



Guía de programación

Convertidor de frecuencia VLT[®] HVAC Drive

Índice

1 Introducción	3
1.1.1 Derechos de autor, limitación de responsabilidad y derechos de revisión	4
1.1.2 Homologaciones	4
1.1.3 Símbolos	4
1.1.4 Abreviaturas	5
1.1.6 Definiciones	6
2 Instrucciones de programación	11
2.1 Panel de control local	11
2.1.1 Uso del LCP gráfico (GLCP)	11
2.1.2 Uso del LCP numérico (NLCP)	15
2.1.5 Modo de Menú rápido	17
2.1.6 Configuraciones de funciones	19
2.1.7 Modo Menú principal	22
3 Descripción del parámetro	25
3.1 Selección de parámetros	25
3.1.1 Estructura del menú principal	25
3.2 Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0	26
3.3 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	38
3.4 Menú principal - Frenos - Grupo 2	48
3.5 Menú principal - Referencia/Rampas - Grupo 3	51
3.6 Menú principal - Límites / Advertencias - Grupo 4	58
3.7 Menú principal - E/S digital - Grupo 5	62
3.8 Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6	75
3.9 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8	82
3.10 Menú principal - Profibus - Grupo 9	89
3.11 Menú principal - Bus CAN - Grupo 10	94
3.12 Menú principal - LonWorks - Grupo 11	98
3.13 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13	99
3.14 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14	111
3.15 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15	118
3.16 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16	124
3.17 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18	130
3.18 Menú principal - FC lazo cerrado - grupo 20	132
3.19 Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21	144
3.20 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	152
3.21 Menú principal - Funciones relacionadas con el tiempo - Grupo 23	167
3.22 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24	178
3.23 Menú principal - Controlador de cascada - Grupo 25	184

3.24 Menú principal - Opción E/S analógica MCB 109 - Grupo 26	195
4 Localización de averías	202
4.1.1 Códigos de alarma	206
4.1.2 Códigos de advertencia	207
4.1.3 Códigos de estado ampliados	208
4.1.4 Mensajes de fallo	209
5 Listas de parámetros	216
5.1 Opciones de parámetros	216
5.1.1 Ajustes predeterminados	216
5.1.2 0-** Func. / display	217
5.1.3 1-** Carga / motor	219
5.1.4 2-** Frenos	220
5.1.5 3-** Ref./Rampas	221
5.1.6 4-** Lím./Advert.	222
5.1.7 5-** E/S digital	223
5.1.8 6-** E/S analógica	224
5.1.9 8-** Comunicación y opciones	225
5.1.10 9-** Profibus	227
5.1.11 10-** Bus de campo CAN	228
5.1.12 11-** LonWorks	228
5.1.13 13-** Smart Logic Control	229
5.1.14 14-** Func. especiales	230
5.1.15 15-** Información del convertidor	231
5.1.16 16-** Lecturas de datos	233
5.1.17 18-** Info y lect. de datos	235
5.1.18 20-** FC lazo cerrado	236
5.1.19 21-** Lazo cerrado amp.	237
5.1.20 22-** Funciones de aplicación	239
5.1.21 23-** Funciones basadas en el tiempo	241
5.1.22 24-** Funciones de aplicación 2	242
5.1.23 25-** Controlador en cascada	243
5.1.24 26-** Opción E/S analógica MCB 109	244
Índice	245

1 Introducción

Convertidor de frecuencia VLT HVAC



Esta guía puede utilizarse para todos los Convertidor de frecuencia VLT HVAC convertidores de frecuencia que incorporen la versión de software 3.5.x. El número de la versión de software se puede leer en el *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 en serie. Esta publicación está protegida por las leyes de derechos de autor de Dinamarca y de la mayoría de los demás países.

