real.

Como valor para el caso de la velocidad fija, el tamaño nominal del motor (kW) se multiplica por un factor (en %) que representa la potencia generada a velocidad fija. La diferencia entre esta potencia de referencia y la potencia actual se acumula y se almacena. La diferencia de energía puede leerse en par. 23-83 *Ahorro energético*.

El valor acumulado de la diferencia en consumo de energía se multiplica por el coste de ésta en moneda local y se resta la inversión. Este cálculo de ahorro de costes también puede leerse en par. 23-84 *Ahorro*.

$$\text{Ahorro de costes} = \left\{ \sum_{t=0}^t [(Potencia\ Nominal\ Motor * Factor\ Referencia\ Potencia) - Consumo\ Real\ Potencia] \times Coste\ Energía \right\} - Coste\ Inversión$$

El punto de equilibrio (rentabilidad) se produce cuando el valor leído en el parámetro pasa de negativo a positivo.

No es posible reiniciar el contador de ahorro energético, pero sí detenerlo en cualquier momento ajustando par. 23-80 *Factor referencia potencia* a 0.

Descripción general de parámetros:

Parámetros para ajustes		Parámetros para lecturas	
Potencia nominal del motor	Par. 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i>	Ahorro energético	Par. 23-83 <i>Ahorro energético</i>
Factor de referencia de potencia en %	Par. 23-80 <i>Factor referencia potencia</i>	Potencia actual	Par. 16-10 <i>Potencia [kW]</i> , par. 16-11 <i>Potencia [HP]</i>
Coste energía por kWh	Par. 23-81 <i>Coste energético</i>	Ahorro	Par. 23-84 <i>Ahorro</i>
Inversión	Par. 23-82 <i>Inversión</i>		

#### 23-80 Factor referencia potencia

**Range:**

100 %\* [0 - 100 %]

**Función:**

Ajustar el porcentaje del tamaño nominal del motor (ajustado en par. 1-20 *Potencia motor [kW]* o par. 1-21 *Potencia motor [CV]*), que se supone que representa la potencia media entregada hasta el momento, funcionando a velocidad fija (antes de actualizar al control de velocidad variable). Debe ajustarse a un valor distinto de cero para que comience a contar.

#### 23-81 Coste energético

**Range:**

1.00\* [0.00 - 999999.99]

**Función:**

Ajuste el coste real de un kWh en moneda local. Si el coste de la energía se cambia posteriormente, influirá en el cálculo de todo el período.

**23-82 Inversión****Range:**

0\* [0 - 999999999 ]

**Función:**

Ajustar el valor de la inversión realizada para actualizar la planta con control de velocidad, en la misma moneda utilizada en par. 23-81 *Coste energético*.

**23-83 Ahorro energético****Range:**

0 kWh\* [0 - 0 kWh]

**Función:**

Este parámetro permite una lectura de la diferencia acumulada entre la potencia de referencia y la potencia real entregada.

Si el tamaño del motor se ajusta en CV (par. 1-21 *Potencia motor [CV]*), se utilizará el valor equivalente en kW para el ahorro energético.

**23-84 Ahorro****Range:**

0\* [0 - 2147483647 ]

**Función:**

Este parámetro permite una lectura del cálculo, basado en la ecuación anterior (en moneda local).

## 3.22 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24

### 3.22.1 24-0\* Modo incendio



Tenga presente que el convertidor de frecuencia es solamente un componente del sistema VLT HVAC Drive. El correcto funcionamiento del Modo incendio depende del diseño y la selección adecuada de los componentes del sistema. Los sistemas de ventilación que funcionan en aplicaciones de seguridad tienen que ser aprobados por las autoridades locales responsables de la seguridad frente a incendios. **La no interrupción del convertidor de frecuencia debido al funcionamiento en Modo incendio puede causar sobrepresión y producir daños al sistema VLT HVAC Drive y a sus componentes, amortiguadores y conductos de aire. El propio convertidor de frecuencia podría resultar dañado y provocar daños o incendios. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por errores, funcionamiento incorrecto, lesiones personales o cualquier otro daño ocasionado al propio convertidor de frecuencia o a sus componentes, a los sistemas VLT HVAC Drive y a sus componentes, o a otros bienes, cuando el convertidor de frecuencia haya sido programado para funcionar en Modo incendio. Danfoss no será en ningún caso responsable ante el usuario final o terceros de daños o pérdidas directos, indirectos, cuantificables o consecuentes sufridos por dicha parte que se deriven de la programación y el funcionamiento del convertidor de frecuencia en Modo incendio.**



#### Fundamentos

El Modo incendio se utiliza en situaciones críticas en las que es imperativo mantener funcionando el motor independientemente de las funciones normales de protección del convertidor de frecuencia. Por ejemplo, se trataría de ventiladores de aireación en túneles o en huecos de escaleras, en donde es necesario un funcionamiento continuado del ventilador para facilitar la evacuación segura del personal en caso de incendio. Algunas selecciones de la función de Modo incendio hacen que se descarten las condiciones de alarmas y de desconexión, permitiendo que el motor funcione sin interrupción.

#### Activación

El Modo incendio se activa únicamente mediante terminales de entradas digitales. Véase el grupo de parámetros 5-1\* Entradas digitales.

#### Mensajes en el display

Cuando se active el Modo incendio, el display mostrará el mensaje de estado "Modo incendio" y la advertencia "Modo incendio".

Una vez que se desactive de nuevo el Modo incendio, los mensajes de estado desaparecerán y la advertencia será sustituida por la advertencia "M incendio estaba activo". Este mensaje solo puede anularse desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia y volviéndola a conectar. Si, estando activo el convertidor de frecuencia en Modo incendio, se produce una alarma que afecta a la garantía (véase par. 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*), el display mostrará la advertencia "Límites del Modo incendio excedidos".

Las salidas digitales y de relé pueden configurarse para los mensajes de estado "Modo incendio activo" y la advertencia "Modo incendio estaba activo". Véase el grupo de parámetros 5-3\* y el grupo de parámetros 5-4\*.

También puede accederse a los mensajes "M incendio estaba activo" en el código de advertencia a través de la comunicación serie. (Véase la documentación correspondiente.)

A los mensajes de estado "Modo incendio" puede accederse a través del código de estado ampliado.

Mensaje	Tipo	LCP	Salida digital / Relé	Código de advertencia 2	Código de estado ampl. 2
Modo incendio	Estado	+	+		+ (bit 25)
Modo incendio	Advertencia	+			
El M incendio estaba activo	Advertencia	+	+	+ (bit 3)	
Límites M incendio excedidos	Advertencia	+	+		

#### Registro

Puede obtenerse una visión general de los eventos relacionados con el Modo incendio en el registro del Modo incendio, grupo de parámetros 18-1\*, o mediante el botón [Alarm Log] (Registro de alarmas) del LCP.

El registro incluirá hasta los últimos 10 eventos. Las alarmas que afectan a la garantía tendrán mayor prioridad que los otros dos tipos de eventos.

El registro no puede reiniciarse.

Se registran los siguientes eventos:

\* Alarmas que afectan a la garantía (véase par. 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*, Gestión de alarmas en Modo incendio)

\* Modo incendio activado

\* Modo incendio desactivado

Todas las demás alarmas que se produzcan mientras está activo el Modo incendio se registrarán del modo habitual.



**¡NOTA!**

Durante el funcionamiento en Modo incendio, todos los comandos de parada para el convertidor de frecuencia serán ignorados, incluida Inercia / Inercia inversa y Bloqueo exterior. Sin embargo, si su convertidor de frecuencia incorpora "Parada de seguridad", esta función todavía permanecerá activa. Véase la sección "Cómo hacer el pedido / Formulario de pedido Código descriptivo".

3



**¡NOTA!**

Si se desea utilizar la función cero activo en Modo incendio, entonces estará también activo para otras entradas analógicas distintas a las que se utilizan para el valor de consigna / realimentación de Modo incendio. Si se perdiera la realimentación de alguna de esas otras entradas analógicas, por ejemplo porque se ha quemado un cable, actuará la función cero activo. Si no se desea la función cero activo, entonces debe desactivarse para esas otras entradas.

La función cero activo deseada en caso de que se pierda la señal cuando el Modo incendio está activo debe ajustarse en par. 6-02 *Función Cero Activo en modo incendio*.

La advertencia de cero activo tendrá mayor prioridad que la advertencia "Modo incendio".



**¡NOTA!**

Si se ajusta el comando Arranque e inversión [11] en un terminal de entrada digital en el par. 5-10 *Terminal 18 entrada digital*, el convertidor de frecuencia entenderá que se trata de un comando de cambio de sentido.

## 24-00 Función modo incendio

**Option:**

**Función:**

[0] *	Desactivado	La función Modo incendio no está activa.
[1]	Activado - Directo	En este modo el motor continúa funcionando en sentido de las agujas del reloj. Sólo funciona en lazo abierto. Ajustar par. par. 24-01 <i>Configuración de Modo Incendio</i> en Lazo abierto [0].
[2]	Activ. - Inverso	En este modo el motor continuará funcionando en sentido contrario a las agujas del reloj. Sólo funciona en lazo abierto. Ajustar par. 24-01 <i>Configuración de Modo Incendio</i> en Lazo abierto [0].
[3]	Activ. - Inercia	Mientras este modo está activado, la salida está desactivada y se deja que el motor se detenga por inercia.
[4]	Act.-Directo/Inverso	



**¡NOTA!**

En lo anterior, las alarmas son accionadas o ignoradas de acuerdo con la selección realizada en par. 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*.

## 24-01 Configuración de Modo Incendio

**Option:**

**Función:**

[0] *	Lazo abierto	Cuando está activo el Modo Incendio, el motor funcionará a una velocidad fija basada en un conjunto de referencias. La unidad será la misma que se ha seleccionado en par. 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> .
[3]	Lazo cerrado	Cuando está activo el Modo Incendio, el controlador PID integrado en el convertidor será el que controle la velocidad en base al valor de consigna y a una señal de realimentación, seleccionada en par. 24-07 <i>Fuente realim. modo incendio</i> . La unidad debe seleccionarse en par. 24-02 <i>Unidad Modo Incendio</i> . Para otros ajustes de controlador PID utilice el grupo de parámetros 20-** igual que para el funcionamiento normal. Si el motor está controlado por el controlador PID integrado en el convertidor también cuando está en modo normal de funcionamiento, puede utilizarse el mismo transmisor para ambos casos seleccionando la misma fuente.



**¡NOTA!**

Antes de ajustar el controlador PID ajuste par. 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*, [2] Desc. en todas las alarmas/test.



**¡NOTA!**

Si está seleccionado Activ. - Inverso en par. 24-00 *Función modo incendio*, no puede seleccionarse Lazo cerrado en par. 24-01 *Configuración de Modo Incendio*.

**24-02 Unidad Modo Incendio**

**Option:**

**Función:**

Seleccione la unidad deseada para utilizar cuando se active el Modo Incendio y se funcione en lazo cerrado.

[0]

[1] %

[2] RPM

[3] Hz

[4] Nm

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSO/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s

[24] m<sup>3</sup>/min

[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	pies/s
[141]	ft/m
[145]	pies
[160]	°F
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg
[180]	CV

### 24-03 Fire Mode Min Reference

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Valor mínimo para la referencia / valor de consigna (que limita la suma del valor de par. 24-05 *Referencia interna en modo incendio* y el valor de la señal en la entrada seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*).

Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*. Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en par. 24-02 *Unidad Modo Incendio*.

### 24-04 Fire Mode Max Reference

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Función:**

Valor máximo para la referencia / valor de consigna (que limita la suma del valor de par. 24-05 *Referencia interna en modo incendio* y el valor de la señal en la entrada seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*).

Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en par. 0-02 *Unidad de velocidad de motor*. Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en par. 24-02 *Unidad Modo Incendio*.

### 24-05 Referencia interna en modo incendio

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Función:**

Introduzca la referencia interna/valor de consigna como un porcentaje del valor máximo de referencia en Modo Incendio ajustado en par. 24-04 *Fire Mode Max Reference*. El valor ajustado se sumará al valor representado por la señal presente en la entrada analógica seleccionada en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*.

### 24-06 Fuente referencia modo incendio

**Option:** **Función:**

Seleccione la entrada de referencia externa que se utilizará en Modo Incendio. Esta señal se sumará al valor ajustado en par. 24-06 *Fuente referencia modo incendio*

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [7] Entrada pulsos 29
- [8] Entrada pulsos 33
- [20] Potencióm. digital
- [21] Entrada analógica X30/11
- [22] Entrada analógica X30/12
- [23] Entr. analóg. X42/1
- [24] Entr. analóg. X42/3
- [25] Entr. analóg. X42/5

### 24-07 Fuente realim. modo incendio

**Option:** **Función:**

Seleccione la entrada de realimentación que se utilizará como señal de realimentación en Modo Incendio cuando se active el Modo Incendio.

Si el motor está controlado por el controlador PID integrado en el convertidor también durante funcionamiento normal, puede utilizarse el mismo transmisor para ambas situaciones seleccionado la misma fuente.

- [0] \* Sin función
- [1] Entrada analógica 53
- [2] Entrada analógica 54
- [3] Ent. pulsos 29
- [4] Ent. pulso 33
- [7] Entr. analóg. X30/11
- [8] Entr. analóg. X30/12
- [9] Entr. analóg. X42/1
- [10] Entr. analóg. X42/3
- [11] Entr. analóg. X42/5
- [100] Realim. de bus 1
- [101] Realim. de bus 2
- [102] Realim. de bus 3

### 24-09 Manejo alarmas modo incendio

**Option:** **Función:**

[0] Desc./reset al. crít. Si se selecciona este modo, el convertidor de frecuencia continuará funcionando, ignorando la mayoría de las alarmas, INCLUSO SI DE ESTA MANERA PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS AL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA. Las alarmas críticas son alarmas que no pueden ser suprimidas pero que permiten el reinicio del equipo (Reinicio automático infinito).

[1] \* Desc. alarmas crít. En caso de producirse una alarma crítica, el convertidor se desconectará y no se realizará un arranque automático (Reset manual).

[2] Desc., alarmas/Test Es posible realizar un test de funcionamiento del Modo Incendio, pero todos los estados de alarma se accionan normalmente (Reset manual).

**¡NOTA!**

Alarmas que afectan a la garantía. Algunas alarmas pueden afectar al tiempo de vida útil del convertidor de frecuencia. Si se produjera alguna de esas alarmas y se ignora por estar el equipo en Modo Incendio, se guardará un registro de eventos en el Registro de Modo Incendio.

Se almacenan aquí los 10 últimos eventos de alarmas que afectan a la garantía, además de la activación del Modo Incendio y la desactivación del Modo Incendio.

**¡NOTA!**

El ajuste de par. 14-20 *Modo Reset* se ignora en caso de activación del Modo Incendio (véase el 24-0\*, Modo Incendio).

No:	Descripción	Alarmas críticas	Alarmas que afectan a críticas
4	Pérd. fase alim.		x
7	Sobretens. CC	x	
8	Tensión baja CC	x	
9	Sobrecarga del inversor		x
13	Intensidad excesiva	x	
14	Fallo Tierra	x	
16	Cortocircuito	x	
29	Temp. tarj. potencia		x
33	Fallo en la carga de arranque		x
38	Fallo interno		x
65	Temp. tarj. ctrl		x
68	SafeStop	x	

### 3.22.2 24-1\* Bypass del convertidor de frecuencia

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede utilizarse para activar automáticamente un bypass electromecánico externo en caso de una desconexión o un bloqueo por desconexión del convertidor de frecuencia, o en caso de inercia en modo incendio (véase par. 24-00 *Función modo incendio*).

El bypass conmutará el motor para que funcione conectado directamente a la alimentación. El bypass externo se activa mediante una de las salidas digitales o relés del convertidor de frecuencia, cuando se haya programado así en el grupo de parámetros 5-3\* o en el grupo de parámetros 5-4\*.

**¡NOTA!**

Importante: después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad (para uso de la parada de seguridad en aquellas versiones en que esté incluida).

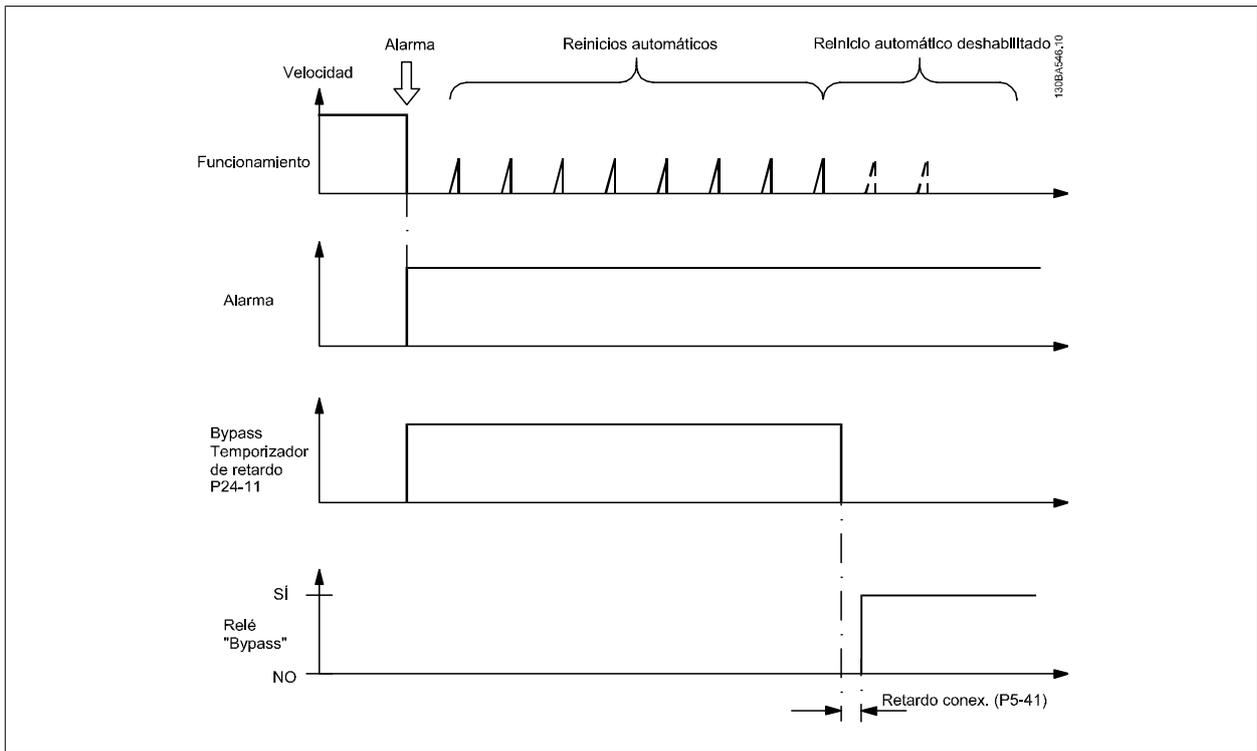
Para desactivar el bypass del convertidor de frecuencia en funcionamiento normal (Modo incendio no activo), debe llevarse a cabo una de las siguientes acciones:

- Pulse el botón [Off] (Apagar) en el LCP (o programe dos de las entradas digitales para Hand On-Off-Auto).
- Active el bloqueo externo a través de una entrada digital.
- Retire la alimentación y vuelva a conectarla.

**¡NOTA!**

El bypass del convertidor de frecuencia no puede ser desactivado estando en modo incendio. Solo puede hacerse eliminando la señal de comando de Modo incendio o desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia.

Cuando se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia, el display del LCP mostrará el mensaje de estado Bypass del convertidor de frecuencia. Este mensaje tiene más prioridad que el mensaje de estado de Modo incendio. Cuando se activa la función de bypass automático del convertidor de frecuencia, se accionará el bypass externo de acuerdo con la siguiente secuencia:



El estado puede leerse en el código de estado ampliado 2, bit número 24.

### 24-10 Función bypass convertidor

**Option:**

**Función:**

Este parámetro determina en qué circunstancias se activará la Función bypass del convertidor:

[0] \* Desactivado

[1] Activado

Estando en funcionamiento normal, la Función de bypass del convertidor se activará en las siguientes condiciones:

En un bloqueo por alarma o en una desconexión. Después de que se haya realizado el número de intentos de reinicio programado en par. 14-20 *Modo Reset*, o si el temporizado de retardo de bypass (par. 24-11 *Tiempo de retardo bypass conv.*) concluye antes de que se haya completado el número de intentos de reinicio.

Estando en Modo Incendio, la función bypass se activará en las siguientes circunstancias:

Cuando se produzca una desconexión en alarmas críticas, en inercia o si el transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio cuando [2] Activado en modo Incendio. La Función de bypass actuará cuando se produzca una desconexión por alarmas críticas, en inercia o si transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.

[2] Act. (sólo Incendio)

La Función de bypass actuará cuando se produzca una desconexión por alarmas críticas, en inercia o si transcorre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.



**¡Importante!** Después de activar la función bypass del convertidor, la función de Parada segura (en la versiones en las que se incluya) ya no cumple con la norma EN 954-1, Cat. 3 de instalaciones.

**24-11 Tiempo de retardo bypass conv.****Range:**

0 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la Función bypass de acuerdo con el ajuste de par. 24-10 *Función bypass convertidor*, comienza el temporizado de retardo de bypass. Si el convertidor de frecuencia se ha programado para un número de intentos de re arranque, el temporizado continuará mientras el convertidor de frecuencia intenta los reinicios. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizado de retardo de bypass, el temporizado se reinicia.

Si el motor falla al re arrancar y transcurre el temporizado de retardo de bypass, se activará el relé de bypass del convertidor que haya sido programado para esta función en par. 5-40 *Relé de función*. Si se ha programado también un [Retardo de relé] en par. 5-41 *Retardo conex, relé, [Relé]* o par. 5-42 *Retardo desconex, relé, [Relé]*, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que el relé se active.