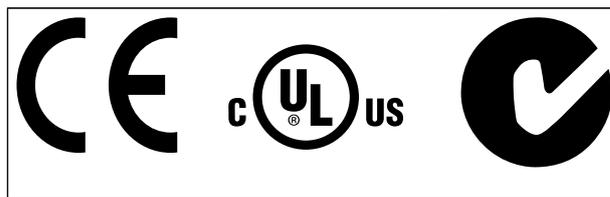
Danfoss no garantiza que un programa de software diseñado según las pautas de este manual funcione correctamente en todos los entornos físicos, de software o de hardware.

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 y perjuicios 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.

1.1.2 Homologaciones



1.1.3 Símbolos

Símbolos utilizados en esta Guía de Diseño.

¡NOTA!

Indica algo que debe tener en cuenta el usuario.

▲PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas o daños al equipo.

▲ADVERTENCIA

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

* Indica ajustes predeterminados.

1.1.4 Abreviaturas

Corriente alterna	CA
Calibre de cables estadounidense	AWG
Amperio / AMP	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de intensidad	I _{LIM}
Grados Celsius	°C
Corriente continua	CC
Depende del convertidor de frecuencia	D-TYPE
Compatibilidad electromagnética	EMC
Relé termoelectrónico	ETR
Convertidor de frecuencia	FC
Gramo	gr.
Hercio	Hz
Caballos de vapor	CV
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 _{M,N}
Frecuencia nominal del motor	f _{M,N}
Potencia nominal del motor	P _{M,N}
Tensión nominal del motor	U _{M,N}
Parámetro	par.
Tensión protectora extrabaja	PELV
Placa de circuito impreso	PCB
Intensidad nominal de salida del inversor	I _{INV}
Revoluciones por minuto	rpm
Terminales regenerativos	Regen
Segundo	s
Velocidad motor síncrono	n _s
Límite de par	T _{LIM}
Voltios	V
Intensidad máxima de salida	I _{VLT,MAX}
Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia	I _{VLT,N}

1.1.5 Documentación disponible para el Convertidor de frecuencia VLT HVAC

- El manual de funcionamiento MG.11.Ax.yy proporciona toda la información necesaria para la puesta en marcha del convertidor de frecuencia.
- Manual de funcionamiento de alta potencia Convertidor de frecuencia VLT HVAC, MG.11.Fx.yy
- La Guía de Diseño MG.11.Bx.yy incluye toda la información técnica acerca del convertidor de frecuencia y el diseño 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 MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Nota sobre la aplicación, Guía de reducción de potencia por temperatura, MN.11.Ax.yy
- El software de programación MCT 10, MG.10.Ax.yy permite al usuario configurar el convertidor de frecuencia desde un ordenador con sistema operativo Windows[™].
- Software VLT[®] Energy Box Danfoss en www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, seleccione PC Software Download (Descarga de software para PC).
- Aplicaciones del convertidor de frecuencia Convertidor de frecuencia VLT HVAC, MG.11.Tx.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de Profibus, MG.33.Cx.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manual de funcionamiento Convertidor de frecuencia VLT HVAC de 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

1.1.6 Definiciones

Convertidor de frecuencia:

I_{VLT, MÁX}

Intensidad de salida máxima.

I_{VLT, N}

Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia.

U_{VLT, MÁX}

Tensión de salida máxima.

Entrada:

Comando de control

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

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

Grupo 1	Reinicio, Paro por inercia, Reinicio y paro por inercia, Parada rápida, Freno CC, Parada y tecla [Off].
Grupo 2	Arranque, Arranque de pulsos, Cambio de sentido, Iniciar 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_{VELOCIDAD FIJA}

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

f_M

Frecuencia del motor

f_{MÁX}

Frecuencia máxima del motor.

f_{MÍN}

Frecuencia mínima del motor.

f_{M, N}

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

I_M

Intensidad del motor (real).

I_{M, N}

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 motor síncrono

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

 PM,N

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

 $T_{M,N}$

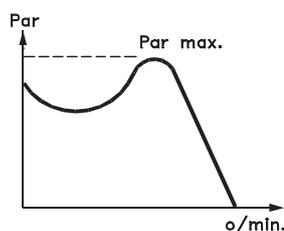
Par nominal (motor).

 U_M

Tensión instantánea del motor.

 UM,N

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

Par de arranque η_{VLT}

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

Comando de desactivación de arranque

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

Comando de parada

Consulte los comandos de control.

Referencias:Referencia analógica

Una señal transmitida a las entradas analógicas 53 ó 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 impulsos transmitida a las entradas digitales (terminal 29 ó 33).

Ref_{MÁX}

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 3-03 *Maximum Reference*.

Ref_{MÍN}

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

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, de -10 a +10 V CC ().

Salidas analógicas

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

Adaptación automática del motor, AMA

AMA determina los parámetros eléctricos del motor conectado cuando está parado.

Resistencia de freno

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

Características de par constante (CT)

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

Entradas digitales

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

Salidas digitales

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

DSP

Procesador digital de señal.

ETR

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 (14-22 Operation Mode), 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 mm².

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 control de proceso

Ciclo de potencia

Desactive la red hasta que el display (LCP) quede oscuro; a continuación, active de nuevo la potencia.

Entrada de pulsos / Codificador incremental

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

RCD

Dispositivo de corriente residual.

Configuración

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

SFAVM

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

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 controlador Smart Logic. (Grupo de parámetros 13-** Smart Logic Control (SLC)).

STW

Código de estado

Bus estándar de FC

Incluye el bus RS-485 con protocolo FC o protocolo MC. Véase el 8-30 Protocol.

Termistor:

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

Desconexión

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

Bloqueo por alarma

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

Características de VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

VVCplus

Comparado con el control de relación tensión / frecuencia estándar, el control vectorial de la tensión (VVC^{plus}) mejora la dinámica y la estabilidad, tanto cuando se cambia la

referencia de velocidad como en relación con el par de carga.

60° AVM

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

Factor de potencia

El factor de potencia 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:

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

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

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

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

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

ADVERTENCIA

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor, del convertidor de frecuencia o bus de campo podría 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 la sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea utilizar esta función, ajuste el *1-90 Motor Thermal Protection* al valor de dato ETRDesconexión 1 [4] o al valor de dato ETR Advertencia 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 las actividades de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

Advertencia contra arranques accidentales

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. Si la seguridad de las personas (por ejemplo, riesgo de lesiones personales provocadas por contacto con las piezas móviles de la máquina tras un arranque accidental) requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes. En tales casos, debe desconectarse la alimentación 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, lesiones personales provocadas 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*.

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.

⚠ADVERTENCIA

Alta tensión

Tocar los componentes eléctricos podría causar la muerte incluso una vez desconectado el equipo de red.

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

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

¡NOTA!

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

Modo de protección

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

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:

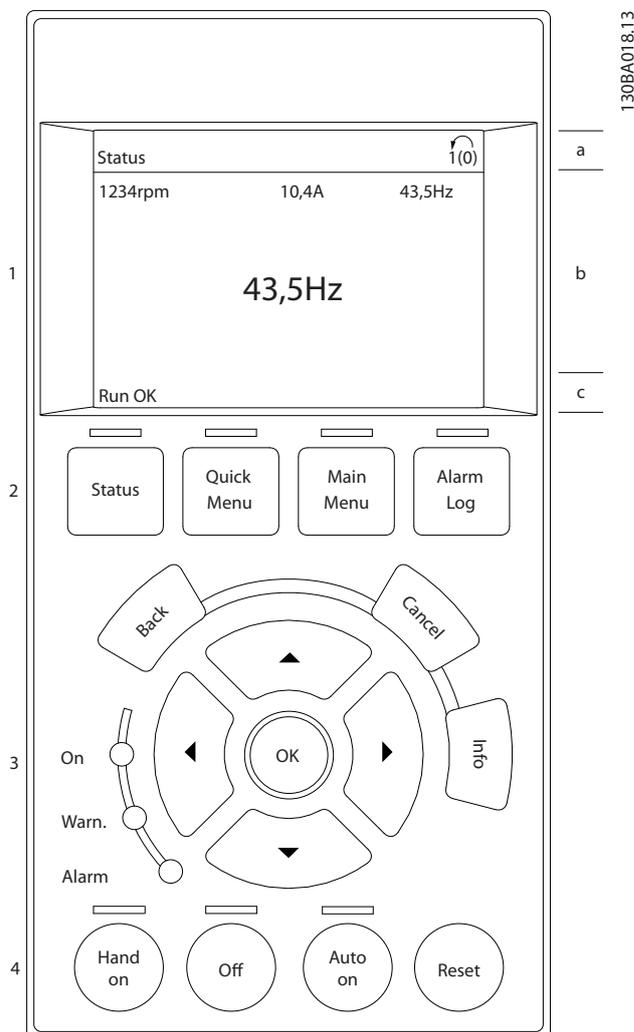
1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas de menú y luces indicadoras (LED): selección de modo, cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