Cuando no se hayan programado intentos de reinicio, una vez terminado el temporizado ajustado en este parámetro se activará el relé de bypass del convertidor, que deberá haber sido programado como relé de bypass en par. 5-40 *Relé de función*, Función de relé. Si se ha programado también un retardo de relé en par. 5-41 *Retardo conex, relé, Retardo conex, Relé* o par. 5-42 *Retardo desconex, relé, [Relé]*, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que el relé se active.

**24-90 Función falta de motor****Option:**

[0] \* No

[1] Advertencia

**Función:**

Seleccionar la acción que se llevará a cabo si la intensidad del motor es inferior al límite calculado como función de la frecuencia de salida. Esta función se usa para detectar, p. ej., la falta de un motor en aplicaciones multimotor.

**24-91 Coeficiente de falta de motor 1****Range:**

0.0000\* [-10.0000 - 10.0000 ]

**Función:****24-92 Coeficiente de falta de motor 2****Range:**

0.0000\* [-100.0000 - 100.0000 ]

**Función:****24-93 Coeficiente de falta de motor 3****Range:**

0.0000\* [-100.0000 - 100.0000 ]

**Función:****24-94 Coeficiente de falta de motor 4****Range:**

0.000\* [-500.000 - 500.000 ]

**Función:****24-95 Función rotor bloqueado****Option:**

[0] \* No

[1] Advertencia

**Función:**

Seleccionar la acción que se llevará a cabo si la intensidad del motor es superior al límite calculado como función de la frecuencia de salida. Esta función se usa para detectar, p. ej., un rotor bloqueado en aplicaciones multimotor.

**24-96 Coeficiente de rotor bloqueado 1****Range:**

0.0000\* [-10.0000 - 10.0000 ]

**Función:**

**24-97 Coeficiente de rotor bloqueado 2**

**Range:** **Función:**

0.0000\* [-100.0000 - 100.0000 ]

**24-98 Coeficiente de rotor bloqueado 3**

**Range:** **Función:**

0.0000\* [-100.0000 - 100.0000 ]

**24-99 Coeficiente de rotor bloqueado 4**

**Range:** **Función:**

0.000\* [-500.000 - 500.000 ]

**3**

### 3.23 Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25

#### 3.23.1 25-\*\* Controlador en cascada

Parámetros para configurar el Controlador de cascada básico para el control secuencial de múltiples bombas. Para acceder a una descripción más orientada a la aplicación y a ejemplos de cableado, consulte el capítulo *Ejemplos de aplicación*, apartado *Controlador de cascada básico* en la Guía de Diseño.

**3**

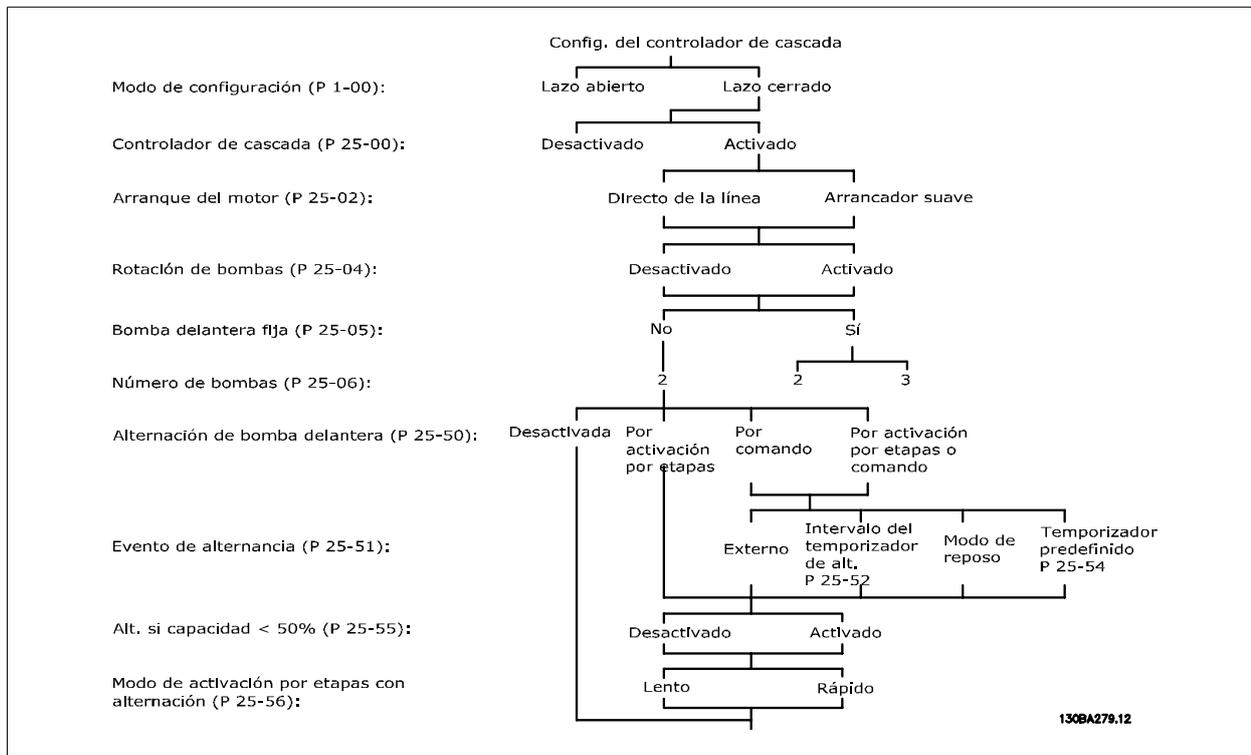
Para configurar el controlador de cascada para el sistema actual y la estrategia de control deseada, se recomienda seguir la secuencia siguiente comenzando el grupo de parámetros 25-0\* *Ajustes del sistema* y, a continuación, el grupo de parámetros 25-5\* *Ajustes de alternancia*. Estos parámetros, por lo general, pueden ajustarse por adelantado.

Los parámetros de *Ajustes de ancho de banda*, 25-2\*, y de *Ajustes de conexión por etapas*, 25-4\*, a menudo dependerán de la dinámica del sistema y se deberán hacer ajustes finales durante la puesta en marcha de la planta.



**¡NOTA!**

Se da por supuesto que el controlador de cascada funciona en lazo cerrado controlado por el controlador PI integrado (Lazo cerrado seleccionado en *Modo configuración*, par. 1-00 *Modo Configuración*). Si se selecciona *Lazo abierto* en par. 1-00 *Modo Configuración*, todas las bombas de velocidad fija serán desactivadas por etapas, pero la bomba de velocidad variable seguirá estando controlada por el convertidor de frecuencia, ahora como una configuración de lazo abierto:



### 3.23.2 25-0\* Ajustes del sistema

Parámetros relacionados con principios de control y configuración del sistema.

25-00 Controlador de cascada	
Option:	Función:
	Para el funcionamiento de sistemas de múltiples dispositivos (bomba/ventilador), en los que la capacidad se adapta a la carga real por medio de un control de velocidad combinado con el control de encendido/apagado de los dispositivos. Para mayor sencillez sólo se describen sistemas de bombeo.
[0] * Desactivado	El controlador de cascada no está activado. Se cortará la alimentación a todos los relés integrados asignados a motores de bombas de la función de cascada. Si una bomba de velocidad variable está conectada al convertidor de frecuencia directamente (no controlada por un relé integrado); esta bomba/ventilador será controlada por un sistema de bomba simple.
[1] Activado	El controlador de cascada esta activado y conectará y desconectará bombas conforme a la carga del sistema.
25-02 Arranque del motor	
Option:	Función:
	Los motores se conectan a la alimentación eléctrica directamente con un contactor o con un arrancador suave. Cuando el valor de par. 25-02 <i>Arranque del motor</i> , se ajusta a una opción distinta a <i>Directo a la red</i> [0], a continuación, el par. 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente al valor predeterminado <i>Directo a la red</i> [0].
[0] * Directo en línea	Cada bomba de velocidad fija está conectada a la línea directamente mediante un contactor.
[1] Arrancador suave	Cada bomba de velocidad fija está conectada a la línea mediante un arrancador suave.
[2] Star-Delta	
25-04 Rotación bombas	
Option:	Función:
	Para lograr el mismo número de horas de funcionamiento en las bombas de velocidad fija, las bombas pueden utilizarse de forma cíclica. La selección de la rotación de bombas puede ser "primera en entrar - última en salir" (FILO) o bien de igual número de horas de funcionamiento para una.
[0] * Desactivado	Las bombas de velocidad fija se conectarán en el orden 1 – 2 y se desconectarán en el orden 2 – 1. (Primero en entrar, último en salir).
[1] Activado	Las bombas de velocidad fija se conectarán/desconectarán, de forma que cada una realice las mismas horas de funcionamiento.
25-05 Bomba principal fija	
Option:	Función:
	Bomba guía fija significa que la bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia y que si se aplica un contactor entre el convertidor y la bomba, este contactor no estará controlado por el convertidor. Si se está funcionando con par. 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> , ajustado a un valor distinto a <i>No</i> [0], este parámetro debe ajustarse a <i>No</i> [0].
[0] No	La función de bomba guía puede alternarse entre las bombas controladas por los dos relés integrados. Una bomba debe estar conectada al RELÉ 1 integrado, y la otra, al RELÉ 2. La función de bombeo (Bomba en cascada 1 y Bomba en cascada 2) se asignará automáticamente a los relés (en este caso, el convertidor de frecuencia puede controlar un máximo de dos bombas).
[1] * Sí	La bomba guía se fijará (sin alternancia) y se conectará directamente al convertidor de frecuencia. El par. 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente como <i>No</i> [0]. Los relés integrados Relé 1 y Relé 2 pueden asignarse a bombas de velocidad fija separadas. En total, el convertidor de frecuencia puede controlar tres bombas.

**25-06 Número bombas****Range:**

2\* [Application dependant]

**Función:**

El número de bombas conectadas al controlador en cascada, incluida la bomba de velocidad variable. Si la bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia, y las otras bombas de velocidad fija (bombas secundarias) están controladas por los dos relés integrados, pueden controlarse tres bombas. Si tanto la de velocidad variable como la de velocidad fija deben ser controladas por los relés integrados, sólo se pueden conectar dos bombas.

Si el par. 25-05 *Bomba principal fija, Bomba principal fija* está puesto a *No* [0]: una bomba variable y una bomba de velocidad fija; ambas controladas por un relé integrado. Si el par. 25-05 *Bomba principal fija, Bomba principal fija* se pone a *Sí* [1]: una bomba de velocidad variable y una bomba de velocidad fija controlada por un relé integrado.

Una bomba fija, véase par. 25-05 *Bomba principal fija*. Dos bombas de velocidad fija controladas por relés integrados.

**3.23.3 25-2\* Ajustes de ancho de banda**

Parámetros para ajustar el ancho de banda dentro del que se permitirá oscilar la presión antes de activar/desactivar bombas de velocidad fija. También incluyen varios temporizadores para estabilizar el control.

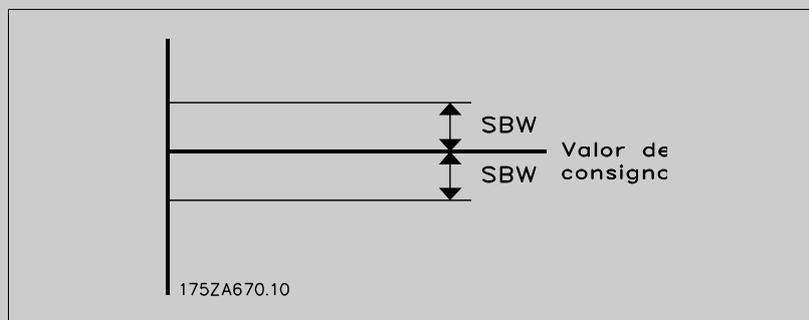
**25-20 Ancho banda conexión por etapas****Range:**

10 %\* [Application dependant]

**Función:**

Ajustar el porcentaje de ancho de banda de activación por etapas (SBW) para que se adapte a la fluctuación de la presión del sistema. En los sistemas de control en cascada, para evitar la conexión frecuente de bombas de velocidad fija, la presión del sistema deseada se mantiene normalmente dentro de un ancho de banda en lugar de mantenerse a un nivel constante.

El SBW se programa como un porcentaje de par. 20-13 *Mínima referencia/realim.* y par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*. Por ejemplo, si el valor de consigna es de 5 bares y el SBW está ajustado en un 10%, se admitirá una presión del sistema de entre 4,5 y 5,5 bares. Dentro de este ancho de banda no se producirá ninguna activación o desactivación por etapas.

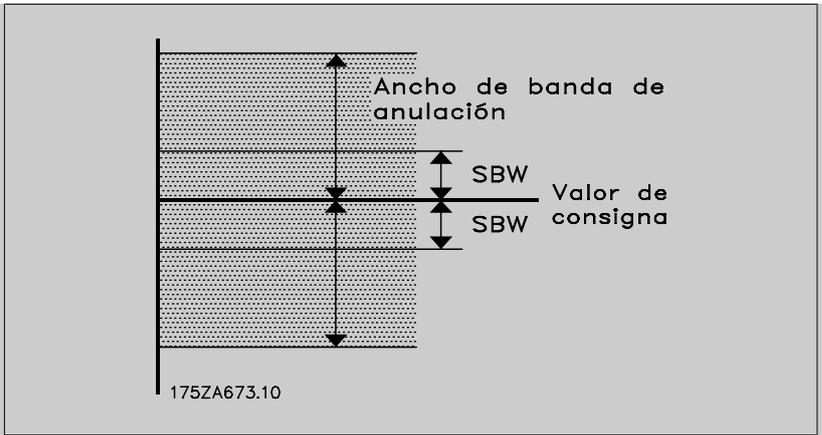
**25-21 Ancho de banda de Histéresis****Range:**

100 %\* [Application dependant]

**Función:**

Cuando se produce un cambio rápido y grande en la demanda del sistema (como una demanda repentina de agua), la presión del sistema cambia rápidamente y para responder a esta necesidad es necesario que se produzca una activación o desactivación por etapas de una bomba de velocidad fija. La anulación del ancho de banda (OBW) se programa para anular el temporizador de activación/desactivación por etapas (par. 25-23 *Retardo conexión SBW* y par. 25-24 *Retardo desconex. SBW*) para obtener una respuesta inmediata.

El OBW debe programarse siempre en un valor mayor que el valor ajustado en *Ancho de banda de conexión por etapas* (SBW), par. 25-20 *Ancho banda conexión por etapas*. El OBW es un porcentaje de par. y par. .



Si se ajusta el OBW en un valor demasiado próximo al SBW, podría fracasar la finalidad con una activación por etapas frecuente en los cambios de presión momentáneos. El ajuste del OBW en un valor demasiado alto podría producir un nivel de presión inaceptablemente alto o bajo en el sistema mientras funcionan los temporizadores SBW. El valor se puede optimizar según se vaya familiarizando con el sistema. Véase par. 25-25 *Tiempo OBW*.

Para evitar la activación por etapas no deseada durante la fase de puesta en funcionamiento y ajuste del controlador, al principio deje el OBW en el ajuste de fábrica del 100% (desactivado). Una vez finalizado el ajuste, el OBW deberá ajustarse en el valor deseado. Se sugiere un valor inicial del 10%.

**25-22 Ancho banda veloc. fija**

**Range:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Función:**

Cuando el sistema controlador en cascada funciona normalmente y el convertidor de frecuencia emite una alarma de desconexión, es importante mantener el sistema. El controlador en cascada lo hace mediante una continua conexión y desconexión por etapas de la bomba de velocidad fija. Debido al hecho de que mantener el sistema en el valor de consigna requeriría frecuentes conexiones y desconexiones por etapas cuando solo está funcionando una bomba de velocidad fija, se utiliza un ancho de banda de velocidad fija (FSBW) más amplio en el lugar del SBW. Es posible parar las bombas de velocidad fija, en caso de situación de alarma, pulsando las teclas del LCP OFF (Apagar) o HAND ON (manual), o si la señal programada para el arranque en la entrada digital se pone a nivel bajo.

En caso de que la alarma emitida sea un bloqueo por alarma, el controlador en cascada debe detener el sistema inmediatamente desconectando todas las bombas de velocidad fija. Esto es básicamente lo mismo que una parada de emergencia (comando inercia / inercia inversa) para el controlador en cascada.

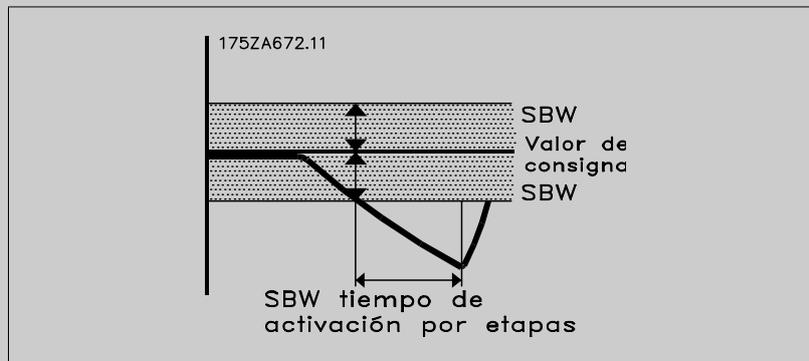
### 25-23 Retardo conexión SBW

**Range:**

15 s\* [0 - 3000 s]

**Función:**

No es conveniente que se produzca una conexión inmediata por etapas de una bomba de velocidad fija cuando se produce un descenso momentáneo de la presión en el sistema que supere el ancho de banda de conexión por etapas (SBW). La conexión por etapas se retrasa el tiempo programado. Si la presión aumenta hasta el SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se vuelve a iniciar.



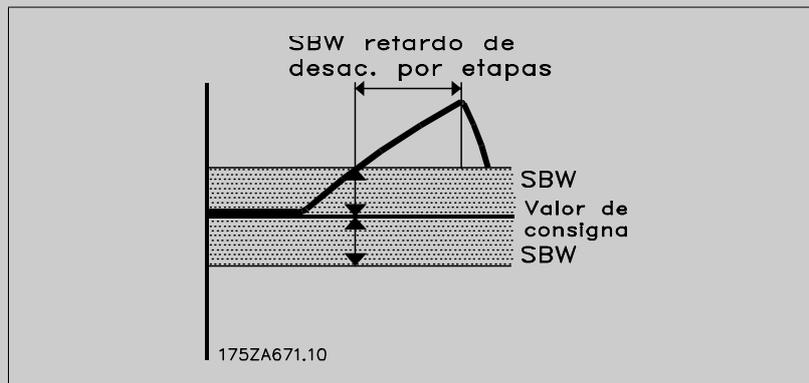
### 25-24 Retardo desconex. SBW

**Range:**

15 s\* [0 - 3000 s]

**Función:**

No es conveniente que se produzca una desactivación inmediata por etapas de una bomba de velocidad fija cuando se produce un aumento de presión momentáneo en el sistema que supere el ancho de banda de activación por etapas (SBW). La desactivación por etapas se retrasa el tiempo programado. Si la presión disminuye hasta el SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se vuelve a iniciar.



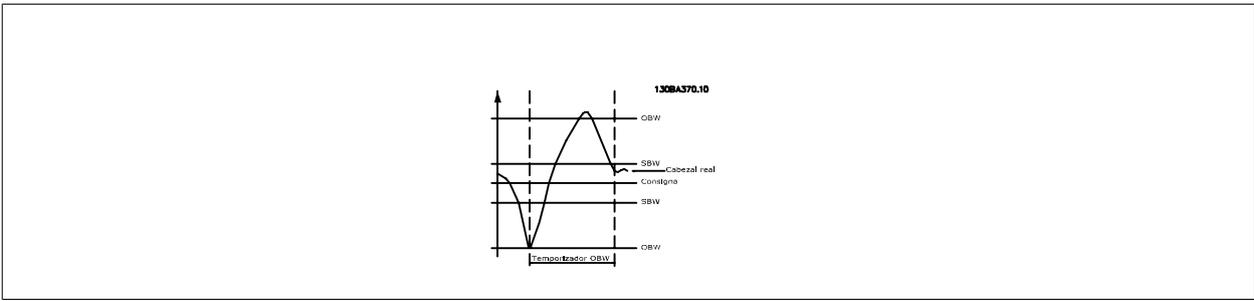
### 25-25 Tiempo OBW

**Range:**

10 s\* [0 - 300 s]

**Función:**

La conexión por etapas de una bomba de velocidad fija genera un pico de presión momentáneo en el sistema, que podría exceder la anulación del ancho de banda (OBW). No es aconsejable desconectar por etapas una bomba como respuesta a un pico de presión de este tipo. El Tiempo OBW se puede programar para evitar la conexión por etapas hasta que la presión del sistema se haya estabilizado y se haya establecido el control normal. Ajuste el temporizador en un valor que permita que el sistema se estabilice después de la conexión por etapas. El ajuste de fábrica de 10 segundos es adecuado en la mayoría de las aplicaciones. En sistemas muy dinámicos, puede que sea recomendable menos tiempo.



**25-26 Desconex. si no hay caudal**

**Option:** **Función:**

El parámetro Desconexión si no hay caudal asegura que si se produce una situación de falta de caudal, las bombas de velocidad fija serán desconectadas por etapas una por una hasta que desaparezca la señal de falta de caudal. Se requiere que la Detección de falta de caudal esté activada. Véase el grupo de parámetros 22-2\*.

Si está desactivada la Desconexión si no hay caudal, el controlador de cascada no cambia el comportamiento normal del sistema.

- [0] \* Desactivado
- [1] Activado

**25-27 Función activ. por etapas**

**Option:** **Función:**

Si la Función conexión por etapas esta ajustada a *Desactivado* [0], el par. 25-28 *Tiempo función activ. por etapas* no se activará.