Display gráfico:

El display LCD tiene retroiluminación 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:

- Línea de estado:** mensajes de estado con iconos y gráficos.
- 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.
- 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 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.

2

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 (consulte más adelante).

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

Cada valor o medida de parámetro de lectura de datos seleccionado en los 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 a 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.

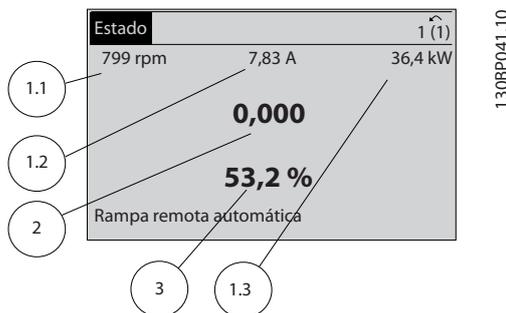
Ej.: lectura de datos actual
5,25 A; 15,2 A 105 A.

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.

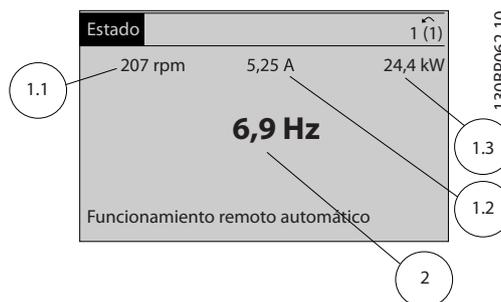


Display de estado II:

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

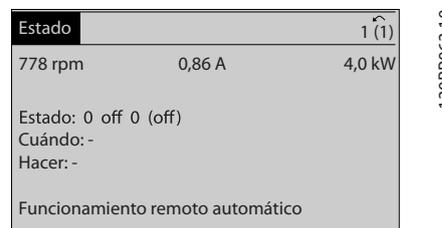
En el ejemplo están seleccionadas las variables velocidad, intensidad del motor, potencia del motor y frecuencia en la primera y segunda línea.

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



Display de estado III:

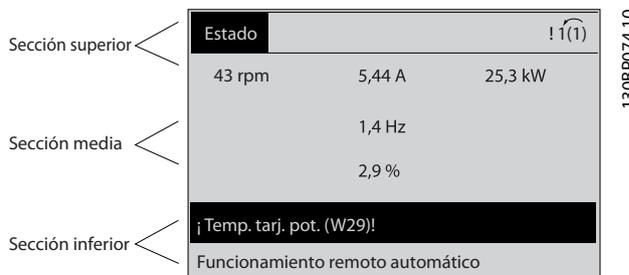
Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte la sección *Smart Logic Control*.



Ajuste de contraste del display

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

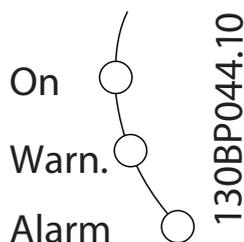
Pulse [Status] (Estado) y [▼] para dar más brillo al display.