- [0] Desactivado
- [1] \* Activado

**25-28 Tiempo función activ. por etapas**

**Range:** **Función:**

15 s\* [0 - 300 s]

El Temporizador de conexión por etapas se programa para evitar la conexión por etapas frecuente de las bombas de velocidad fija. El Temporizador de conexión por etapas se inicia si está *Activado* [1] por par. 25-27 *Función activ. por etapas*, y cuando la bomba de velocidad variable está funcionando en el *Límite alto velocidad motor*, par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, con al menos una bomba de velocidad fija en posición de parada. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se conecta por etapas una bomba de velocidad fija.

**25-29 Función desactiv. por etapas**

**Option:** **Función:**

La Función desconexión por etapas asegura que está funcionando el menor número posible de bombas, para ahorrar energía y evitar circulación sin presión en la bomba de velocidad variable. Si Función desconexión por etapas está ajustado a *Desactivado* [0], el par. 25-30 *Tiempo función desactiv. por etapas* no se activará.

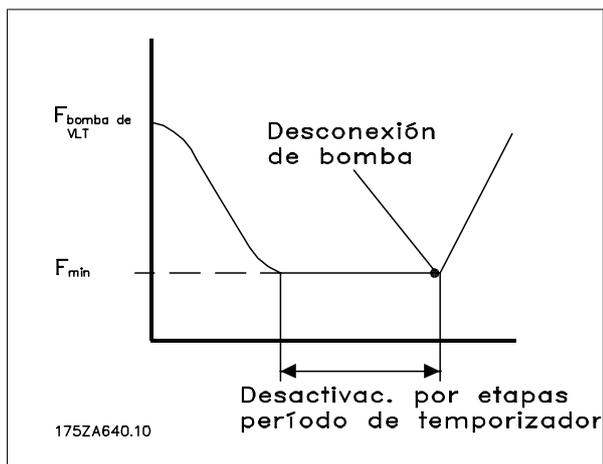
- [0] Desactivado
- [1] \* Activado

**25-30 Tiempo función desactiv. por etapas****Range:**

15 s\* [0 - 300 s]

**Función:**

El Temporizador de desconexión por etapas se puede programar para evitar la conexión/desconexión por etapas frecuente de las bombas de velocidad fija. El Temporizador de desconexión por etapas se pone en marcha cuando la bomba de velocidad variable funciona en par. 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. 4-12 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, con una o más bombas de velocidad fija en funcionamiento y cumpliéndose los requisitos del sistema. En esta situación, la bomba de velocidad variable contribuye poco al sistema. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se desconecta por etapas una bomba de velocidad fija, evitando la circulación de agua sin presión en la bomba de velocidad variable.

**3.23.4 25-4\* Ajustes de conexión por etapas**

Parámetros que determinan las condiciones de conexión/desconexión por etapas de las bombas.

**25-40 Retardo desaccel. rampa****Range:**

10.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Función:**

Cuando se añade una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la deceleración de la bomba principal durante un tiempo predeterminado después del arranque de la bomba de velocidad fija, a fin de eliminar picos de presión o golpes de ariete en el sistema. Sólo puede usarse si se ha seleccionado *Arrancador suave* [1] en par. 25-02 *Arranque del motor*.

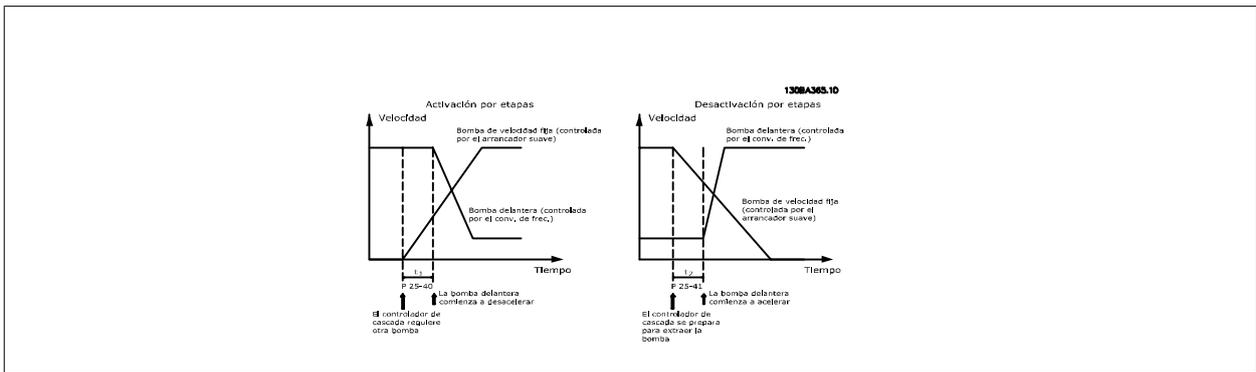
**25-41 Retardo acel. rampa****Range:**

2.0 s\* [0.0 - 12.0 s]

**Función:**

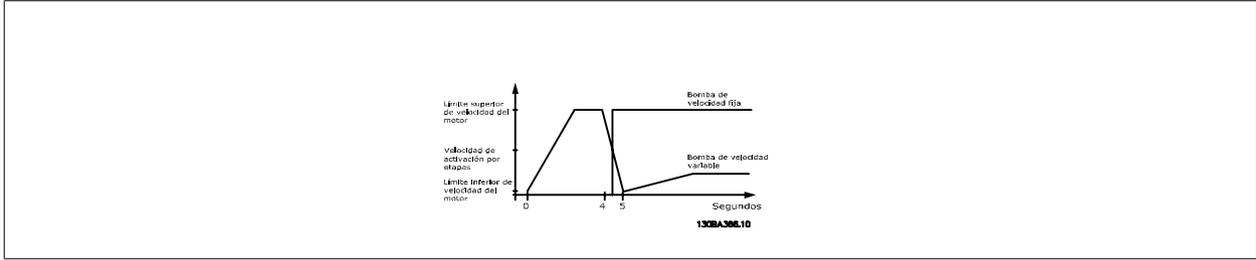
Cuando se elimina una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la aceleración de la bomba principal durante un tiempo predeterminado después de la parada de la bomba de velocidad fija, a fin de eliminar picos de presión o golpes de ariete en el sistema.

Sólo puede usarse si se ha seleccionado *Arrancador suave* [1] en par. 25-02 *Arranque del motor*.



**25-42 Umbral conex. por etapas**

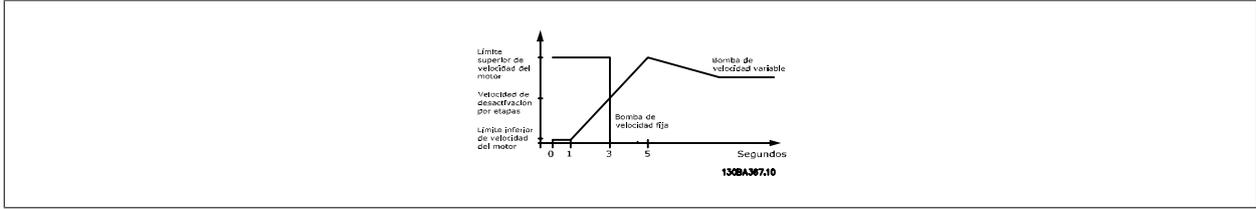
**Range:** **Función:**  
 Application [Application dependant]  
 dependent\*



**iNOTA!**  
 Si se alcanza el valor de consigna tras la conexión por etapas antes de que la bomba de velocidad variable llegue a su velocidad mínima, el sistema entrará en lazo cerrado cuando la presión de realimentación cruce el valor de consigna.

**25-43 Umbral desconex. por etapas**

**Range:** **Función:**  
 Application [Application dependant]  
 dependent\*



**iNOTA!**  
 Si se alcanza el valor de consigna después de la conexión por etapas antes de que la bomba de velocidad variable llegue a su velocidad máxima, el sistema entrará en lazo cerrado cuando la presión de realimentación cruce el valor de consigna.

**25-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]****Range:**

0 RPM\* [0 - 0 RPM]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de conexión por etapas" la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El cálculo de velocidad de conexión por etapas se basa en par. 25-42 *Umbral conex. por etapas* y par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{CONEXIÓN100\%}$  es el valor del Umbral de conexión por etapas.

**25-45 Veloc. conex. por etapas [Hz]****Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - 0.0 Hz]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de conexión por etapas" la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El cálculo de velocidad de conexión por etapas se basa en par. 25-42 *Umbral conex. por etapas* y par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100} \text{ donde } n_{ALTO} \text{ es el Límite alto velocidad motor y } n_{CONEXIÓN100\%} \text{ es el valor del Umbral de conexión por etapas.}$$

**25-46 Veloc. desconex. por etapas [RPM]****Range:**

0 RPM\* [0 - 0 RPM]

**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable aumenta a una velocidad superior, a fin de prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de desactivación por etapas" la bomba de velocidad fija es desconectada por etapas. La Velocidad de desconexión por etapas se calcula en base a par. 25-43 *Umbral desconex. por etapas* y par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = ALTO \frac{DESCONEXIÓN\%}{100} \text{ donde } n_{ALTO} \text{ es el Límite alto velocidad motor y } n_{DESCONEXIÓN100\%} \text{ es el valor del Umbral de desconexión por etapas.}$$

**25-47 Veloc. desconex. por etapas [Hz]****Range:**

0.0 Hz\* [0.0 - 0.0 Hz]

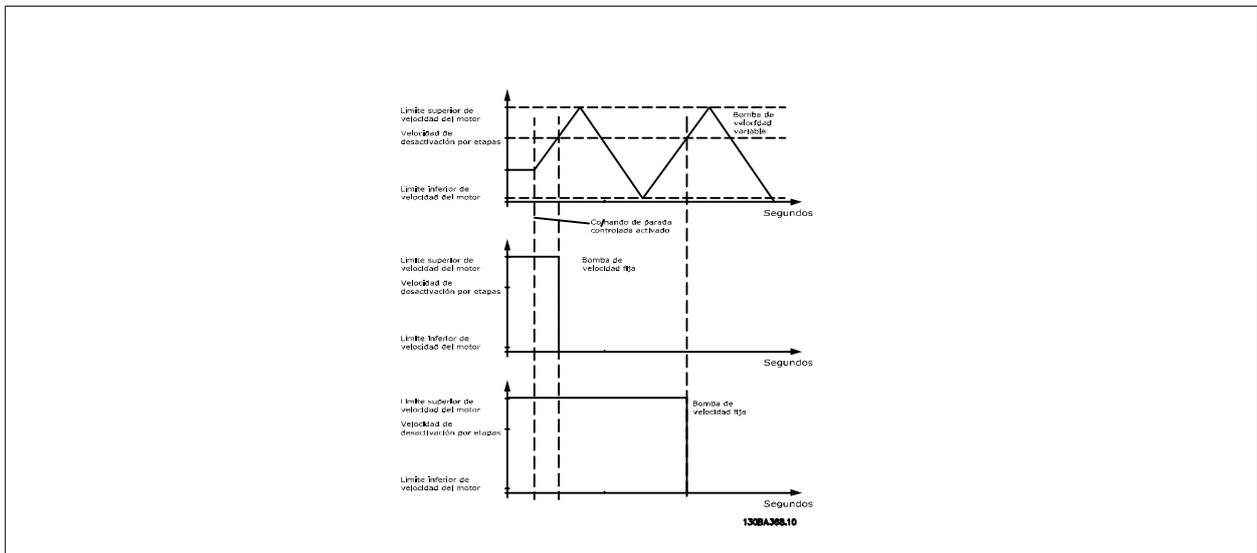
**Función:**

Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable aumenta a una velocidad superior, a fin de prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la "velocidad de desactivación por etapas" la bomba de velocidad fija es desconectada por etapas. La Velocidad de desconexión por etapas se calcula en base a par. 25-43 *Umbral desconex. por etapas* y par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

La Velocidad de desconexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$$DESCONEXIÓN = ALTO \frac{DESCONEXIÓN\%}{100}$$

donde  $n_{ALTO}$  es el Límite alto velocidad motor y  $n_{DESCONEXIÓN100\%}$  es el valor del Umbral de desconexión por etapas.



### 3.23.5 25-5\* Ajustes de alternancia

Parámetros para definir las condiciones de la alternancia de la bomba de velocidad variable (principal), si se selecciona como parte de la estrategia de control.

#### 25-50 Alternancia bomba principal

**Option:**

**Función:**

La alternancia de bomba principal iguala el uso de las bombas, cambiando periódicamente la de velocidad controlada. Esto asegura que las bombas se utilizan por igual a lo largo del tiempo. La alternancia iguala el uso de las bombas, escogiendo siempre la que tiene el menor número de horas de utilización para ser conectada la primera.

[0] *	No	No se realizará ninguna alternancia de bomba principal. No es posible ajustar este parámetro a otra opción distinta de <i>No</i> [0] si par. 25-02 <i>Arranque del motor</i> tiene un ajuste distinto a <i>Directo a la red</i> [0].
[1]	Al conectar por etapas	La alternancia de la bomba principal tendrá lugar cuando se conecte otra bomba.
[2]	Tras una orden	La alternancia de la bomba principal se producirá por una señal de comando externa o por un evento preprogramado. Consulte el par. 25-51 <i>Evento alternancia</i> para ver las opciones disponibles.
[3]	Con. etapas u orden	La alternancia de la bomba de velocidad variable (principal) se producirá en la conexión o por una señal de comando. (Véase más arriba.)



**¡NOTA!**

Sólo se puede seleccionar *No* [0] si par. 25-05 *Bomba principal fija* está ajustado a *Sí* [1].

**25-51 Evento alternancia****Option:****Función:**

Este parámetro sólo está activo si se ha seleccionado la opción *Tras una orden* [2] o *En la conexión o tras una orden* [3] en par. 25-50 *Alternancia bomba principal*. Si se ha seleccionado un Evento de alternancia, la alternancia de la bomba guía se produce cada vez que suceda dicho evento.

[0] *	Externa	La alternancia se produce cuando se aplica una señal a una de las entradas digitales en la banda de terminales, y dicha entrada ha sido asignada a Alternancia de bomba principal [121] en <i>el grupo de parámetros 5-1*</i> , <i>Entradas digitales</i> .
[1]	Intervalo tiempo alternancia	La alternancia se produce cada vez que transcurre el par. 25-52 <i>Intervalo tiempo alternancia</i> .
[2]	Modo reposo	La alternancia tiene lugar cada vez que la bomba principal pasa a modo de reposo. par. 20-23 <i>Valor de consigna 3</i> debe estar ajustado a <i>Modo reposo</i> [1] o debe aplicarse una señal externa para esta función.
[3]	Hora predef.	La alternancia se produce a una hora definida del día. Si está ajustado par. 25-54 <i>Hora predef. alternancia</i> , ésta se produce todos los días a la hora especificada. La hora predeterminada es media noche (00:00 o 12:00 AM dependiendo del formato de hora).

**25-52 Intervalo tiempo alternancia****Range:****Función:**

24 h*	[1 - 999 h]	Si está seleccionada la opción <i>Intervalo de tiempo de alternancia</i> [1] en par. 25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se produce cada vez que transcurre el Intervalo de tiempo de alternancia (puede comprobarse en par. 25-53 <i>Valor tempor. alternancia</i> ).
-------	-------------	---

**25-53 Valor tempor. alternancia****Range:****Función:**

0*	[0 - 0]	Parámetro de lectura del valor del Intervalo de tiempo de alternancia ajustado en par. 25-52 <i>Intervalo tiempo alternancia</i> .
----	---------	--

**25-54 Hora predef. alternancia****Range:****Función:**

Application dependent*	[Application dependant]	Si está seleccionada la opción <i>Hora predefinida</i> [3] en par. 25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se producirá cada día a la hora especificada en Hora predefinida de alternancia. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00 a. m., en función del formato de hora).
------------------------	-------------------------	--

**25-55 Alternar si la carga < 50%****Option:****Función:**

Si está activado Alternancia si capacidad < 50%, la alternancia de bomba sólo puede producirse si la capacidad es igual o inferior a 50%. El cálculo de la capacidad es la razón entre el número de bombas en funcionamiento (incluida la bomba de velocidad variable) y el número total de bombas disponibles (incluida de la bomba de velocidad variable, pero no las bloqueadas)

$$Capacidad = \frac{N_{EN\ MARCHA}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$$

Para el Controlador en cascada básico todas las bombas son de igual tamaño.

[0]	Desactivado	La alternancia de bomba principal se producirá con cualquier capacidad de bombeo.
[1] *	Activado	La función de bomba principal se alternará sólo si el número de bombas en funcionamiento están proporcionando menos del 50% de la capacidad total de bombeo.

**¡NOTA!**

Esto sólo es válido si el par. 25-50 *Alternancia bomba principal* es distinto de *No* [0].

**25-56 Modo conex. por etapas en altern.**

**Option:**

**Función:**

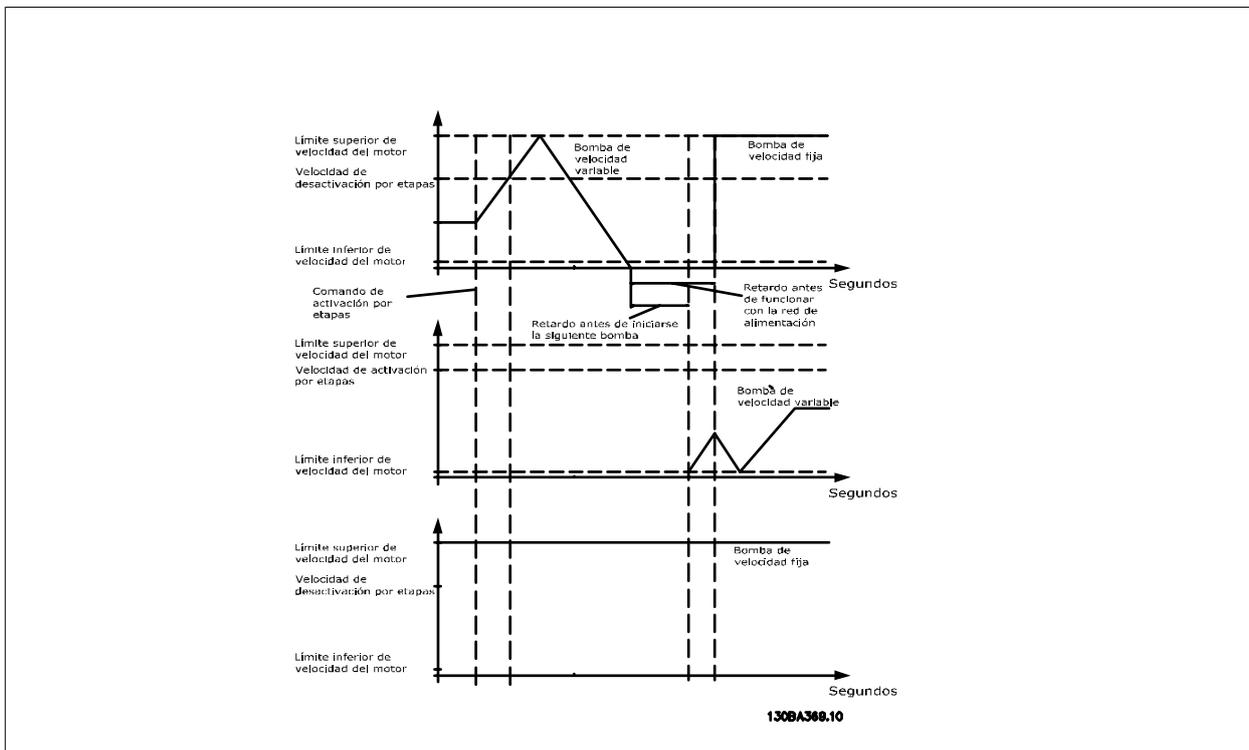
[0] \* Lento

Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par. 25-50 *Alternancia bomba principal* es distinta de *No* [0].  
En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después decelerada hasta su detención.

[1] Rápido

En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después parada por inercia hasta su detención.

El diagrama siguiente es un ejemplo de la conexión de transición lenta. La bomba de velocidad variable (gráfico superior) y una bomba de velocidad fija (gráfico inferior) están funcionando antes del comando de conexión por etapas. Cuando se activa el comando de transición *Lento* [0], se realiza una alternancia con una rampa de velocidad de la bomba de velocidad variable hasta par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* y, a continuación, desacelerándola hasta velocidad cero. Después de un "Retardo antes de arrancar la siguiente bomba" (par. 25-58 *Ejecutar siguiente retardo bomba*), la siguiente bomba principal (gráfico central) es acelerada, y otra bomba principal original (gráfico superior) es añadida tras el "Retardo antes de funcionar con la red" (par. 25-59 *Ejecutar si hay retardo de red*) como bomba de velocidad fija. La siguiente bomba principal (gráfico central) es desacelerada hasta el Límite bajo velocidad motor y, a continuación, se le permite variar la velocidad para mantener la presión del sistema



**25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba**

**Range:**

**Función:**

0.1 s\* [0.1 - 5.0 s]

Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par. 25-50 *Alternancia bomba principales* es distinta de *No* [0].  
Este parámetro ajusta el tiempo entre la detención de la bomba de velocidad variable antigua y el arranque de otra como nueva bomba de velocidad variable. Consulte par. 25-56 *Modo conex. por etapas en altern.* para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

### 25-59 Ejecutar si hay retardo de red

**Range:**

0.5 s\* [Application dependant]

**Función:**

Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en par. 25-50 *Alternancia bomba principales* distinta de *No* [0].

Este parámetro ajusta el tiempo entre la parada de la antigua bomba de velocidad variable y el arranque como tal de esta nueva bomba. Consulte par. 25-56 *Modo conex. por etapas en altern.* para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

### 3.23.6 25-8\* Estado

Parámetros de lectura que informan sobre el estado de funcionamiento del controlador de cascada y de las bombas que éste controla.

#### 25-80 Estado cascada

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Lectura del estado del controlador en cascada.

#### 25-81 Estado bomba

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Estado de bomba muestra el estado del número de bombas seleccionado en par. 25-06 *Número bombas*. Es una lectura del estado de cada una de las bombas, que muestra una cadena que consta del número de bomba y del estado actual de la misma.

Ejemplo: La lectura es una abreviatura como "1:D 2:0". Esto significa que la bomba 1 está funcionando y su velocidad es controlada por el convertidor de frecuencia, y que la bomba 2 está parada.

#### 25-82 Bomba principal

**Range:**

0\* [Application dependant]

**Función:**

Parámetro de lectura para la actual bomba de velocidad variable del sistema. El parámetro Bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema, cuando se produce una alternancia. Si no hay seleccionada ninguna bomba principal (controlador en cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas) el display mostrará NINGUNA.

#### 25-83 Estado relé

Matriz [2]

**Range:**

0\* [0 - 0 ]

**Función:**

Lectura del estado de cada uno de los relés asignados para el control de las bombas. Cada elemento de la matriz representa un relé. Si el relé está activado, el correspondiente elemento está ajustado a "Sí". Si un relé está desactivado, el correspondiente elemento está ajustado a "No".

#### 25-84 Tiempo activ. bomba

Matriz [2]

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Lectura del valor de Tiempo func. bomba. El controlador en cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. Tiempo func. bomba controla las "horas de funcionamiento" de cada bomba. El valor de cada contador Tiempo func. bomba puede reiniciarse a cero escribiendo en el parámetro, p. ej., si la bomba es sustituida para mantenimiento.

**25-85 Tiempo activ. relé**

Matriz [2]

**Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Función:**

Lectura del valor del Tiempo func. relé El controlador en cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. La rotación de bombas se realiza siempre en base a los contadores de relé; de lo contrario, siempre se utilizaría la bomba nueva si una de ellas es reemplazada y su valor en par. 25-84 *Tiempo activ. bomba* es reiniciado. Para utilizar el par. 25-04 *Rotación bombas*, el controlador en cascada controla el Tiempo func. relé.

**25-86 Reiniciar contadores relés**

**Option:**

[0] \* No reiniciar

[1] Reiniciar

**Función:**

Reiniciar todos los elementos de los contadores par. 25-85 *Tiempo activ. relé*.

**3.23.7 25-9\* Mantenimiento**

Parámetros utilizados en caso de mantenimiento de una o más de las bombas controladas.

**25-90 Parada bomba**

Matriz [2]

**Option:**

[0] \* No

[1] Sí

**Función:**

En este parámetro es posible desactivar una o más de las bombas guía fijas. Por ejemplo, la bomba no será seleccionada para la conexión por etapas, incluso aunque sea la próxima en la secuencia de funcionamiento. No es posible desactivar la bomba guía con el comando Bloqueo de bomba. Los bloqueos de entradas digitales se seleccionan como *Bloqueo bomba 1-3* [130-132] en par. 5-1\*, *Entradas digitales*.

La bomba está activa para conexión/desconexión por etapas.

Se ha dado el comando Bloqueo de bomba. Si hay alguna bomba funcionando será inmediatamente desconectada. Si la bomba no está funcionando no se permitirá su conexión.

**25-91 Altern. manual**

**Range:**

0\* [Application dependant]

**Función:**

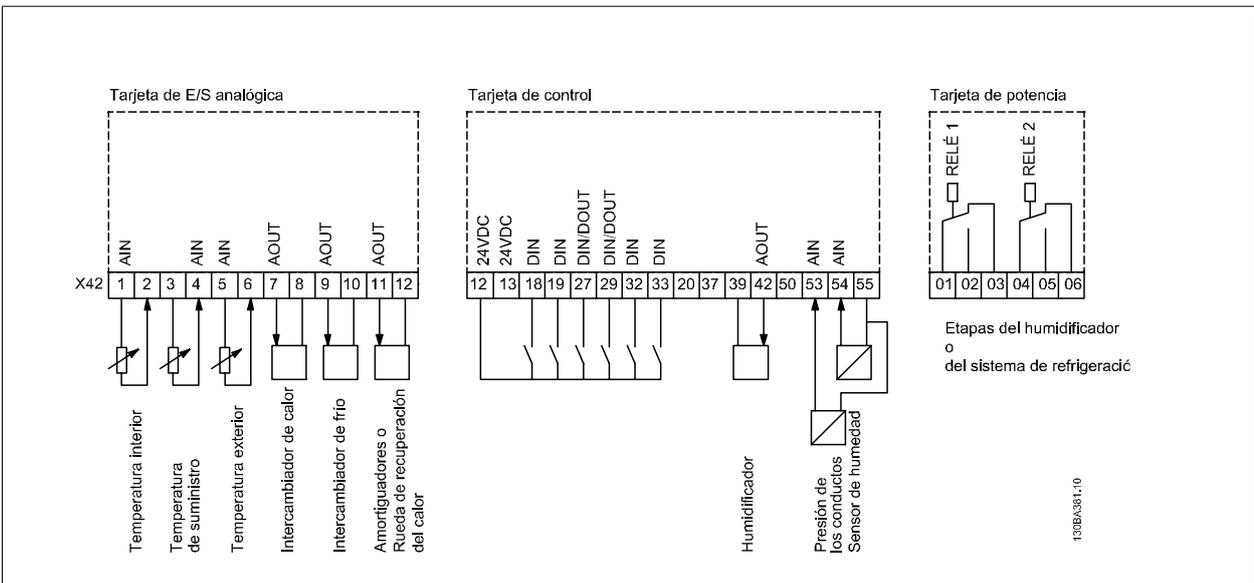
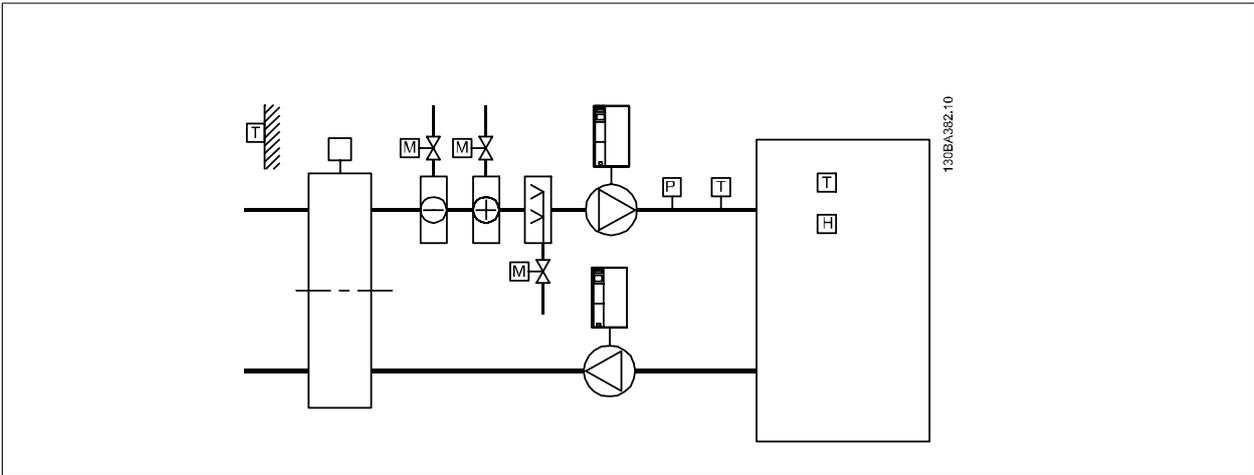
Parámetro de lectura para la actual bomba de velocidad variable del sistema. El parámetro Bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema, cuando se produce una alternancia. Si no hay seleccionada ninguna bomba principal (controlador en cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas) el display mostrará NINGUNA.

### 3.24 Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26

#### 3.24.1 26-\*\*, Opción E/S analógica MCB 109

La opción de E/S analógica MCB 109 amplía la funcionalidad de la serie de convertidores de frecuencia VLT HVAC Drive, añadiendo un número adicional de entradas y salidas analógicas programables. Esto podría ser muy útil en instalaciones de sistemas de gestión de edificios, en los que el convertidor de frecuencia puede utilizarse como un dispositivo descentralizado de E/S, eliminando la necesidad de una estación externa de control y, por tanto, reduciendo el coste.

Tenga en cuenta el diagrama:



Muestra una Unidad de control de aire normal (AHU). Como se puede ver, la nueva opción de E/S analógica ofrece la posibilidad de controlar todas las funciones del convertidor de frecuencia, como los amortiguadores de entrada, retorno y escape o las bobinas de calentamiento / refrigeración, con mediciones de temperatura y presión obtenidas por el convertidor de frecuencia.



**¡NOTA!**

La máxima intensidad para las salidas analógicas de 0-10 V es 1 mA.

**¡NOTA!**  
 Cuando se utiliza el control de cero activo, es importante que cualquier entrada analógica no utilizada para el controlador de frecuencia, es decir, que sea parte de las E/S descentralizadas del sistema de gestión del edificio, tenga desactivada su función cero activo.

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas		Entradas analógicas		Relés	
X42/1	Par. 26-00 <i>Modo Terminal X42/1, 26-1*</i>	53	6-1*	Terminales 1, 2, 3 del relé 1	5-4*
X42/3	Par. 26-01 <i>Modo Terminal X42/3, 26-2*</i>	54	6-2*	Terminales 4, 5, 6 del relé 2	5-4*
X42/5	Par. 26-02 <i>Modo Terminal X42/5, 26-3*</i>				
Salidas analógicas		Salida analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabla 3.3: Parámetros relevantes

También es posible leer las entradas analógicas, escribir en las salidas analógicas y controlar los relés utilizando comunicaciones mediante el bus serie. En este caso, estos son los parámetros relevantes.

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas (leer)		Entradas analógicas (leer)		Relés	
X42/1	Par. 18-30 <i>Entr. analóg. X42/1</i>	53	Par. 16-62 <i>Entrada analógica 53</i>	Terminales 1, 2, 3 del relé 1	Par. 16-71 <i>Salida Relé [bin]</i>
X42/3	Par. 18-31 <i>Entr. analóg. X42/3</i>	54	Par. 16-64 <i>Entrada analógica 54</i>	Terminales 4, 5, 6 del relé 2	Par. 16-71 <i>Salida Relé [bin]</i>
X42/5	Par. 18-32 <i>Entr. analóg. X42/5</i>				
Salidas analógicas (escribir)		Salida analógica (escribir)		NOTA: las salidas de relé deben estar habilitadas por medio de los bit 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control.	
X42/7	Par. 18-33 <i>Sal. anal. X42/7 [V]</i>	42	Par. 6-53 <i>Terminal 42 control bus de salida</i>		
X42/9	Par. 18-34 <i>Sal. anal. X42/9 [V]</i>				
X42/11	Par. 18-35 <i>Sal. anal. X42/11 [V]</i>				

Tabla 3.4: Parámetros relevantes

Ajuste del reloj en tiempo real incorporado

La opción E/S analógicas incorpora un reloj en tiempo real con batería de respaldo. Este puede utilizarse como respaldo de la función reloj incluida en el convertidor de frecuencia de manera estándar. Véase la sección Ajustes del reloj, grupo de parámetros 0-7\*.

La opción de E/S analógicas puede utilizarse para el control de dispositivos como actuadores o válvulas, usando la utilidad de lazo cerrado ampliado y retirando así el control del sistema de gestión de edificios. Véase la sección parámetros: Lazo cerrado ampliado – FC 100 grupo de parámetros 21-\*\*. Hay tres controladores PID de lazo cerrado independientes.

### 3.24.2 26-0\* Modo E/S analógico

Grupo para ajustar la configuración de E/S analógica. La opción tiene 3 entradas analógicas. Estas entradas analógicas pueden asignarse libremente a tensión (0 V - +10 V) o entrada de sensor de temp. Pt 1000 o Ni 1000.

#### 26-00 Modo Terminal X42/1

##### Option:

##### Función:

El terminal X42/1 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de temperatura de sensores Pt1000 (1000  $\Omega$  a 0°C) o bien de Ni 1000 (1000  $\Omega$  a 0°C). Seleccione el modo deseado.

*Pt 1000*, [2] y *Ni 1000*, [4] si se trabaja en Celsius - *Pt 1000*, [3] y *Ni 1000*, [5] si se trabaja en Fahrenheit.

Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!

Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par. 21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par. 21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par. 21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

#### 26-01 Modo Terminal X42/3

##### Option:

##### Función:

El terminal X42/3 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de temperatura bien de Pt 1000 o bien de Ni 1000. Seleccione el modo deseado.

Pt 1000, [2] y Ni 1000, [4] si se trabaja en Celsius - Pt 1000, [3] y Ni 1000, [5] si se trabaja en Fahrenheit.

Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!

Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par. 21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par. 21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par. 21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-02 Modo Terminal X42/5**

**Option:**

**Función:**

El terminal X42/5 puede ser programado como una entrada analógica que acepte una tensión o entrada de sensores de temperatura Pt 1000 (1.000 Ω a 0° C) o Ni 1000 (1.000 Ω a 0° C). Seleccione el modo deseado.

Pt 1000, [2] y Ni 1000, [4] si se trabaja en Celsius - Pt 1000, [3] y Ni 1000, [5] si se trabaja en Fahrenheit.

Aviso: ¡Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión!

Si se configura para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe configurarse para trabajar en Celsius o Fahrenheit (par. 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*, par. 21-10 *Ref./Unidad realim. 1 Ext.*, par. 21-30 *Ref./Unidad realim. 2 Ext.* o par. 21-50 *Ref./Unidad realim. 3 Ext.*).

[1] \* Tensión

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**3.24.3 26-1\* Entrada analógica X42/1**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica , terminal X42/1.

**26-10 Terminal X42/1 baja tensión**

**Range:**

0.07 V\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-14 *Term. X42/1 valor bajo ref. /realim.*

**26-11 Terminal X42/1 alta tensión**

**Range:**

10.00 V\* [Application dependant]

**Función:**

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-15 *Term. X42/1 valor alto ref. /realim.*

**26-14 Term. X42/1 valor bajo ref. /realim**

**Range:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par. 26-10 *Terminal X42/1 baja tensión.*

**26-15 Term. X42/1 valor alto ref. /realim**

**Range:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

**Función:**

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par. 26-11 *Terminal X42/1 alta tensión.*

**26-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro**

**Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Función:**

Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/1. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**26-17 Term. X42/1 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios.

[0] Desactivado

[1] \* Activado

**3.24.4 26-2\* Entr. analóg. X42/3**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica, terminal X42/3.

**26-20 Terminal X42/3 baja tensión****Range:****Función:**

0.07 V\* [Application dependant]

Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-24 *Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.*

**26-21 Terminal X42/3 alta tensión****Range:****Función:**

10.00 V\* [Application dependant]

Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-25 *Term. X42/3 valor alto ref. /realim.*

**26-24 Term. X42/3 valor bajo ref. /realim****Range:****Función:**

0.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par. 26-20 *Terminal X42/3 baja tensión.*

**26-25 Term. X42/3 valor alto ref. /realim****Range:****Función:**

100.000\* [-999999.999 - 999999.999 ]

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par. 26-21 *Terminal X42/3 alta tensión.*

**26-26 Term. X42/3 const. tiempo filtro****Range:****Función:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/3. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

**26-27 Term. X42/3 cero activo****Option:****Función:**

Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios.

[0] Desactivado

[1] \* Activado

### 3.24.5 26-3\* Entr. analóg. X42/5

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica, terminal X42/5.

26-30 Terminal X42/5 baja tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.07 V* [Application dependant]		Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-34 <i>Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.</i>
26-31 Terminal X42/5 alta tensión		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
10.00 V* [Application dependant]		Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. 26-35 <i>Term. X42/5 valor alto ref. /realim.</i>
26-34 Term. X42/5 valor bajo ref. /realim		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]		Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión ajustado en par. 26-30 <i>Terminal X42/5 baja tensión.</i>
26-35 Term. X42/5 valor alto ref. /realim		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]		Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión ajustado en par. 26-21 <i>Terminal X42/3 alta tensión.</i>
26-36 Term. X42/5 const. tiempo filtro		
<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]		Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para supresión de ruido en el terminal X42/5. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
26-37 Term. X42/5 cero activo		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Este parámetro hace posible activar el control de Cero activo. P.e. donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como por ejemplo sistema de gestión de edificios.
[0]	Desactivado	
[1] *	Activado	

### 3.24.6 26-4\* Salida analógica X42/7

Parámetros para configurar el escalado y la función de salida para salida analógica, terminal X42/7.

26-40 Terminal X42/7 salida		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Define la función del terminal X42/7 como una salida analógica de tensión.
[0] *	Sin función	
[100]	Frec. de salida 0-100	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referencia mín-máx.	: Referencia mínima - Referencia máxima, (0-20 mA)
[102]	Realiment. +-200%	: del -200% al +200% de par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> , (0-20 mA)

[103]	Int. motor 0-Imax	: 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> ), (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	: 0 - Límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> ), (0-20 mA)
[105]	Par 0-Tnom	: 0 - Par nominal del motor, (0-20 mA)
[106]	Potencia 0-Pnom	: 0 - Potencia nominal del motor, (0-20 mA)
[107]	Veloc. 0-Límite Alto	: 0 - Límite alto de veloc. (par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> ), (0-20 mA)
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[139]	Contr. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	Contr. bus t. o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)

**26-41 Terminal X42/7 escala mín.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7, como un porcentaje del nivel máximo de la señal. Es decir, si se desean 0 V (ó 0 Hz) al 25% de la máxima señal de salida, programe entonces 25%. Los valores de escalado hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de par. 26-42 *Terminal X42/7 escala máx.*. Consulte el esquema de principio parapar. 6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.*.

**26-42 Terminal X42/7 escala máx.****Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100\%$$

es decir,

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte el esquema de principio parapar. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*.

**26-43 Terminal X42/7 control bus de salida****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel del terminal X42/7 si es controlado por el bus.

**26-44 T. X42/7 Tiempo lím. sal. predet.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado del terminal X42/7. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en par. 26-50 *Terminal X42/9 salida*, la salida se ajustará a este nivel.

### 3.24.7 26-5\* Salida analógica X42/9

Parámetros para configurar el escalado y la función de salida para salida analógica, terminal X42/9.

26-50 Terminal X42/9 salida		
Option:	Función:	
	Define la función del terminal X42/9.	
[0] *	Sin función	
[100]	Frec. de salida 0-100	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referencia mín-máx.	: Referencia mínima - Referencia máxima, (0-20 mA)
[102]	Realiment. +-200%	: del -200% al +200% de par. 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> , (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-Imax	: 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i> ), (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	: 0 - Límite de par (par. 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> ), (0-20 mA)
[105]	Par 0-Tnom	: 0 - Par nominal del motor, (0-20 mA)
[106]	Potencia 0-Pnom	: 0 - Potencia nominal del motor, (0-20 mA)
[107]	Veloc. 0-Límite Alto	: 0 - Límite alto de veloc. (par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y par. 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> ), (0-20 mA)
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[139]	Contr. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	Contr. bus t. o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)

26-51 Terminal X42/9 escala mín.		
Range:	Función:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Escarlar la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desean 0 V al 25% del máximo valor de salida, programe entonces 25%. Los valores de escalado hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de par. 26-52 <i>Terminal X42/9 escala máx.</i>	

Consulte el esquema de principio para par. 6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.*

26-52 Terminal X42/9 escala máx.		
Range:	Función:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Escarlar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:	
	$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100 \%$	
	es decir,	
	$5V : \frac{10V}{5V} \times 100 \% = 200 \%$	

Consulte el esquema de principio para par. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*

**26-53 Terminal X42/9 control bus de salida****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel del terminal X42/9 si es controlado por el bus.

**26-54 T. X42/9 Tiempo lím. sal. predet.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado del terminal X42/9.  
 En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en par. 26-60 *Terminal X42/11 salida*, la salida se ajustará a este nivel.

3

**3.24.8 26-6\* Salida analógica X42/11**

Parámetros para configurar el escalado y la función de salida para salida analógica, terminal X42/11.

**26-60 Terminal X42/11 salida****Option:**

[0] \*

Sin función

**Función:**

Definir la función del terminal X42/11.

[100]

Frec. de salida 0-100

: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101]

Referencia mín-máx.

: Referencia mínima - Referencia máxima, (0-20 mA)

[102]

Realiment. +-200%

: del -200% al +200% de par. 20-14 *Máxima referencia/realim.*, (0-20 mA)

[103]

Int. motor 0-Imax

: 0 - Máx. intensidad inversor (par. 16-37 *Máx. Int. Inv.*), (0-20 mA)

[104]

Par 0-Tlim

: 0 - Límite de par (par. 4-16 *Modo motor límite de par*), (0-20 mA)

[105]

Par 0-Tnom

: 0 - Par nominal del motor, (0-20 mA)

[106]

Potencia 0-Pnom

: 0 - Potencia nominal del motor, (0-20 mA)

[107]

Veloc. 0-Límite Alto

: 0 - Límite alto de veloc. (par. 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* y par. 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*), (0-20 mA)

[113]

Lazo cerrado 1 ampl.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[114]

Lazo cerrado 2 ampl.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[115]

Lazo cerrado 3 ampl.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[139]

Contr. bus

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[141]

Contr. bus t. o.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

**26-61 Terminal X42/11 escala mín.****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/11, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desean 0 V al 25% del máximo valor de salida, programe entonces 25%. Los valores de escalado hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente de par. 26-62 *Terminal X42/11 escala máx.*

Consulte el esquema de principio para par. 6-51 *Terminal 42 salida esc. mín.*

**26-62 Terminal X42/11 escala máx.**

**Range:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Función:**

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajustar el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100% del valor de máximo de la señal. Si 10 V es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 50% = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left( \frac{10V}{\text{intensidad máxima pico}} \right) \times 100\%$$

es decir,

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Consulte el esquema de principio para par. 6-52 *Terminal 42 salida esc. máx.*

**26-63 Terminal X42/11 control bus de salida**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel del terminal X42/11 si es controlado por el bus.