Luces indicadoras (LED):

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los 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 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 de display o para volver al modo Display, tanto desde el modo Menú rápido como desde el modo Menú principal o del Modo 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC, 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 del 0-60 Contraseña menú principal, 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña, 0-65 Código de menú personal o 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 del 0-60 Contraseña menú principal, 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña, 0-65 Código de menú personal o 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña. Para la mayoría de las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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]. 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.

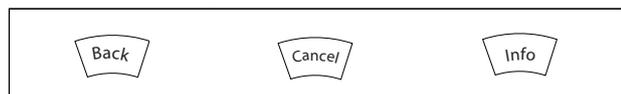
[Cancel] (Cancelar)

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

2

[Info] (Información)

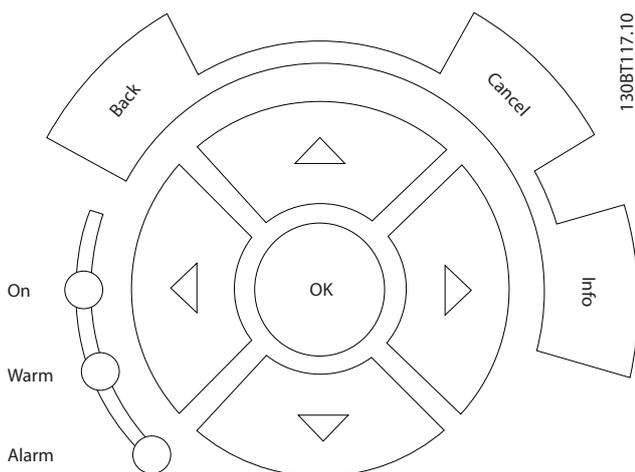
muestra información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. [Info] (Información) proporciona información detallada cuando es necesario. Para salir del modo de información, pulse [Info] (Información), [Back] (Atrás) o [Cancel] (Cancelar).



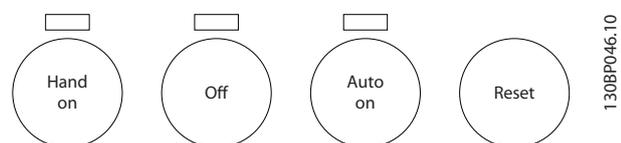
Teclas de navegación

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 permitir el 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 sus datos de velocidad mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio del 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 del 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 del 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] (Reset)

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

El acceso directo a los parámetros se puede realizar pulsando 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.

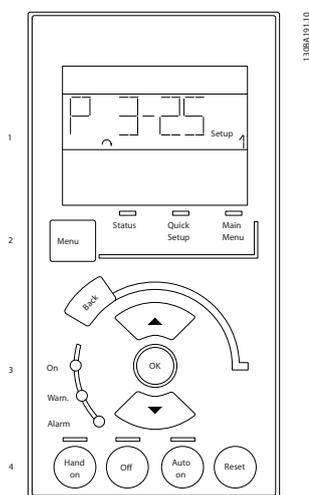


Ilustración 2.1 Panel numérico LCP (NLCP)



Ilustración 2.2 Ejemplo de presentación de estado

Luces indicadoras (LED):

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



Ilustración 2.3 Ejemplo de presentación de alarma

Tecla Menú

[Menu] Seleccione uno de los modos siguientes:

- Estado
- Quick Setup (Configuración rápida)
- 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 0-60 Contraseña menú principal, 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña, 0-65 Código de menú personal o 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).

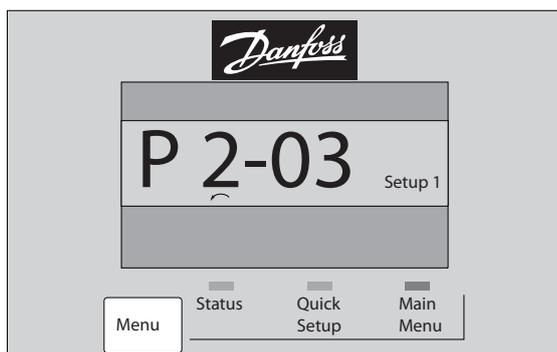
Seleccione el valor de datos deseado y pulse [OK] (Aceptar).

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.