**26-64 T. X42/11 Tiempo lím. sal. predet.**

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100.00 %]

**Función:**

Contiene el nivel preajustado de la Salida X42/11.

En caso de que se haya seleccionado un tiempo límite de bus y una función de tiempo límite, la salida se preajustará a este nivel.

4

## 4 Localización de averías

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

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

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

### Es posible hacerlo de cuatro maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] (reinicio) del LCP.
2. A través de una entrada digital con la función "Reinicio".
3. Mediante comunicación serie /bus de campo opcional.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Auto Reset] (Reinicio automático), que es un ajuste predeterminado del convertidor de frecuencia VLT HVAC Drive. Consulte par. 14-20 *Modo Reset* en la **Guía de programación del FC 100**.



### ¡NOTA!

Tras un reinicio manual mediante el botón [RESET] (reinicio) del LCP, es necesario pulsar el botón [AUTO ON] (automático) o [HAND ON] (manual) para volver a arrancar el motor.

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



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

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

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en par. 1-90 *Protección térmica motor*. Tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadeando la alarma.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Bloqueo por alarma / disparo	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01
3	Sin motor	(X)			1-80
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensión alta CC	X			
6	Tensión de CC baja	X			
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Tensión de CC baja	X	X		
9	Inversor sobrecargado	X	X		
10	Sobretemperatura de ETR del motor	(X)	(X)		1-90
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90
12	Límite de par	X	X		
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Hardware incorrecto		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04
23	Fallo del ventilador interno	X			
24	Fallo del ventilador externo	X			14-53
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia resistencia de freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper de frenado cortocircuitado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15
29	Sobretemperatura del convertidor de frecuencia	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo de comunicación de bus de campo	X	X		
35	Fuera de rangos de frecuencia	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
37	Desequilibrio de fase	X	X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor disipador		X	X	
40	Sobrecarga del terminal de salida digital 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sobrecarga del terminal de salida digital 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/6	(X)			5-32
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/7	(X)			5-33
46	Alimentación tarjeta potencia		X	X	
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	
48	Alim. baja 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X	(X)		1-86
50	Fallo de calibración de AMA		X		
51	Comprobación AMA de $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	$I_{nom}$ baja de AMA		X		
53	Motor del AMA demasiado grande		X		
54	Motor del AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro de AMA fuera de rango		X		
56	AMA interrumpido por el usuario		X		
57	Tiempo límite de AMA		X		
58	Fallo interno del AMA	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
60	Bloqueo externo	X			
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
64	Límite de tensión	X			
65	Sobretemperatura en placa de control	X	X	X	

Tabla 4.1: Lista de códigos de alarma / advertencia

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Bloqueo por alarma / disparo	Referencia de parámetros
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
69	Temp. tarjeta pot.		X	X	
70	Configuración incorrecta del FC			X	
71	PTC 1 Parada de seguridad	X	X <sup>1)</sup>		
72	Fallo peligroso			X <sup>1)</sup>	
73	Reinicio automático de la parada de seguridad				
76	Configuración de la unidad de potencia	X			
79	Conf. PS no vál.		X	X	
80	Convertidor de frecuencia inicializado a valor pre-terminado		X		
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54			X	
92	Sin caudal	X	X		22-2*
93	Bomba seca	X	X		22-2*
94	Fin de curva	X	X		22-5*
95	Correa rota	X	X		22-6*
96	Arranque retardado	X			22-7*
97	Parada retardada	X			22-7*
98	Fallo de reloj	X			0-7*
201	El modo incendio estaba activo				
202	Límites modo incendio excedidos				
203	Falta el motor				
204	Rotor bloqueado				
243	IGBT del freno	X	X		
244	Temp. disipador	X	X	X	
245	Sensor disipador		X	X	
246	Alimentación de la tarjeta de potencia		X	X	
247	Temp. tarjeta alim.		X	X	
248	Conf. PS no vál.		X	X	
250	Nuevas piezas de recambio			X	
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 4.2: Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Depende del parámetro.

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del par. 14-20 *Modo Reset*.

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

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	parpadeo rojo
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

Tabla 4.3: Indicación LED

Código de alarma y Código de estado ampliado					
Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de advertencia	Código de estado ampliado
0	00000001	1	Comprobación del freno	Comprobación del freno	En rampa
1	00000002	2	Temp. tarjeta pot.	Temp. tarjeta pot.	AMA en funcionamiento
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra	Fallo de conexión a tierra	Arranque CW / CCW
3	00000008	8	Temp. tarjeta ctrl.	Temp. tarjeta ctrl.	Enganche abajo
4	00000010	16	Cód. ctrl. TO	Cód. ctrl. TO	Enganche arriba
5	00000020	32	Sobreintensidad	Sobreintensidad	Realimentación alta
6	00000040	64	Límite de par	Límite de par	Realimentación baja
7	00000080	128	Sobrt. term. motor	Sobrt. term. motor	Intensidad de salida alta
8	00000100	256	Sobrecarga ETR del motor	Sobrecarga ETR del motor	Intensidad de salida baja
9	00000200	512	Sobrecar. inversor	Sobrecar. inversor	Frecuencia salida alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC	Tensión baja CC	Frecuencia salida baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC	Sobretens. CC	Comprobación del freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tensión baja CC	Frenado máx.
13	00002000	8192	Fallo en la carga de arranque	Tensión alta CC	Frenado
14	00004000	16384	Pérd. fase de red	Pérd. fase de red	Fuera rango veloc.
15	00008000	32768	AMA incorrecto	Sin motor	OVC activo
16	00010000	65536	Error de cero activo	Error de cero activo	
17	00020000	131072	Fallo interno	10 V bajo	
18	00040000	262144	Sobrecar. freno	Sobrecar. freno	
19	00080000	524288	Pérdida de fase U	Resistencia de freno	
20	00100000	1048576	Pérdida de fase V	IGBT del freno	
21	00200000	2097152	Pérdida de fase W	Límite de velocidad	
22	00400000	4194304	Fallo de bus de campo	Fallo de bus de campo	
23	00800000	8388608	Fuente de alimentación baja 24 V	Fuente de alimentación baja 24 V	
24	01000000	16777216	Fallo de red	Fallo de red	
25	02000000	33554432	Fuente de alimentación baja 1,8 V	Límite de intensidad	
26	04000000	67108864	Resistencia de freno	Baja temp.	
27	08000000	134217728	IGBT del freno	Límite de tensión	
28	10000000	268435456	Cambio opción	Sin uso	
29	20000000	536870912	Convertidor de frecuencia inicializado	Sin uso	
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad	Sin uso	

Tabla 4.4: Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliado se pueden leer mediante un bus serie o una opción de bus de campo para tareas de diagnóstico. Consulte también par. 16-90 *Código de alarma*, par. 16-92 *Cód. de advertencia* y par. 16-94 *Cód. estado amp.*

### 4.1.1 Códigos de alarma

Código de alarma, par. 16-90 *Código de alarma*

Bit (Hex)	Código de alarma (par. 16-90 <i>Código de alarma</i> )
00000001	Comprobación del freno
00000002	Temp. excesiva de la tarjeta de alim.
00000004	Fallo Tierra
00000008	Exceso de temperatura en la tarjeta de control
00000010	Tiempo límite de código de control
00000020	Intensidad excesiva
00000040	Límite de par
00000080	Sobretemp. del termistor del motor
00000100	Motor ETR Sobretemperatura
00000200	Sobrecarga del inversor
00000400	Tensión de enlace CC baja
00000800	Tensión de enlace CC alta
00001000	Cortocircuito
00002000	Fallo en la carga de arranque
00004000	Pérdida fase alim.
00008000	AMA incorrecto
00010000	Err. cero activo
00020000	Fallo interno
00040000	Sobrecarga del freno
00080000	Falta fase U motor
00100000	Falta fase V motor
00200000	Falta fase W motor
00400000	Fallo de bus de campo
00800000	Fallo alim. 24V
01000000	Fallo de red
02000000	Fallo de alimentación de 1,8 V
04000000	Cortocircuito de resistencia de freno
08000000	Fallo del chopper de frenado
10000000	Cambio de opción
20000000	Convertidor inicializado
40000000	Parada de seguridad
80000000	Sin uso

Código de alarma 2, par. 16-91 *Código de alarma 2*

Bit (Hex)	Código de alarma 2 (par. 16-91 <i>Código de alarma 2</i> )
00000001	Descon. servicio, lectura / escritura
00000002	Reservado
00000004	Desconexión servicio, código descriptivo / Repuesto
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	Falta de caudal
00000040	Bomba seca
00000080	Fin de curva
00000100	Correa rota
00000200	Sin uso
00000400	Sin uso
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Sin uso
00040000	Error de ventiladores
00080000	Error de ECB
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado



### 4.1.2 Códigos de advertencia

**Cód. de advertencia, par. 16-92 Cód. de advertencia**

Bit (Hex)	Código de advertencia (par. 16-92 Cód. de advertencia)
00000001	Comprobación del freno
00000002	Temp. excesiva de la tarjeta de alim.
00000004	Fallo Tierra
00000008	Exceso de temperatura en la tarjeta de control
00000010	Tiempo límite de código de control
00000020	Intensidad excesiva
00000040	Límite de par
00000080	Sobretemp. del termistor del motor
00000100	Motor ETR Sobretemperatura
00000200	Sobrecarga del inversor
00000400	Tensión de enlace CC baja
00000800	Tensión de enlace CC alta
00001000	Tensión de CC baja
00002000	Tensión alta CC
00004000	Pérdida fase alim.
00008000	Sin motor
00010000	Err. cero activo
00020000	10 V bajo
00040000	Lím. potenc. resist. freno
00080000	Cortocircuito de resistencia de freno
00100000	Fallo del chopper de frenado
00200000	Límite de velocidad
00400000	Fallo comunicación bus de campo
00800000	Fallo alim. 24V
01000000	Fallo de red
02000000	Límite de intensidad
04000000	Temperatura baja
08000000	Límite tensión
10000000	Pérdida del encoder
20000000	Límite de la frecuencia de salida
40000000	Sin uso
80000000	Sin uso

**Código de advertencia 2, par. 16-93 Código de advertencia 2**

Bit (Hex)	Código de advertencia 2 (par. 16-93 Código de advertencia 2)
00000001	Arr. retardado
00000002	Parada retardada
00000004	Fallo reloj
00000008	Reservado
00000010	Reservado
00000020	Falta de caudal
00000040	Bomba seca
00000080	Fin de curva
00000100	Correa rota
00000200	Sin uso
00000400	Reservado
00000800	Reservado
00001000	Reservado
00002000	Reservado
00004000	Reservado
00008000	Reservado
00010000	Reservado
00020000	Sin uso
00040000	Advertencia ventiladores
00080000	Advertencia ECB
00100000	Reservado
00200000	Reservado
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

### 4.1.3 Códigos de estado ampliados

**Código de estado ampliado, par. 16-94 Cód. estado amp**

Bit (Hex)	Código de estado ampliado (par. 16-94 Cód. estado amp)
00000001	En rampa
00000002	Ajuste AMA
00000004	Arranque CW / CCW
00000008	Sin uso
00000010	Sin uso
00000020	Realimentación alta
00000040	Realimentación baja
00000080	Intensidad de salida alta
00000100	Intensidad de salida baja
00000200	Frecuencia de salida alta
00000400	Frecuencia de salida baja
00000800	Comprobación del freno correcta
00001000	Frenado máx.
00002000	Frenado
00004000	Fuera rango veloc.
00008000	Control de sobretensión (OVC) activa
00010000	Freno de CA
00020000	Temporizador de bloqueo con contraseña
00040000	Protección por contraseña
00080000	Referencia alta
00100000	Referencia baja
00200000	Ref. local / Ref. remota
00400000	Reservado
00800000	Reservado
01000000	Reservado
02000000	Reservado
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

**Código de estado ampliado 2, par. 16-95 Código de estado ampl. 2**

Bit (Hex)	Código de estado ampliado 2 (par. 16-95 Código de estado ampl. 2)
00000001	Desactivado
00000002	Manual / automático
00000004	Sin uso
00000008	Sin uso
00000010	Sin uso
00000020	Relé 123 activado
00000040	Arranque impedido
00000080	Control prep.
00000100	Convertidor de frecuencia prep.
00000200	Parada rápida
00000400	Freno de CC
00000800	Parada
00001000	En espera
00002000	Solicitud de mantener salida
00004000	Mantener salida
00008000	Solicitud de velocidad fija
00010000	Velocidad fija
00020000	Solicitud de arranque
00040000	Arranque
00080000	Arranque aplicado
00100000	Retardo de arranque
00200000	Reposo
00400000	Refzo reposo
00800000	En marcha
01000000	Bypass
02000000	Modo incendio
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado



#### 4.1.4 Mensajes de fallo

##### ADVERTENCIA 1. 10 V bajo >

La tensión de la tarjeta de control está por debajo de 10 V desde el terminal 50.

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

Esta condición puede estar causada por un cortocircuito en un potenciómetro conectado o por un cableado incorrecto del potenciómetro.

**Solución del problema:** retire el cableado del terminal 50. Si la advertencia se borra, el problema es del cableado personalizado. Si la advertencia no se borra, sustituya la tarjeta de control.

##### ADVERTENCIA / ALARMA 2. Error de cero activo

Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el par. 6-01 *Función Cero Activo*. La señal en una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta condición puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

###### Solución del problema:

Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica, los terminales de la tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común; los terminales 11 y 12 para señales, terminal 10 común, del MCB 101OPCGPIO; los terminales 1, 3, 5 para señales y los terminales 2, 4, 6 comunes del MCB 109OPCAIO.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes del conmutador coinciden con el tipo de señal analógica.

Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

##### ADVERTENCIA / ALARMA 3. Sin motor

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia. Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el par. 1-80 *Función de parada*.

**Solución del problema:** compruebe la conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**ADVERTENCIA / ALARMA 4. Pérdida de fase de red** Falta una fase en la alimentación de red, o bien el desequilibrio de tensión de 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 el par. 14-12 *Función desequil. alimentación*.

**Solución del problema:** compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

##### ADVERTENCIA 5. Tensión de CC alta

La tensión del circuito intermedio (CC) supera el límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

##### ADVERTENCIA 6. Tensión de CC baja

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de advertencia de baja tensión. El límite depende de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

##### ADVERTENCIA / ALARMA 7. Sobretensión CC

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

###### Solución del problema:

Conecte una resistencia de freno.

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

Active las funciones del par. 2-10 *Función de freno*

Incrementa el par. 14-26 *Ret. de desc. en fallo del convert.*

##### ADVERTENCIA / ALARMA 8. Tensión baja de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de tensión baja, el convertidor de frecuencia comprobará si la alimentación externa de 24 V está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un intervalo de retardo determinado. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

###### Solución del problema:

Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.

Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.

Lleve a cabo una prueba de carga suave y del circuito del rectificador.

##### ADVERTENCIA / ALARMA 9. Sobrecarga del inversor

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

El fallo es que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

###### Solución del problema:

Compare la intensidad de salida mostrada en el teclado del LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Compare la intensidad de salida mostrada en el teclado del LCP con la intensidad medida del motor.

Visualice la carga térmica del convertidor de frecuencia en el teclado y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería aumentar. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

NOTA: consulte el apartado de reducción de potencia en la Guía de Diseño para obtener más información en el caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.

##### 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 emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en el

par. 1-90 *Protección térmica motor*. Este fallo se debe a que el motor se sobrecarga más de un 100 % durante demasiado tiempo.

**Solución del problema:**

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Que el par. 1-24 *Intensidad motor* del motor esté ajustado correctamente.

Que los datos del motor en los parámetros 1-20 a 1-25 estén ajustados correctamente.

El ajuste en par. 1-91 *Vent. externo motor*.

Realice un AMA en par. 1-29 *Adaptación automática del motor (AMA)*.

**ADVERTENCIA / ALARMA 11. Sobretemperatura de termistor del motor>**

El termistor o su conexión están desconectados. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el condtador alcance el 100 % en el par. 1-90 *Protección térmica motor*.

**Solución del problema:**

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V), o entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50.

Si se utiliza un sensor KTY, compruebe que la conexión entre los terminales 54 y 55 es correcta.

Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, compruebe que la programación del par. 1-93 *Fuente de termistor* coincide con el cableado del sensor.

Si utiliza un sensor KTY, compruebe si la programación de los parám. 1-95, 1-96 y 1-97 coincide con el cableado del sensor.

**Solución del problema:**

Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia.

Apague el convertidor de frecuencia. Compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

Datos del motor incorrectos en los parámetros 1-20 al 1-25.

**ALARMA 14. Fallo de conexión a toma de tierra>**

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

**Solución del problema:**

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

Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si hay fallo de conexión a tierra en el motor.

Lleve a cabo una prueba del sensor de corriente.

**ALARMA 15. Hardware incompatible**

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

Anote el valor de los siguientes parámetros y contacte con su proveedor de Danfoss:

Par. 15-40 *Tipo FC*

Par. 15-41 *Sección de potencia*

Par. 15-42 *Tensión*

Par. 15-43 *Versión de software*

Par. 15-45 *Cadena de código*

Par. 15-49 *Tarjeta control id SW*

Par. 15-50 *Tarjeta potencia id SW*

Par. 15-60 *Opción instalada*

Par. 15-61 *Versión SW opción*

**ALARMA 16. Cortocircuito>**

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

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

**ADVERTENCIA / ALARMA 17. Tiempo límite para el código de control>**

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

Esta advertencia solo estará activa cuando el par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl*. NO esté ajustado en OFF (Apagado).

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

**Solución del problema:**

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

Aumente el par. 8-03 *Valor de tiempo límite ctrl*.

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.

Verifique si la instalación es adecuada según los requisitos EMC.

**ADVERTENCIA 23. Fallo ventilador interno>**

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

En los convertidores de frecuencia con bastidores D, E y F, se controla la tensión regulada a los ventiladores.



**Solución del problema:**

- Compruebe la resistencia de los ventiladores.
- Compruebe los fusibles de carga suave.

**ADVERTENCIA 24. Fallo ventilador externo**

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

En los convertidores de frecuencia con bastidores D, E y F, se controla la tensión regulada a los ventiladores.

**Solución del problema:**

- Compruebe la resistencia de los ventiladores.
- Compruebe los fusibles de carga suave.

**ADVERTENCIA 25. Resistencia de freno cortocircuitada**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 26. Límite de potencia de la resistencia de freno**

La potencia que se transmite a la resistencia de freno se calcula: en forma de porcentaje, como el valor medio durante los últimos 120 segundos, sobre el valor de la resistencia de freno y la tensión del circuito intermedio. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90 %. Si se ha seleccionado *Desconexión* [2] en el par. 2-13 *Ctrol. Potencia freno*, el convertidor de frecuencia se desactivará y emitirá esta alarma cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 100 %.

**ADVERTENCIA / ALARMA 27. Fallo de chopper de frenado**

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

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

Esta alarma / advertencia podría producirse también si la resistencia de freno se sobrecalienta. Los terminales 104 a 106 están disponibles como resistencia de freno. Entradas Klixon, véase el apartado Conmutador de temperatura de la resistencia de freno.

**ADVERTENCIA / ALARMA 28. Fallo de comprobación del freno**

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

Compruebe par. 2-15 *Comprobación freno*.

**ALARMA 29. Temperatura disipador>**

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede restablecer hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura de disipador especificada. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

**Solución del problema:**

- Temperatura ambiente excesiva.
- Cable de motor demasiado largo.
- Separación incorrecta por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.
- Disipador de calor sucio.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador dañado.

En los convertidores de frecuencia con bastidor D, E y F, esta alarma está basada en la temperatura medida por el sensor del disipador montado dentro de los módulos IGBT. Para los convertidores de frecuencia con bastidor F, esta alarma también puede estar causada por el sensor térmico del módulo rectificador.

**Solución del problema:**

- Compruebe la resistencia de los ventiladores.
- Compruebe los fusibles de carga suave.
- Sensor térmico del IGBT.

**ALARMA 30. Falta la fase U del motor>**

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

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

**ALARMA 31. Falta la fase V del motor>**

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

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

**ALARMA 32. Falta la fase W del motor>**

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

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

**ALARMA 33. Fallo carga arranque**

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Deje que la unidad se enfríe hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.

**ADVERTENCIA / ALARMA 34. Fallo de comunicación de bus de campo**

El bus de campo en la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

**ADVERTENCIA / ALARMA 35. Fuera de rangos de frecuencia**

Esta advertencia se activa si la frecuencia de salida alcanza el límite máximo (ajustado en el parám. 4-53) o el mínimo (ajustado en el parám. 4-52). En *Control de proceso, Lazo cerrado* (parám. 1-00) se visualizará esta advertencia.

**ADVERTENCIA / ALARMA 36. Fallo de red**

Esta advertencia / alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si par. 14-10 *Fallo aliment.* NO está ajustado en OFF (Apagado). Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia.

**ALARMA 38. Fallo interno**

Puede que sea necesario ponerse en contacto con su proveedor de Danfoss. Algunos mensajes de alarma:

0	El puerto de comunicación no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave.
256-258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.
512	Los datos de la EEPROM de la placa de control son defectuosos o demasiado antiguos.
513	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM.
514	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM.
515	El control orientado a la aplicación no puede reconocer los datos de la EEPROM.
516	No se puede escribir en la EEPROM porque está en curso un comando de escritura.
517	El comando de escritura ha alcanzado el tiempo límite.
518	Fallo en la EEPROM.
519	Faltan datos del código de barras en la EEPROM o son incorrectos.
783	Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx.
1024-1279	No se pudo enviar un telegrama CAN que debía ser enviado.
1281	Tiempo límite de parpadeo en el procesador de señal digital.
1282	Discrepancia de versiones de software del micro de potencia.
1283	Discrepancia de versiones de datos de EEPROM de potencia.
1284	No se puede leer la versión de software del procesador de señal digital.
1299	La opción SW de la ranura A es demasiado antigua.
1300	La opción SW de la ranura B es demasiado antigua.
1301	La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua.
1302	La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua.
1315	La opción SW de la ranura A no es compatible.
1316	La opción SW de la ranura B no es compatible.
1317	La opción SW de la ranura C0 no es compatible.
1318	La opción SW de la ranura C1 no es compatible.
1379	La opción A no respondió al calcular la versión de plataforma.
1380	La opción B no respondió al calcular la versión de plataforma.
1381	La opción C0 no respondió al calcular la versión de plataforma.
1382	La opción C1 no respondió al calcular la versión de plataforma.
1536	Se ha registrado una excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el LCP
1792	La vigilancia del DSP está activada. No se han transferido correctamente los datos del control orientado a motores para depuración de los datos de la sección de potencia.

2049	Datos de potencia reiniciados.
2064-2072	H081x: la opción en la ranura x se ha reiniciado.
2080-2088	H082x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque.
2096-2104	H083x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque correcto.
2304	No se pudo leer ningún dato de la EEPROM de potencia.
2305	Falta la versión del SW en la unidad de potencia.
2314	Faltan los datos de la unidad de alimentación en la unidad de alimentación.
2315	Falta la versión del SW en la unidad de potencia.
2316	Falta io_statepage en la unidad de potencia.
2324	Durante el arranque se ha detectado que la configuración de la tarjeta de potencia no es correcta.
2330	La información de tamaño de potencia entre las tarjetas de potencia no coincide.
2561	No hay comunicación de DSP a ATACD.
2562	No hay comunicación desde ATACD a DSP (estado funcionando).
2816	Desbordamiento de pila en el módulo de la placa de control.
2817	Tareas lentas del programador.
2818	Tareas rápidas.
2819	Hilo de parámetros.
2820	Desbordamiento de pila del LCP.
2821	Desbordamiento del puerto serie.
2822	Desbordamiento del puerto USB.
2836	cflistMempool demasiado pequeño.
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	Memoria exced.

**ALARMA 39. Sensor del disipador**

Sin realimentación del sensor de temperatura del disipador.

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

**ADVERTENCIA 40. Sobrecarga de la salida digital del terminal 27**

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

**ADVERTENCIA 41. Sobrecarga de la salida digital del terminal 29**

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

**ADVERTENCIA 42. Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o Sobrecarga de la salida digital en X30/7**

Para X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. 5-32 *Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)*.

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. 5-33 *Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)*.

**ALARMA 46. Alimentación tarjeta de potencia**

La alimentación de la tarjeta de potencia está fuera de rango.

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

**ADVERTENCIA 47. Tensión 24 V baja**

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

**ADVERTENCIA 48. Tensión baja 1,8 V**

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. El suministro de alimentación se mide en la tarjeta de control.

**ADVERTENCIA 49. Límite de velocidad**

Cuando la velocidad no está comprendida dentro del intervalo especificado en los parám. 4-11 y 4-13, el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia. Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en el par. 1-86 *Velocidad baja desconexión [RPM]* (excepto en arranque y parada), el convertidor de frecuencia se desconectará.

**ALARMA 50. Fallo de calibración de AMA**

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

**ALARMA 51. Comprobación de Unom e Inom enAMA**

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

**ALARMA 52. Inom baja de AMA**

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

**ALARMA 53. Motor del AMA demasiado grande**

El motor es demasiado grande para realizar el AMA.

**ALARMA 54. Motor del AMA demasiado pequeño**

El motor es demasiado grande para realizar el AMA.

**ALARMA 55. Parámetro de AMA fuera de rango**

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

**ALARMA 56. AMA interrumpido por el usuario**

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

**ALARMA 57. Tiempo límite de AMA**

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

**ALARMA 58. Fallo interno deAMA.**

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

**ADVERTENCIA 59. Límite de intensidad**

La intensidad es superior al valor del par. 4-18 *Límite intensidad*.

**ADVERTENCIA 60. Bloqueo externo**

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

**ADVERTENCIA 62. Frecuencia de salida en límite máximo**

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

**ADVERTENCIA 64. Límite de tensión**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA / DESCONEXIÓN 65. Sobretemperatura en la tarjeta de control**

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

**ADVERTENCIA 66. Temperatura del disipador baja**

Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

**Solución del problema:**

Si la temperatura del disipador de calor es de 0 °C, es posible que el sensor de temperatura esté defectuoso, lo que hace que la velocidad del ventilador aumente al máximo. Si el cable del sensor entre el IGBT y la tarjeta del convertidor de la compuerta está desconectado, aparecerá esta advertencia. Debe comprobar también el sensor térmico del IGBT.

**ALARMA 67. La configuración del módulo de opciones ha cambiado**

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

**ALARMA 68. Parada de seguridad activada**

La Parada de seguridad ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37, a continuación, envíe una señal de reinicio (por Bus, E/S digital, o pulsando la tecla [Reset] (reinicio). Véase par. .

**ALARMA 69. Temperatura excesiva de la tarjeta de potencia**

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

**Solución del problema:**

Compruebe el funcionamiento de los ventiladores de las compuertas.

Compruebe que los filtros de los ventiladores de las compuertas no están bloqueados.

Compruebe que la placa del prensacables está bien instalada en los convertidores de frecuencia de IP21 e IP54 (NEMA 1 y NEMA 12).

**ALARMA 70. Configuración incorrecta del FC**

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

**ALARMA 72. Fallo peligroso**

Parada de seguridad con bloqueo por alarma. Niveles de señal inesperados en parada de seguridad y en entrada digital desde la tarjeta de terminal PTC MCB 112.

**ADVERTENCIA 73. Rearranque automático parada de seguridad**

Parada de seguridad. Tenga en cuenta que con el rearranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

**ADVERTENCIA 76. Configuración de la unidad de potencia**

El número requerido de unidades de potencia no coincide con el número detectado de unidades de potencia activas.

**Solución del problema:**

Al sustituir un módulo de bastidor F, este problema se producirá si los datos específicos de potencia de la tarjeta de potencia del módulo no coinciden con el resto del convertidor de frecuencia. Confirme que la pieza de recambio y su tarjeta de potencia tienen el número de pieza correcto.

**ADVERTENCIA 77. Modo de potencia reducida:**

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

**ALARMA 79. Configuración incorrecta de la sección de potencia**

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

**ALARMA 80. Convertidor de frecuencia inicializado a los valores predeterminados**

Los parámetros se han inicializado a los valores predeterminados después de efectuar un rearranque manual.

**ALARMA 91. Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54**

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

**ALARMA 92. Sin caudal**

Se ha detectado una situación de ausencia de carga en el sistema. Véanse los grupos de parámetros 22-2.

**ALARMA 93. Bomba seca**

Una situación de ausencia de caudal y una velocidad alta indican que la bomba está funcionando en seco. Véanse los grupos de parámetros 22-2.

**ALARMA 94. Fin de curva**

La realimentación permanece por debajo del valor de consigna, lo cual puede indicar que hay una fuga en el sistema de tuberías. Véanse los grupos de parámetros 22-5.

**ALARMA 95. Correa rota**

El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Véanse los grupos de parámetros 22-6.

**ALARMA 96. Arranque retardado**

Arranque del motor retardado por haber activo un ciclo corto de protección. Véanse los grupos de parámetros 22-7.

**ADVERTENCIA 97. Parada retardada**

Parada del motor retardada por haber activo un ciclo corto de protección. Véanse los grupos de parámetros 22-7.

**ADVERTENCIA 98. Fallo de reloj**

Fallo de reloj. La hora no está ajustada o se ha producido un fallo en el reloj RTC (si dispone de uno). Véanse los grupos de parámetros 0-7.

**ADVERTENCIA 201. Modo incendio activo**

El modo incendio ha estado activo.

**ADVERTENCIA 202. Límites modo incendio excedidos**

El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.

**ADVERTENCIA 203. Falta el motor**

Se ha detectado una situación de subcarga multimotor, debida p. ej. a la falta de un motor.

**ADVERTENCIA 204. Rotor bloqueado**

Se ha detectado una situación de sobrecarga multimotor, debida p. ej. a un rotor bloqueado.

**ALARMA 243. Freno IGBT**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F Es equivalente a la alarma 27. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.
- 3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

**ALARMA 244. Temperatura del disipador**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F Es equivalente a la alarma 29. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.
- 3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

**ALARMA 245. Sensor disipador**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F Es equivalente a la alarma 39. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.
- 2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.
- 3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.
- 5 = módulo rectificador.

**ALARMA 246. Alimentación de tarjeta de potencia**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F Es equivalente a la alarma 46. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

- 1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

#### **ALARMA 247. Temperatura excesiva de la tarjeta de potencia**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F. Es equivalente a la alarma 69. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

#### **ALARMA 248. Configuración incorrecta de la sección de potencia**

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de bastidor F. Es equivalente a la alarma 79. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia F2 o F4.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F1 o F3.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia F2 o F4.

5 = módulo rectificador.

#### **ALARMA 250. Nueva pieza de repuesto**

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

#### **ALARMA 251. Nuevo código descriptivo**

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

## 5 Listas de parámetros

### 5.1 Opciones de parámetros

#### 5.1.1 Ajustes predeterminados

Cambios durante el funcionamiento:

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

4 ajustes:

“Todos los ajustes”: los parámetros se pueden ajustar de forma independiente en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener asignados cuatro valores de dato diferentes.

“Un ajuste”: el valor de dato será el mismo en todos los ajustes.

SR:

Depende del tamaño.

N/D:

Valor predeterminado no disponible.

Índice de conversión:

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

<b>Índice de conv.</b>	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Factor de conv.</b>	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

## 5.1.2 0-\*\* Funcionamiento y display

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>0-0* Ajustes básicos</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado operación en arranque	[0] Auto-arranque	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Unidad de modo local	[0] Como unidad de velocidad del motor	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-1* Operac. de ajuste</b>						
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Ajuste de programación	[9] Ajuste activo	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: Prog. ajustes / canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display LCP</b>						
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	1602	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	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Mi menú personal	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Lectura LCP</b>						
0-30	Unidad de lectura personalizada	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valor mín. de lectura personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máx. de lectura personalizada	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Texto display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Teclado LCP</b>						
0-40	Botón (Hand on) en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Botón (Off) en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Botón (Reset) en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Tec. [Off/Reset] en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Bypass conv.] llave en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>0-5* Copiar/Guardar</b>						
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-6* Contraseña</b>						
0-60	Contraseña menú principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Código de menú personal	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Acceso a menú personal sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>0-7* Ajustes del reloj</b>						
0-70	Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato de fecha	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato de hora	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	Horario de verano	[0] No	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Inicio del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Fin del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Fallo de reloj	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Días laborables	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Días laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Días no laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Lectura de fecha y hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 5.1.3 1-\*\* Carga / motor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>1-0* Ajustes generales</b>						
1-00	Modo Configuración	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Características de par	[3] Optim. auto. energía VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Datos de motor</b>						
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Comprob. rotación motor	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dat avanz. motor</b>						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Aj. indep. carga</b>						
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Aj. depend. carga</b>						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Ajustes arranque</b>						
1-71	Retardo arr.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<b>1-8* Ajustes de parada</b>						
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocidad baja desconexión [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidad baja desconexión [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temperatura motor</b>						
1-90	Protección térmica motor	[4] Descon. ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5

### 5.1.4 2-\*\* Frenos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>						
2-00	Intensidad CC mantenida/precalent.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Func. energ. freno</b>						
2-10	Función de freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Ctrol. Potencia freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. de frenado de CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.5 3-\*\* Ref./Rampas

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-0* Límites referencia</b>						
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	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Referencias</b>						
3-10	Referencia interna	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Lugar de referencia	[0] Conex. a manual/auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fuente 1 de referencia	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Fuente 2 de referencia	[20] Potenciom. digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Fuente 3 de referencia	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Velocidad fija [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	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
<b>3-5* Rampa 2</b>						
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
<b>3-8* Otras rampas</b>						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Potenciom. digital</b>						
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Tiempo de rampa	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5

## 5.1.6 4-\*\* Lím./Advert.

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>4-1* Límites motor</b>						
4-10	Dirección veloc. motor	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Modo motor límite de par	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Modo generador límite de par	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
<b>4-5* Ajuste Advert.</b>						
4-50	Advert. Intens. baja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Advert. Intens. alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Advert. Veloc. baja	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Advert. Veloc. alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[2] Desconex. 1.000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Bypass veloc.</b>						
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Ajuste bypass semiauto	[0] No	All set-ups	FALSE	-	UInt8

### 5.1.7 5-\*\* E/S digital

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>5-0* Modo E/S digital</b>						
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP - Activo a 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas digitales</b>						
5-10	Terminal 18 entrada digital	[8] Arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 entrada digital	[14] Veloc. fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Salidas digitales</b>						
5-30	Terminal 27 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Term. X30/6 salida dig. (MCB 101)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Relé de función	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de pulsos</b>						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 valor bajo ref./realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Salida de pulsos</b>						
5-60	Termina 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Termina 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Controlado por bus</b>						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.8 6-\*\* E/S analógica

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>6-0* Modo E/S analógico</b>						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Función Cero Activo en modo incendio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada analógica 53</b>						
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Entrada analógica 54</b>						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Entrada analógica X30/11</b>						
6-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 valor bajo ref./realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 valor alto ref./realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Entrada analógica X30/12</b>						
6-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 valor bajo ref./realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 valor alto ref./realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* S. analógica 42</b>						
6-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Salida analógica X30/8</b>						
6-60	Terminal X30/8 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 5.1.9 8-\*\* Comunicación y opciones

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>8-0* Ajustes generales</b>						
8-01	Puesto de control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente de control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Función tiempo límite ctrl.	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reiniciar tiempo límite ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ajustes de control</b>						
8-10	Trama control	[0] Protocolo FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>						
8-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Velocidad en baudios	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paridad / Bits de parada	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Retardo respuesta mín.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máx. intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>						
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	null	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
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Contraseña inicializac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b>						
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensajes de esclavo 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
8-84	Mensajes de esclavo enviados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Errores de tiempo lím. esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Cuenta de diagnósticos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<b>8-9* Vel. fija bus1</b>						
8-90	Veloc. Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc. Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Realim. de bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Realim. de bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Realim. de bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 5.1.10 9-\*\* Profibus

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parám.	[1] Activado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmisión	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispos.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5

## 5.1.11 10-\*\* Bus de campo CAN

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>10-0* Ajustes comunes</b>						
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtro COS</b>						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Acceso parám.</b>						
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisión Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Código de producto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 5.1.12 11-\*\* LonWorks

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>11-0* ID de LonWorks</b>						
11-00	ID de Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* Funciones LON</b>						
11-10	Perfil de unidad	[0] Perfil VSD	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	Cód. de advertencia LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	Revisión XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Revisión LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2* Acceso parám. LON</b>						
11-21	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8

### 5.1.13 13-\*\* Smart Logic Control

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>13-0* Ajustes SLC</b>						
13-00	Modo Controlador SL	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Evento arranque	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Evento parada	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Comparadores</b>						
13-10	Operando comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Operador comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Temporizadores</b>						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Reglas lógicas</b>						
13-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Estados</b>						
13-51	Evento Controlador SL	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Acción Controlador SL	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

## 5.1.14 14-\*\* Func. especiales

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>14-0* Conmut. inversor</b>						
14-00	Patrón conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Alim. on/off</b>						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Avería de tensión de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funciones de reset</b>						
14-20	Modo Reset	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Ctrl. lím. intens.</b>						
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia propor.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., Tiempo filtro	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Optimización energ</b>						
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frecuencia AEO mínima	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Sí	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número real de inversores	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Auto Reducción</b>						
14-60	Funcionamiento con sobretemp.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funcionamiento con inversor sobrecarg.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Corriente reduc. inversor sobrecarg.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

### 5.1.15 15-\*\* Información del convertidor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>15-0* Datos func.</b>						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Núm. de arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Ajustes reg. datos</b>						
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Reg. siempre	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Registro histórico</b>						
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Registro histórico: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Reg. alarma</b>						
15-30	Reg. alarma: código de fallo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Reg. alarma: valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Reg. alarma: hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Reg. alarma: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Id. dispositivo</b>						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Identific. de opción</b>						
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Inform. parámetro</b>						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 5.1.16 16-\*\* Lecturas de datos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>16-0* Estado general</b>						
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Cód. estado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Estado motor</b>						
16-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Intensidad motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Potencia filtrada [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potencia filtrada [CV]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Estado Drive</b>						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Térmico inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Estado 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
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; realim.</b>						
16-50	Referencia externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Realim. 1 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Realim. 2 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Realim. 3 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Salida PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
<b>16-6* Entradas y salidas</b>						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Ent. pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Ent. pulsos #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entr. analóg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b>						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Puerto FC CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>						
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Cód. de mantenimiento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

**5.1.17 18-\*\* Info y lect. de datos**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>18-0* Reg. mantenimiento</b>						
18-00	Reg. mantenimiento: Elemento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Reg. mantenimiento: Acción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Reg. mantenimiento: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Reg. mantenimiento: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Registro modo Incendio</b>						
18-10	Registro modo incendio: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Registro modo incendio: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Registro modo incendio: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Entradas y salidas</b>						
18-30	Entr. analóg. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr. analóg. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr. analóg. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Sal. anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Sal. anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Sal. anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Ref. y realim.</b>						
18-50	Lectura Sensorless [unidad]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32



## 5.1.18 20-\*\* FC lazo cerrado

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>20-0* Realimentación</b>						
20-00	Fuente realim. 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unidad fuente realim. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Fuente realim. 2	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversión realim. 2	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unidad fuente realim. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Fuente realim. 3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversión realim. 3	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unidad fuente realim. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referencia/Unidad Realimentación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Mínima referencia/realim.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Máxima referencia/realim.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Realim. y consigna</b>						
20-20	Función de realim.	[3] Mínima	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Valor de consigna 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Valor de consigna 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Valor de consigna 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Conv. av. realim.</b>						
20-30	Refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refriger. def. por usuario A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refriger. def. por usuario A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refriger. def. por usuario A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Sensorless</b>						
20-60	Unidad Sensorless	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Información Sensorless	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* Autoajuste PID</b>						
20-70	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nivel máximo de realim.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Ajustes básicos PID</b>						
20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Veloc. arranque PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* Controlador PID</b>						
20-91	Saturación de PID	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganancia propor. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tiempo integral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tiempo diferencial PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Límite ganancia dif. dif. PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

**5.1.19 21-\*\* Lazo cerrado amp.**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>21-0* Autoaj. PID ampl.</b>						
21-00	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nivel máximo de realim.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Ref./Realim. CL 1 ext.</b>						
21-10	Ref./Unidad realim. 1 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referencia mínima 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referencia máxima 1 Ext.	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fuente referencia 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fuente realim. 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Consigna 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referencia 1 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Realim. 1 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Salida 1 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* PID CL 1 ext.</b>						
21-20	Control normal/inverso 1 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ganancia proporcional 1 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tiempo integral 1 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tiempo diferencial 1 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Límite ganancia dif. 1 ext.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Ref./Realim. CL 2 ext.</b>						
21-30	Ref./Unidad realim. 2 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referencia mínima 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referencia máxima 2 Ext.	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fuente referencia 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fuente realim. 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Consigna 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referencia 2 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Realim. 2 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Salida 2 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* PID CL 2 ext.</b>						
21-40	Control normal/inverso 2 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ganancia proporcional 2 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tiempo integral 2 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tiempo diferencial 2 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Límite ganancia dif. 2 ext.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Ref./Realim. CL 3 ext.</b>						
21-50	Ref./Unidad realim. 3 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referencia mínima 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referencia máxima 3 Ext.	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fuente referencia 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fuente realim. 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Consigna 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referencia 3 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Realim. 3 Ext. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Salida 3 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* PID CL 3 ext.</b>						
21-60	Control normal/inverso 3 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ganancia proporcional 3 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tiempo integral 3 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tiempo diferencial 3 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Límite ganancia dif. 3 ext.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 5.1.20 22-\*\* Funciones de aplicación

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>22-0* Varios</b>						
22-00	Retardo parada ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tiempo de filtro de potencia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Detección falta de caudal</b>						
22-20	Ajuste auto baja potencia	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detección baja potencia	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detección baja velocidad	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Función falta de caudal	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Retardo falta de caudal	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Función bomba seca	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Retardo bomba seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Ajuste pot. falta de caudal</b>						
22-30	Potencia falta de caudal	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Factor corrección potencia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Veloc. baja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Veloc. baja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potencia veloc. baja [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potencia veloc. baja [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Veloc. alta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Veloc. alta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potencia veloc. alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potencia veloc. alta [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Modo reposo</b>						
22-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Veloc. reinicio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Veloc. reinicio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Refer. despertar/Dif. realim.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Refuerzo de consigna	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tiempo refuerzo máx.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Fin de curva</b>						
22-50	Func. fin de curva	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Retardo fin de curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detección correa rota</b>						
22-60	Func. correa rota	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Par correa rota	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Retardo correa rota	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Protección ciclo corto</b>						
22-75	Protección ciclo corto	[0] Desactivado start_to_start_min_on_time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre arranques	(P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tiempo ejecución mín.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Compensación de caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Aproximación curva cuadrada-lineal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Cálculo punto de trabajo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Velocidad sin caudal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Velocidad sin caudal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocidad punto diseño [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocidad punto diseño [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Presión a velocidad sin caudal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Presión a velocidad nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Caudal en punto de diseño	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Caudal a velocidad nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 5.1.21 23-\*\* Funciones basadas en el tiempo