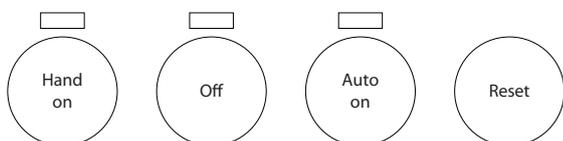
2



130BP079.10

Teclas de funcionamiento

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



130BP046.10

Ilustración 2.4 Teclas de funcionamiento del panel de control numérico (NLCP)

[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 *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
- Parada 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

[Off] (Apagar) detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de *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 *0-42 [Auto activ.] llave en LCP*.

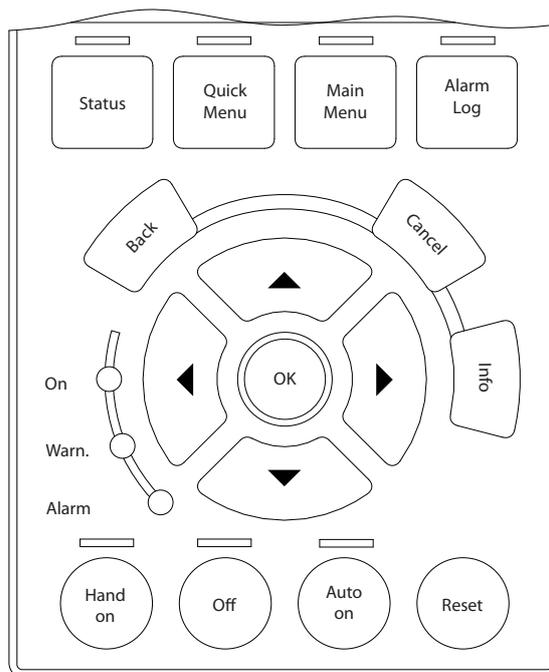
¡NOTA!

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



130BA027.10

Almacenamiento de datos en LCP:

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione «Trans. tod. parám.LCP (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).

¡NOTA!

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 de frecuencia.

Trasferencia de datos desde el LCP al convertidor de frecuencia:

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione «Tr d LCP tod. parám.» (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).

¡NOTA!

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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC. 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:

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 Función 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:

Por ejemplo, una AHU o una bomba OEM pueden tener los parámetros preprogramados en Mi menú personal durante la puesta en marcha en fábrica, a fin de simplificar su puesta en marcha o su ajuste en la aplicación. Estos parámetros se seleccionan en el 0-25 *Mi menú personal*. En este menú se pueden programar hasta 20 parámetros diferentes.

2

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 el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 y el 0-24 Línea de pantalla grande 3. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

Configuración rápida

Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC:

Los parámetros pueden ajustarse fácilmente para la inmensa mayoría de las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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:

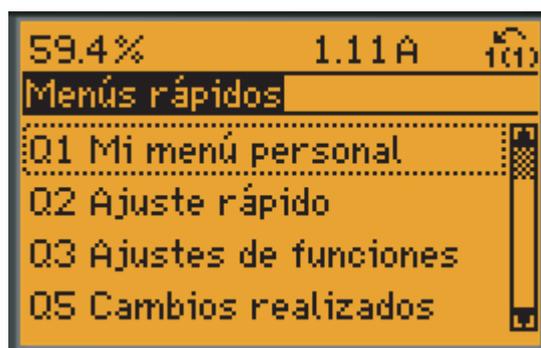
1. Seleccione [Quick Setup] (Configuración rápida). Aparece el primer 0-01 Idioma en el modo de configuración rápida.
2. Pulse [▼] repetidamente hasta que 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa aparezca con el valor predeterminado de 20 segundos.
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Utilice el botón [◀] para resaltar 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 rampa de deceleración 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.