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>23-0* Acciones temporizadas</b>						
23-00	Tiempo activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Acción activ.	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tiempo desactiv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Acción desactiv.	[1] Sin acción	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Repetición	[0] Todos los días	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-0* Timed Actions Settings</b>						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Mantenimiento</b>						
23-10	Elemento de mantenim.	[1] Rodamientos del motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Acción de mantenim.	[1] Lubricar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Base tiempo mantenim.	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervalo tiempo mantenim.	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Fecha y hora mantenim.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Reinicio mantenim.</b>						
23-15	Código reinicio mantenim.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Texto mantenim.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Registro energía</b>						
23-50	Resolución registro energía	[5] Últimas 24 horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Inicio período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Registro energía	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reiniciar registro energía	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Tendencias</b>						
23-60	Variable de tendencia	[0] Potencia [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Datos bin continuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Datos bin temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Inicio período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Fin período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valor bin mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reiniciar datos bin continuos	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reiniciar datos bin temporizados	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Contador de recuperación</b>						
23-80	Factor referencia potencia	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Coste energético	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Inversión	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Ahorro energético	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Ahorro	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 5.1.22 24-\*\* Funciones de aplicación 2

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>24-0* Modo incendio</b>						
24-00	Función modo incendio	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Configuración de Modo Incendio	[0] Lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unidad Modo Incendio	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referencia interna en modo incendio	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fuente referencia modo incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fuente realim. modo incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Manejo alarmas modo incendio	[1] Desc. alarmas crít.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Bypass conv.</b>						
24-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Func. multimotor</b>						
24-90	Función falta de motor	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Coefficiente de falta de motor 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Coefficiente de falta de motor 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Coefficiente de falta de motor 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Coefficiente de falta de motor 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Función rotor bloqueado	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Coefficiente de rotor bloqueado 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Coefficiente de rotor bloqueado 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Coefficiente de rotor bloqueado 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Coefficiente de rotor bloqueado 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 5.1.23 25-\*\* Controlador en cascada

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>25-0* Ajustes del sistema</b>						
25-00	Controlador de cascada	[0] Desactivado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Arranque del motor	[0] Directo en línea	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Rotación bombas	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba principal fija	[1] Sí	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Número bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Ajustes ancho banda</b>						
25-20	Ancho banda conexión por etapas	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Ancho de banda de Histéresis	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
casco_staging_bandwidth						
25-22	Ancho banda veloc. fija	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Retardo conexión SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Retardo desconex. SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tiempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Desconex. si no hay caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Función activ. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tiempo función activ. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Función desactiv. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tiempo función desactiv. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Ajustes conex. por etapas</b>						
25-40	Retardo desaccel. rampa	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Retardo acel. rampa	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Umbral conex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Umbral desconex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Veloc. conex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Veloc. conex. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Veloc. desconex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Veloc. desconex. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Ajustes alternancia</b>						
25-50	Alternancia bomba principal	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento alternancia	[0] Externa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalo tiempo alternancia	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valor tempor. alternancia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Hora predef. alternancia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Alternar si la carga < 50%	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo conex. por etapas en altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Ejecutar siguiente retardo bomba	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Ejecutar si hay retardo de red	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Estado</b>						
25-80	Estado cascada	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Estado bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Bomba principal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Estado relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tiempo activ. bomba	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tiempo activ. relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reiniciar contadores relés	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Servicio</b>						
25-90	Parada bomba	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Altern. manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 5.1.24 26-\*\* Opción E/S analógica MCB 109

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>26-0* Modo E/S analógico</b>						
26-00	Modo Terminal X42/1	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modo Terminal X42/3	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modo Terminal X42/5	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Entrada analógica X42/1</b>						
26-10	Terminal X42/1 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Terminal X42/1 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Entr. analóg. X42/3</b>						
26-20	Terminal X42/3 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Terminal X42/3 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Entr. analóg. X42/5</b>						
26-30	Terminal X42/5 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Terminal X42/5 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 valor bajo ref. /realim	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 valor alto ref. /realim	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Sal. analóg. X42/7</b>						
26-40	Terminal X42/7 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	T. X42/7 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Sal. analóg. X42/9</b>						
26-50	Terminal X42/9 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	T. X42/9 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Sal. analóg. X42/11</b>						
26-60	Terminal X42/11 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 escala mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 escala máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	T. X42/11 Tiempo lím. sal. predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

# Índice

"

"startup I Am" 8-74	116
---------------------	-----

'

, Escalonadamente	29
-------------------	----

## 2

26-**, Opción E/s Analógica Mcb 109	266
-------------------------------------	-----

## A

Abreviaturas	5
Acceso A Menú Personal Sin Contraseña 0-66	46
Acceso A Menú Princ. Sin Contraseña 0-61	46
Acceso Parám.	133
Acción Activ. 23-01	228
Acción Controlador SI 13-52	149
Acción De Mantenim. 23-11	233
Acción Desactiv. 23-03	230
Accionador Diagnóstico 8-07	107
Acciones Temporizadas	228
Adaptación Automática Del Motor (ama) 1-29	52
Advert. Intens. Alta 4-51	75
Advert. Intens. Baja 4-50	75
Advert. Veloc. Alta 4-53	75
Advertencia De Tipo General	4
Advertencia Realimentación Alta 4-57	76
Advertencia Realimentación Baja 4-56	76
Advertencia Referencia Alta 4-55	76
Advertencia Referencia Baja 4-54	76
Ahorro 23-84	242
Ahorro Energético 23-83	242
[Air Density Factor %] 20-38	193
Aj. Producción 14-28	157
Ajuste Activo 0-10	34
Ajuste Actual Enlazado A 0-12	35
Ajuste Auto Baja Potencia 22-20	214
Ajuste Autom. Pid	195
Ajuste Automático Del Pid Ampliado	199
Ajuste Bypass Semiauto 4-64	77
Ajuste De Código Descriptivo 14-23	157
Ajuste De Parámetros	21
Ajuste De Programación 0-11	35, 125
Ajustes Básicos De Pid	196
Ajustes Del Reloj, 0-7*	47
Ajustes Generales, 1-0*	49
Ajustes Predeterminados	29, 291
Ajustes Reg. Datos	163
Ajustes Regionales 0-03	33
Alarmas Y Advertencias	277
Alim. On/off	153
Alimentación De Red	10
Almacenar Siempre 10-33	133
Altern. Manual 25-91	265
Alternancia Bomba Principal 25-50	261
Alternar Si La Carga < 50% 25-55	262
Ambiente	159
Amortiguación De Resonancia 1-64	56
Ancho Banda Conexión Por Etapas 25-20	254
Ancho Banda En Referencia 20-84	197
Ancho Banda Veloc. Fija 25-22	255
Ancho De Banda De Histéresis 25-21	254
Aproximación Curva Cuadrada-lineal 22-81	225

**Á**

[Área Del Ventilador 1 In2] 20-35	193
[Área Del Ventilador 1 M2] 20-34	193
[Área Del Ventilador 2 In2] 20-37	193
[Área Del Ventilador 2 M2] 20-36	193

**A**

Arranque Del Motor 25-02	253
Arranques 15-03	162
[Auto Activ.] Llave En Lcp 0-42	45
Autoajuste Pid 20-79	196, 200
Autorreducción	160
Avería De Tensión De Red 14-11	154

**B**

Bacnet	116
Base Tiempo Mantenim. 23-12	233
Bomba Principal 25-82	264
Bomba Principal Fija 25-05	253
Botón (hand On) En Lcp 0-40	44
Botón (off) En Lcp 0-41	44
Botón (reset) En Lcp 0-43	45
Buffer De Registro Lleno. 16-40	174
Bypass Del Convertidor De Frecuencia	248

**C**

Cadena De Código 15-45	168
Cálculo Punto De Trabajo 22-82	225
Cambio De Datos	28
Cambio De Datos De Parámetros	22
Cambio De Salida Pid 20-72	196, 200
Cambio De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos	29
Cambio De Un Valor De Texto	28
Cambio Del Valor De Un Dato	29
Cambios Realizados	22
Características De Par 1-03	49
Carga Térmica	54, 172
Caudal A Velocidad Nominal 22-90	228
Caudal En Punto De Diseño 22-89	227
Cc Alta	284
Clockwise Direction 1-06	50
Cód. De Advert. Profibus 9-53	124
Cód. De Advertencia 16-92	179, 282
Cód. De Advertencia Lon 11-15	134
Cód. De Mantenimiento 16-96	179
Cód. Estado 16-03	171
Cód. Estado Amp 16-94	179
Código De Advertencia 2 16-93	179, 282
Código De Alarma 16-90	179, 281
Código De Alarma 2 16-91	179
Código De Control 16-00	171
Código De Estado Ampl. 2 16-95	179
Código De Estado Ampliado	283
Código De Estado Ampliado 2	283
Código De Menú Personal 0-65	46
Código De Servicio 14-29	157
Código Reinicio Mantenim. 23-15	234
Código Tarjeta Potencia 15-47	168
Coefficiente De Falta De Motor 1 24-91	250
Coefficiente De Falta De Motor 2 24-92	250
Coefficiente De Falta De Motor 3 24-93	250
Coefficiente De Falta De Motor 4 24-94	250
Coefficiente De Rotor Bloqueado 1 24-96	250
Coefficiente De Rotor Bloqueado 2 24-97	251

Coefficiente De Rotor Bloqueado 3 24-98	251
Coefficiente De Rotor Bloqueado 4 24-99	251
Compensación Carga Alta Velocidad 1-61	55
Compensación Carga Baja Veloc. 1-60	55
Compensación Caudal	224
Compensación De Caudal 22-80	225
Compensación Deslizam. 1-62	56
Comprob. Rotación Motor 1-28	51
Comprobación Freno 2-15	63
Comunicación Serie	8
Config. Escritura Pcd 8-42	110, 119
Config. Lectura Pcd 8-43	111, 120
Configuración	107
Configuración De Modo Incendio 24-01	244
Configuraciones De Funciones	24
Consigna 1 Ext. 21-15	203
Consigna 2 Ext. 21-35	207
Consigna 3 Ext. 21-55	210
Const. Tiempo Amortigua. De Resonancia 1-65	56
Contador A 16-72	177
Contador B 16-73	177
Contador Errores De Bus 8-81	117
Contador Errores De Esclavo 8-83	117
Contador Kwh 15-02	162
Contador Mensajes De Bus 8-80	117
Contraseña Inicializac. 8-75	117
Contraseña Menú Principal 0-60	46
Control De Bus Digital Y De Relé 5-90	93
Control De Bus Salida De Pulsos #27 5-93	93, 94
Control De Bus Salida De Pulsos #x30/6 5-97	94
Control De Proceso 9-28	124
Control De Red 10-15	132
Control De Sobretensión 2-17	63
Control Del Ventilador 14-52	159
Control Lim. Inten., Tiempo Integrac. 14-31	158
Control Lím. Intens., Tiempo Filtro 14-32	158
Control Normal/inverso 1 Ext. 21-20	204
Control Normal/inverso 2 Ext. 21-40	207
Control Normal/inverso 3 Ext. 21-60	210
Controlado Por Bus	93
Controlador De Cascada 25-00	253
Controlador En Cascada	252
Controlador Pid	197
Conv. Realim. Av.	192
Conversión Realim. 1 20-01	185
Conversión Realim. 2 20-04	187
Conversión Realim. 3 20-07	188
Copia Con Lcp 0-50	45
Copia De Ajuste 0-51	46
Corriente Reduc. Inversor Sobrecarg. 14-62	161
Cosphi Del Motor 14-43	159
Coste Energético 23-81	241
Ctrl. Lím. Intens.	158
Ctrl. Normal/inverso De Pid 20-81	196
Ctrl. Lim. Intens., Ganancia Proporc. 14-30	158
Ctrl. Potencia Freno 2-13	62
Current Fault Source 16-49	174

## D

Datos Bin Continuos 23-61	239
Datos Bin Temporizados 23-62	239
Datos De Parámetros	21
Dc Link Compensation 14-51	159
Definiciones	7
Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión	3
Desconex. Si No Hay Caudal 25-26	257
Desconexión Con Límite Bajo Veloc. Motor	57

Detección Baja Potencia 22-21	214
Detección Baja Velocidad 22-22	214
Detección Correa Rota	222
Devicenet	129
Devicenet Y Bus De Campo Can	128
Días Laborables 0-81	48
Días Laborables Adicionales 0-82	48
Días No Laborables Adicionales 0-83	48
Dirección 8-31	109
Dirección De Nodo 9-18	121
Dirección Veloc. Motor 4-10	73
Display Gráfico	13
Documentación	6

**E**

Editar Parám. 9-27	124
Ejecutar Si Hay Retardo De Red 25-59	264
Ejecutar Siguiente Retardo Bomba 25-58	263
Ejemplo De Cambio De Datos De Parámetros	22
Elemento De Mantenim. 23-10	232
Energía Freno / 2 Min 16-33	173
Energía Freno / S 16-32	173
[Ent. Pulsos #29 Hz] 16-67	177
[Ent. Pulsos #33 Hz] 16-68	177
Entr. Analóg. X30/11 16-75	178
Entr. Analóg. X30/12 16-76	178
Entr. Analóg. X42/1 18-30	182
Entr. Analóg. X42/3 18-31	182
Entr. Analóg. X42/5 18-32	182
Entrada Analógica 53 16-62	176
Entrada Analógica 54 16-64	176
Entrada Digital 16-60	175
Entradas Analógicas	8
Entradas Digitales, 5-1* (continuación)	80
Errores De Tiempo Lím. Esclavo 8-85	117
Escritura Config. Datos Proceso 10-11	129
Estado Bomba 25-81	264
Estado Cascada 25-80	264
Estado Ctrlador SI 16-38	173
Estado Motor	171
Estado Operación En Arranque 0-04	33
Estado Relé 25-83	264
Estimated Cycle Time 8-34	109
Estructura Del Menú Principal	31
Etr	172
Evento Alternancia 25-51	262
Evento Arranque 13-01	136
Evento Controlador SI 13-51	148
Evento De Disparo 15-12	164
Evento Parada 13-02	138

**F**

Factor Corrección Potencia 22-31	216
Factor Referencia Potencia 23-80	241
Fallo Aliment. 14-10	153
Fallo De Reloj 0-79	48
Fecha Y Hora 0-70	47
Fecha Y Hora Mantenim. 23-14	234
Fieldbus Ctw 1 16-80	178
Fieldbus Ref 1 16-82	178
Filtro Cos 1 10-20	132
Filtro Cos 2 10-21	132
Filtro Cos 3 10-22	132
Filtro Cos 4 10-23	133
Filtro Rfi 14-50	159
Fin Del Horario De Verano 0-77	48
Fin Período Temporizado 23-64	240

Final De Curva	221
Fire Mode Max Reference 24-04	246
Fire Mode Min Reference 24-03	246
Flystart Test Pulses Current 1-58	55
Flystart Test Pulses Frequency 1-59	55
Formato De Fecha 0-71	47
Formato De Hora 0-72	47
Frec. Máx. Salida De Pulsos #27 5-62	92
Frec. Máx. Salida De Pulsos #29 5-65	92
Frec. Máx. Salida De Pulsos #x30/6 5-68	93
Frecuencia 16-13	172
[Frecuencia %] 16-15	172
Frecuencia Aeo Mínima 14-42	158
Frecuencia Conmutación 14-01	152
Frecuencia Motor 1-23	51
Frecuencia Salida Máx. 4-19	74
Fuente 1 De Referencia 3-15	66
Fuente 2 De Referencia 3-16	66
Fuente 3 De Referencia 3-17	67
Fuente De Control 8-02	105
Fuente De Termistor 1-93	60
Fuente Realim. 1 20-00	184
Fuente Realim. 1 Ext. 21-14	203
Fuente Realim. 2 20-03	187
Fuente Realim. 2 Ext. 21-34	207
Fuente Realim. 3 20-06	187
Fuente Realim. 3 Ext. 21-54	210
Fuente Realim. Modo Incendio 24-07	247
Fuente Referencia 1 Ext. 21-13	202
Fuente Referencia 2 Ext. 21-33	206
Fuente Referencia 3 Ext. 21-53	209
Fuente Referencia Modo Incendio 24-06	247
Func. Correa Rota 22-60	222
Func. Fin De Curva 22-50	222
Función Activ. Por Etapas 25-27	257
Función Bomba Seca 22-26	215
Función Bypass Convertidor 24-10	249
Función Cero Activo 6-01	95
Función Cero Activo En Modo Incendio 6-02	96
Función De Freno 2-10	62
Función De Parada 1-80	57
Función De Realim. 20-20	189
Función De Referencia 3-04	64
Función Desactiv. Por Etapas 25-29	257
Función Desequil. Alimentación 14-12	155
Función Fallo Fase Motor 4-58	76
Función Falta De Caudal 22-23	215
Función Falta De Motor 24-90	250
Función Modo Incendio 24-00	244
Función Rotor Bloqueado 24-95	250
Función Tiempo Límite 8-05	106
Función Tiempo Límite Ctrl. 8-04	106
Funcionamiento Con Inversor Sobrecarg. 14-61	161
Funcionamiento Con Sobretemp. 14-60	160
Funciones Especiales	152
<b>G</b>	
Ganancia Proporc. Pid 20-93	198
Ganancia Proporcional 1 Ext. 21-21	204
Ganancia Proporcional 2 Ext. 21-41	207
Ganancia Proporcional 3 Ext. 21-61	210
Grabar Valores De Datos 9-71	126, 133
<b>H</b>	
Hora Predef. Alternancia 25-54	262
Horario De Verano 0-74	47
Horas De Funcionamiento 15-00	162

Horas Funcionam. 15-01	162
<b>I</b>	
Id De Neuron 11-00	134
Id Dispositivo	167
Id Mac 10-02	128
Id. Dispositivo 15-98	170
Identific. De Opción	168
Idioma 0-01	32
Inercia	7, 17
Inercia Inversa	24
Inform. Parámetro	170
Información Drive	162
Información Sensorless 20-69	194
Inicialización	29
Inicialización Manual	30
Inicio Del Horario De Verano 0-76	47
Inicio Período 23-51	236
Inicio Período Temporizado 23-63	240
Instancia Bacnet 8-70	116
Int. Nom. Inv. 16-36	173
Intens. Freno Cc 2-01	61
Intensidad Cc Mantenida/precalent. 2-00	61
Intensidad Máx. De Frenado De Ca 2-16	63
Intensidad Motor 1-24	51, 172
Intervalo De Registro 15-11	164
Intervalo Entre Arranques 22-76	223
Intervalo Tiempo Alternancia 25-52	262
Intervalo Tiempo Mantenim. 23-13	234
Inversión 23-82	242
<b>L</b>	
Lazo Cerrado Fc	184
Lcp 102	13
Lectura Config. Datos Proceso 10-12	130
Lectura Contador Bus Desac. 10-07	128
Lectura Contador Errores Recepción 10-06	128
Lectura Contador Errores Transm. 10-05	128
Lectura De Fecha Y Hora 0-89	48
Lectura Personalizada 16-09	171
[Lectura Sensorless Unidad] 18-50	183
Lectura Y Programación De Parámetros Indexados	29
Lectura: Ajustes Relacionados 0-13	36
Lectura: Prog. Ajustes / Canal 0-14	36
Led	13
Lg-0# Reg. Mantenimiento	181
[Límite Alto Veloc. Motor Hz] 4-14	74
[Límite Alto Veloc. Motor Rpm] 4-13	73
[Límite Bajo Veloc. Motor Hz] 4-12	73
[Límite Bajo Veloc. Motor Rpm] 4-11	73
Límite Ganancia Dif. 1 Ext. 21-24	204
Límite Ganancia Dif. 2 Ext. 21-44	208
Límite Ganancia Dif. 3 Ext. 21-64	211
Límite Ganancia Dif. Dif. Pid 20-96	198
Límite Intensidad 4-18	74
Límite Máximo 3-93	71
Límite Mínimo 3-94	72
Límite Potencia De Freno (kw) 2-12	62
Línea De Pantalla Pequeña 1.1 0-20	37
Lista De Códigos De Alarma / Advertencia	278
Localización De Averías	277
Lonworks	134
Luces Indicadoras (led)	15
Lugar De Referencia 3-13	65

## M

Magnet. Motor A Veloc. Cero 1-50	54
[Magnetización Normal Veloc. Mín. Hz] 1-52	54
Manejo Alarmas Modo Incendio 24-09	247
Mantener Salida	7
Máx. Int. Inv. 16-37	173
Máx. Maest. Ms/tp 8-72	116
Máx. Tramas Info Ms/tp 8-73	116
Máxima Referencia/realim. 20-14	189
Medidas De Seguridad	10
Mensajes De Esclavo Enviados 8-84	117
Mensajes De Esclavo Recibidos 8-82	117
Mensajes De Estado	13
Mensajes De Fallo	284
Menú Principal - Información Del Convertidor De Frecuencia - Grupo 15	162
Metadatos Parám. 15-99	170
Mi Menú Personal	22, 41
Mínima Magnetización Ae0 14-41	158
Mínima Referencia/realim. 20-13	188
Modo Conex. Por Etapas En Altern. 25-56	263
Modo Configuración 1-00	49, 195, 200
Modo Controlador SI 13-00	136
Modo De Funcionamiento	33
Modo De Menú Principal	21
Modo De Menú Rápido	21
Modo De Menú Rápido	21
Modo De Protección	12
Modo De Registro 15-13	165
Modo E/s Digital 5-00	78
Modo Funcionamiento 14-22	156
Modo Generador Límite De Par 4-17	74
Modo Incendio	243
Modo Menú Principal	16
Modo Menú Principal	27
Modo Menú Rápido	16
Modo Motor Límite De Par 4-16	74
Modo Reposo	218
Modo Reset 14-20	155
Modo Terminal X42/1 26-00	268
Modo Terminal X42/3 26-01	268
Modo Terminal X42/5 26-02	269
Monitor Del Ventilador 14-53	159
Motor En Giro 1-73	56
Muestras Antes De Disp. 15-14	165

## N

Nivel Máximo De Realim. 20-74	196, 200
Nivel Mínimo De Realim. 20-73	196, 200
Nivel Vt 14-40	158
Nlcp	18
No Desconectar Por Sobrecarga Del Inversor	160
No Id Lcp 15-48	168
Nº Pedido Convert. Frecuencia 15-46	168
Nº Pedido Opción 15-62	169
Nº Serie Convert. Frecuencia 15-51	168
Nº Serie Opción 15-63	169
Núm. De Arranques 15-08	163
Número Bombas 25-06	254
Número Perfil Profibus 9-65	125
Número Real De Inversores 14-59	159
Número Serie Tarjeta Potencia 15-53	168

## O

Opción Comun. Stw 16-84	178
Opción De Comunicación	286

Opción En Ranura A 15-70	169
Opción En Ranura B 15-72	169
Opción En Ranura C0 15-74	169
Opción En Ranura C1 15-76	169
Opción Instalada 15-60	168
Opciones De Parámetros	291
Operador Comparador 13-11	141
Operador Regla Lógica 1 13-41	144
Operador Regla Lógica 2 13-43	146
Operando Comparador 13-10	140
Optimización Auto. De Energía De Compresor	49
Optimización Auto. De Energía Vt	49
Optimización De Energía	158
Output Filter 14-55	159

**P**

Paquete De Idioma 1	32
Paquete De Idioma 2	32
[Par %] 16-22	172
Par Correa Rota 22-61	223
Par Inicial En El Arranque	8
[Par Nm] 16-16	172
Parada Bomba 25-90	265
Páram. Para Señales 9-23	122
Parámetro De Advertencia 10-13	131
Parámetros Cambiados (1) 9-90	127
Parámetros Cambiados (2) 9-91	127
Parámetros Cambiados (3) 9-92	127
Parámetros Cambiados (5) 9-94	127
Parámetros Definidos 15-92	170
Parámetros Definidos (1) 9-80	126
Parámetros Definidos (2) 9-81	126
Parámetros Definidos (3) 9-82	126
Parámetros Definidos (4) 9-83	127
Parámetros Modificados 15-93	170
Paridad / Bits De Parada 8-33	109
Patrón Conmutación 14-00	152
Perfil De Unidad 11-10	134
Polos Motor 1-39	54
Potencia De Frenado	8
Potencia Falta De Caudal 22-30	216
[Potencia Filtrada Cv] 16-27	173
[Potencia Filtrada Kw] 16-26	173
[Potencia Hp] 16-11	172
[Potencia Kw] 16-10	171
[Potencia Motor Cv] 1-21	50
[Potencia Motor Kw] 1-20	50
[Potencia Veloc. Alta Cv] 22-39	218
[Potencia Veloc. Alta Kw] 22-38	218
[Potencia Veloc. Baja Cv] 22-35	217
[Potencia Veloc. Baja Kw] 22-34	217
Presión A Velocidad Nominal 22-88	227
Presión A Velocidad Sin Caudal 22-87	227
Protección Ciclo Corto 22-75	223
Protección Contra Sobrecarga Del Motor	58
Protección De Ciclo Corto	223
Protección Térmica Motor 1-90	58
Protocolo 8-30	108
Protocolo Can 10-00	128
Puerto Fc Ctw 1 16-85	178
Puerto Fc Ref 1 16-86	178
Puesto De Control 8-01	105
Pwm Aleatorio 14-04	153

**Q**

Quick Menu	15
------------	----

## R

Rampa 1 Tiempo Acel. Rampa 3-41	68
Rampa 1 Tiempo Desacel. Rampa 3-42	68
Rampa 1 Tipo 3-40	68
Rampa 2 Tiempo Acel. Rampa 3-51	69
Rampa 2 Tiempo Desacel. Rampa 3-52	69
Rcd	9
Reactancia De Fuga Del Estátor	52
Reactancia Princ. (xh) 1-35	53
Reactancia Principal	52
[Realim. 1 Ext. Unidad] 21-18	203
[Realim. 1 Unidad] 16-54	175
[Realim. 2 Ext. Unidad] 21-38	207
[Realim. 2 Unidad] 16-55	175
[Realim. 3 Ext. Unidad] 21-58	210
[Realim. 3 Unidad] 16-56	175
Realim. De Bus 1 8-94	118
Realim. De Bus 2 8-95	118
Realim. De Bus 3 8-96	118
Realimentación	184
[Realimentación Unit] 16-52	174
Realimentación Y Consigna	189
Ref./unidad Realim. 1 Ext. 21-10	201
Ref./unidad Realim. 2 Ext. 21-30	205
Ref./unidad Realim. 3 Ext. 21-50	208
Refer. Despertar/dif. Realim. 22-44	221
Referencia % 16-02	171
[Referencia 1 Ext. Unidad] 21-17	203
[Referencia 2 Ext. Unidad] 21-37	207
[Referencia 3 Ext. Unidad] 21-57	210
Referencia De Red 10-14	132
Referencia Digi Pot 16-53	174
Referencia Externa 16-50	174
Referencia Interna 3-10	64
Referencia Interna En Modo Incendio 24-05	246
Referencia Interna Relativa 3-14	65
Referencia Local	33
Referencia Máxima 3-03	64
Referencia Máxima 1 Ext. 21-12	202
Referencia Máxima 2 Ext. 21-32	206
Referencia Máxima 3 Ext. 21-52	209
Referencia Mínima 3-02	64
Referencia Mínima 1 Ext. 21-11	202
Referencia Mínima 2 Ext. 21-31	206
Referencia Mínima 3 Ext. 21-51	209
[Referencia Unidad] 16-01	171
Refriger. Def. Por Usuario A1 20-31	192
Refriger. Def. Por Usuario A2 20-32	192
Refriger. Def. Por Usuario A3 20-33	193
Refrigeración	58
Refrigerante 20-30	192
Refuerzo De Consigna 22-45	221
Reg. Alarma	167
Reg. Alarma: Código De Fallo 15-30	167
Reg. Alarma: Fecha Y Hora 15-33	167
Reg. Alarma: Hora 15-32	167
Reg. Alarma: Valor 15-31	167
Reg. Mantenimiento: Acción 18-01	181
Reg. Mantenimiento: Elemento 18-00	181
Reg. Mantenimiento: Fecha Y Hora 18-03	181
Reg. Mantenimiento: Hora 18-02	181
Registro De Energía	235
Registro Energía 23-53	237
Registro Histórico	165
Registro Histórico: Evento 15-20	166
Registro Histórico: Fecha Y Hora 15-23	166

Registro Histórico: Tiempo 15-22	166
Registro Histórico: Valor 15-21	166
Registro Modo Incendio: Evento 18-10	182
Registro Modo Incendio: Fecha Y Hora 18-12	182
Registro Modo Incendio: Hora 18-11	182
Registros	22
Regla Lógica Booleana 1 13-40	142
Regla Lógica Booleana 2 13-42	144
Regla Lógica Booleana 3 13-44	146
Reiniciar Contador Kwh 15-06	162
Reiniciar Contadores Relés 25-86	265
Reiniciar Datos Bin Continuos 23-66	240
Reiniciar Datos Bin Temporizados 23-67	240
Reiniciar Registro Energía 23-54	237
Reiniciar Slc 13-03	140
Reiniciar Tiempo Límite Ctrl. 8-06	106
Reiniciar Unidad 9-72	126
Reinicio Contador De Horas Funcionam. 15-07	163
Reinicio Desconexión	155
Rel. Rampa1 / Rampa-s Al Final De Acel. 3-46	69
Rel. Rampa1 / Rampa-s Al Final De Decel. 3-48	69
Rel. Rampa1/rampa-s Comienzo Acel 3-45	69
Rel. Rampa1/rampa-s Comienzo Dec. 3-47	69
Rel. Rampa2 / Rampa-s Al Final De Acel. 3-56	70
Rel. Rampa2 / Rampa-s Al Final De Decel. 3-58	70
Rel. Rampa2/rampa-s Comienzo Acel 3-55	69
Rel. Rampa2/rampa-s Comienzo Dec. 3-57	70
Relé De Función 5-40	87
Repetición 23-04	231
Resistencia Estator (rs) 1-30	53
Resistencia Freno (ohmios) 2-11	62
Resistencia Pérdida Hierro (rfe) 1-36	53
Resistencia Rotor (rr) 1-31	53
Resolución Registro Energía 23-50	236
Restitución De Energía 3-92	71
Ret. De Desc. En Fallo Del Convert. 14-26	157
Retardo Acel. Rampa 25-41	258
Retardo Arr. 1-71	56
Retardo Bomba Seca 22-27	216
Retardo Conex, Relé 5-41	89
Retardo Conexión Sbw 25-23	256
Retardo Correa Rota 22-62	223
Retardo De Rampa 3-95	72
Retardo Desacel. Rampa 25-40	258
Retardo Descon. Con Lím. De Par 14-25	157
Retardo Desconex, Relé 5-42	89
Retardo Desconex. Sbw 25-24	256
Retardo Falta De Caudal 22-24	215
Retardo Fin De Curva 22-51	222
Retardo Máx. Intercarac. 8-37	110
Retardo Parada Ext. 22-00	212
Retardo Respuesta Máx. 8-36	109
Retardo Respuesta Mín. 8-35	109
Revisión Lonworks 11-18	134
Revisión Xif 11-17	134
Rotación Bombas, 25-04	253

**S**

[Sal. Anal. X42/11 V] 18-35	183
[Sal. Anal. X42/7 V] 18-33	183
[Sal. Anal. X42/9 V] 18-34	183
[Salida 1 Ext. %] 21-19	203
[Salida 2 Ext. %] 21-39	207
[Salida 3 Ext. %] 21-59	210
[Salida Analógica 42 Ma] 16-65	177
[Salida Analógica X30/8 Ma] 16-77	178
[Salida Digital Bin] 16-66	177

[Salida Pid %] 16-58	175
[Salida Pulsos #27 Hz] 16-69	177
[Salida Pulsos #29 Hz] 16-70	177
[Salida Relé Bin] 16-71	177
Salidas De Relé	83
Saturación De Pid 20-91	197
Sección De Potencia 15-41	167
Selec. Ajuste 8-55	115
Selec. Arranque 8-53	114
Selec. Referencia Interna 8-56	115
Selec. Sentido Inverso 8-54	115
Selecc. Veloc. En Baudios 10-01	128
Selección De Parámetros	28
Selección De Telegrama 8-40	110, 121
Selección Freno Cc 8-52	113
Selección Inercia 8-50	113
Selección Tipo De Datos Proceso 10-10	129
Sensor Kty	285
Sin Función	24
Sobremodulación 14-03	153
Sobretemperat. 15-04	162
Sobretensión 15-05	162
Status	15

## T

T. X42/11 Tiempo Lím. Sal. Predet. 26-64	275
T. X42/7 Tiempo Lím. Sal. Predet. 26-44	272
T. X42/9 Tiempo Lím. Sal. Predet. 26-54	274
Tamaño De Paso 3-90	71
Tarjeta Control Id Sw 15-49	168
Tarjeta Potencia Id Sw 15-50	168
Teclado, 0-4*	44
Témico Inversor 16-35	173
Temp. Disipador 16-34	173
Temp. Tarjeta Control 16-39	173
Temporizador Smart Logic Controller 13-20	141
Tendencias	237
Tensión 15-42	167
Tensión Bus Cc 16-30	173
Tensión Motor 1-22	50, 172
Term. 29 Alta Frecuencia 5-51	90
Term. 29 Baja Frecuencia 5-50	90
Term. 29 Valor Alto Ref./realim 5-53	90
Term. 29 Valor Bajo Ref./realim 5-52	90
Term. 33 Alta Frecuencia 5-56	91
Term. 33 Baja Frecuencia 5-55	90
Term. 33 Valor Alto Ref./realim 5-58	91
Term. 33 Valor Bajo Ref./realim 5-57	91
Term. 53 Valor Alto Ref./realim 6-15	97
Term. 53 Valor Bajo Ref./realim 6-14	97
Term. 54 Valor Alto Ref./realim 6-25	98
Term. 54 Valor Bajo Ref./realim 6-24	98
Term. X30/11 Cero Activo 6-37	99
Term. X30/11 Const. Tiempo Filtro 6-36	99
Term. X30/11 Valor Alto Ref./realim. 6-35	99
Term. X30/11 Valor Bajo Ref./realim. 6-34	99
Term. X30/12 Cero Activo 6-47	100
Term. X30/12 Const. Tiempo Filtro 6-46	100
Term. X30/12 Valor Alto Ref./realim. 6-45	100
Term. X30/12 Valor Bajo Ref./realim. 6-44	100
Term. X42/1 Cero Activo 26-17	270
Term. X42/1 Const. Tiempo Filtro 26-16	269
Term. X42/1 Valor Alto Ref. /realim 26-15	269
Term. X42/1 Valor Bajo Ref. /realim 26-14	269
Term. X42/3 Cero Activo 26-27	270
Term. X42/3 Const. Tiempo Filtro 26-26	270
Term. X42/3 Valor Alto Ref. /realim 26-25	270

Term. X42/3 Valor Bajo Ref. /realim 26-24	270
Term. X42/5 Cero Activo 26-37	271
Term. X42/5 Const. Tiempo Filtro 26-36	271
Term. X42/5 Valor Alto Ref. /realim 26-35	271
Term. X42/5 Valor Bajo Ref. /realim 26-34	271
Térmico Motor 16-18	172
Terminal 27 Modo E/s 5-01	78
Terminal 29 Modo E/s 5-02	78
Terminal 29 Variable De Salida De Pulsos 5-63	92
Terminal 42 Control Bus De Salida 6-53	103
Terminal 42 Salida 6-50	100
Terminal 42 Salida Esc. Máx. 6-52	102
Terminal 42 Salida Esc. Mín. 6-51	101
Terminal 42 Tiempo Lím. Salida Predet. 6-54	103
Terminal 53 Ajuste Conex. 16-61	176
Terminal 53 Cero Activo 6-17	97
Terminal 53 Escala Alta Ma 6-13	97
Terminal 53 Escala Alta V 6-11	96
Terminal 53 Escala Baja Ma 6-12	97
Terminal 53 Escala Baja V 6-10	96
Terminal 53 Tiempo Filtro Constante 6-16	97
Terminal 54 Ajuste Conex. 16-63	176
Terminal 54 Cero Activo 6-27	98
Terminal 54 Escala Alta Ma 6-23	98
Terminal 54 Escala Alta V 6-21	98
Terminal 54 Escala Baja Ma 6-22	98
Terminal 54 Escala Baja V 6-20	97
Terminal 54 Tiempo Filtro Constante 6-26	98
Terminal X30/11 Alta Tensión 6-31	99
Terminal X30/11 Baja Tensión 6-30	99
Terminal X30/12 Alta Tensión 6-41	99
Terminal X30/12 Baja Tensión 6-40	99
Terminal X30/6 Var. Salida Pulsos 5-66	92
Terminal X30/8 Control Bus De Salida 6-63	104
Terminal X30/8 Escala Máx. 6-62	104
Terminal X30/8 Escala Mín. 6-61	104
Terminal X30/8 Tiempo Lím. Salida Predet. 6-64	104
Terminal X42/1 Alta Tensión 26-11	269
Terminal X42/1 Baja Tensión 26-10	269
Terminal X42/11 Control Bus De Salida 26-63	275
Terminal X42/11 Escala Máx. 26-62	275
Terminal X42/11 Escala Mín. 26-61	274
Terminal X42/11 Salida 26-60	274
Terminal X42/3 Alta Tensión 26-21	270
Terminal X42/3 Baja Tensión 26-20	270
Terminal X42/5 Alta Tensión 26-31	271
Terminal X42/5 Baja Tensión 26-30	271
Terminal X42/7 Control Bus De Salida 26-43	272
Terminal X42/7 Escala Máx. 26-42	272
Terminal X42/7 Escala Mín. 26-41	272
Terminal X42/7 Salida 26-40	271
Terminal X42/9 Control Bus De Salida 26-53	274
Terminal X42/9 Escala Máx. 26-52	273
Terminal X42/9 Escala Mín. 26-51	273
Terminal X42/9 Salida 26-50	273
Termistor	58
Termistor	10
Texto Display 1 0-37	43
Texto Display 2 0-38	43
Texto Display 3 0-39	44
Texto Mantenim. 23-16	234
Tiempo Activ. 23-00	228
Tiempo Activ. Bomba 25-84	264
Tiempo Activ. Relé 25-85	265
Tiempo Compens. Deslizam. Constante 1-63	56
Tiempo De Aceleración	68
Tiempo De Filtro De Potencia 22-01	212
Tiempo De Frenado Cc 2-02	61

Tiempo De Rampa 3-91	71
Tiempo De Reinicio Automático 14-21	156
Tiempo De Retardo Bypass Conv. 24-11	250
Tiempo Desactiv. 23-02	230
Tiempo Diferencial 1 Ext. 21-23	204
Tiempo Diferencial 2 Ext. 21-43	208
Tiempo Diferencial 3 Ext. 21-63	211
Tiempo Diferencial Pid 20-95	198
Tiempo Ejecución Mín. 22-40	220, 223
Tiempo Filtro Pulsos Constante #29 5-54	90
Tiempo Filtro Pulsos Constante #33 5-59	91
Tiempo Función Activ. Por Etapas 25-28	257
Tiempo Función Desactiv. Por Etapas 25-30	258
Tiempo Integral 1 Ext. 21-22	204
Tiempo Integral 2 Ext. 21-42	208
Tiempo Integral 3 Ext. 21-62	211
Tiempo Integral Pid 20-94	198
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #27 5-94	93
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #29 5-96	94
Tiempo Lím. Predet. Salida Pulsos #x30/6 5-98	94
Tiempo Límite Cero Activo 6-00	95
Tiempo Obw 25-25	256
Tiempo Rampa Parada Rápida 3-81	70
Tiempo Rampa Veloc. Fija 3-80	70
Tiempo Refuerzo Máx. 22-46	221
Tiempo Reposo Mín. 22-41	220
Timed Actions Mode 23-08	231
Timed Actions Reactivation 23-09	231
Timed Actions Status 16-43	174
Tipo Cód. Cadena Solicitado 15-44	168
Tipo De Lazo Cerrado 20-70	195, 200
Tipo Fc 15-40	167
Trama Control 8-10	107
Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios Convertidores De Frecuencia	20

## U

Umbral Conex. Por Etapas 25-42	259
Umbral Desconex. Por Etapas 25-43	259
Unidad De Lectura Personalizada 0-30	42
Unidad De Modo Local 0-05	34
Unidad De Velocidad De Motor 0-02	33
Unidad Fuente Realim. 1 20-02	185
Unidad Modo Incendio 24-02	245
Unidad Sensorless 20-60	194
Uso Del Gráfico (glcp)	13

## V

Valor Bin Mínimo 23-65	240
Valor Comparador 13-12	141
Valor De Consigna 1 20-21	191
Valor De Consigna 2 20-22	191
Valor De Consigna 3 20-23	192
Valor De Escalado De La Entrada Analógica	270
Valor De Tiempo Límite Ctrl. 8-03	105
Valor Máx. De Lectura Personalizada 0-32	43
Valor Mín. De Lectura Personalizada 0-31	43
[Valor Real Princ. %] 16-05	171
Valor Tempor. Alternancia 25-53	262
Variable A Registrar 15-10	163
Variable De Tendencia 23-60	239
[Vel. Mín. Para Func. Parada Hz] 1-82	57
[Vel. Mín. Para Func. Parada Rpm] 1-81	57
Veloc Bus Jog 1 8-90	117
Veloc Bus Jog 2 8-91	118
[Veloc. Alta Hz] 22-37	217
[Veloc. Alta Rpm] 22-36	217
[Veloc. Arranque Pid Hz] 20-83	197

[Veloc. Arranque Pid Rpm] 20-82	197
[Veloc. Baja Hz] 22-33	217
[Veloc. Baja Rpm] 22-32	217
[Veloc. Bypass Hasta Hz] 4-63	77
[Veloc. Conex. Por Etapas Hz] 25-45	260
[Veloc. Conex. Por Etapas Rpm] 25-44	260
[Veloc. Desconex. Por Etapas Hz] 25-47	260
[Veloc. Desconex. Por Etapas Rpm] 25-46	260
[Veloc. Mín. Con Magn. Norm. Rpm] 1-51	54
Veloc. Nominal Motor 1-25	51
[Veloc. Reinicio Hz] 22-43	221
[Veloc. Reinicio Rpm] 22-42	220
Veloc. Transmision 9-63	125
[Velocidad Activación Freno Cc Rpm] 2-03	61
[Velocidad Baja Desconexión Hz] 1-87	58
[Velocidad Baja Desconexión Rpm] 1-86	57
[Velocidad Bypass Desde Hz] 4-61	77
[Velocidad Bypass Desde Rpm] 4-60	76
[Velocidad Bypass Hasta Rpm] 4-62	77
[Velocidad De Conexión Del Freno Cc Hz] 2-04	61
Velocidad Del Motor Síncrono	7
Velocidad En Baudios 8-32	109
Velocidad Fija	7
[Velocidad Fija Hz] 3-11	65
[Velocidad Fija Rpm] 3-19	67
Velocidad Nominal Del Motor	7
[Velocidad Punto Diseño Hz] 22-86	227
[Velocidad Punto Diseño Rpm] 22-85	227
[Velocidad Rpm] 16-17	172
[Velocidad Sin Caudal Hz] 22-84	227
[Velocidad Sin Caudal Rpm] 22-83	227
Vent. Externo Motor 1-91	59
Versión De Software	3, 167
Versión Sw De Opción En Ranura A 15-71	169
Versión Sw De Opción En Ranura B 15-73	169
Versión Sw Opción 15-61	168
Versión Sw Opción En Ranura C0 15-75	169
Versión Sw Opción En Ranura C1 15-77	169
Vvcplus	10