130BP064.11

Ilustración 2.5 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]
0-01 Idioma	
1-20 Potencia motor [kW]	[kW]
1-21 Potencia motor [CV]	[CV]
1-22 Tensión motor*	[V]
1-23 Frecuencia motor	[Hz]
1-24 Intensidad motor	[A]
1-25 Veloc. nominal motor	[RPM]
1-28 Comprob. rotación motor	[Hz]
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	[s]
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	[s]
4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]	[RPM]
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]*	[Hz]
4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]	[RPM]
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]*	[Hz]
3-19 Velocidad fija [RPM]	[RPM]
3-11 Velocidad fija [Hz]*	[Hz]
5-12 Terminal 27 entrada digital	
5-40 Relé de función**	

Tabla 2.1 Parámetros de configuración rápida

* Lo que muestre el display depende de lo seleccionado en 0-02 Unidad de velocidad de motor y en 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados del 0-02 Unidad de velocidad de motor y del 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.

** 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 *Convertidor de frecuencia VLT HVAC Guía de programación, MG.11.CX.YY*

x = número de versión

y = idioma

¡NOTA!

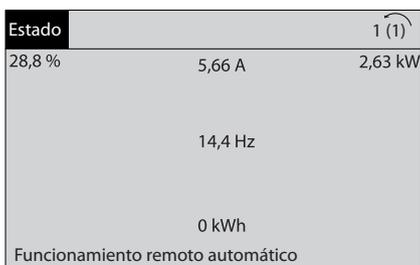
Si se selecciona [Sin funcionamiento] en el 5-12 Terminal 27 entrada digital, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el terminal 27 para permitir el arranque.

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

2.1.6 Configuraciones de funciones

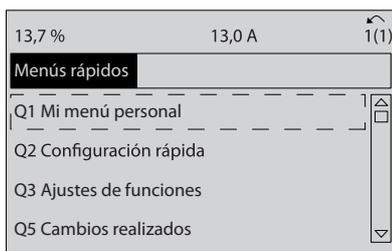
La configuración de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC, incluida la mayor parte de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua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

Acceso a Configuración de función . Ejemplo:



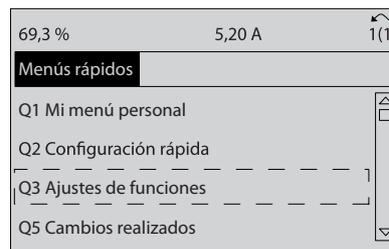
130BT110.11

Ilustración 2.6 Paso 1: encienda el convertidor de frecuencia (el LED amarillo se ilumina).



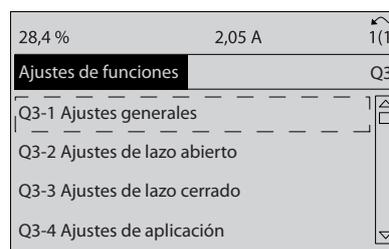
130BT111.10

Ilustración 2.7 Paso 2: pulse el botón [Quick Menu] (Menú rápido). Aparecerán las opciones del Menú rápido.



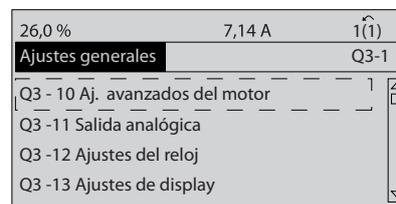
130BT112.10

Ilustración 2.8 Paso 3: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse por las configuraciones de funciones. Pulse [OK] (Aceptar).



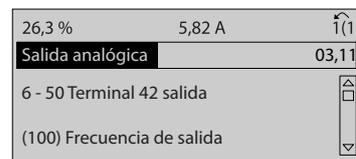
130BT113.10

Ilustración 2.9 Paso 4: aparecen las opciones de Configuraciones de funciones. Seleccione Q3-1 Ajustes generales. Pulse [OK] (Aceptar).



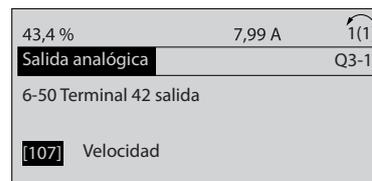
130BT114.10

Ilustración 2.10 Paso 5: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse hasta, p. ej., Q3-11 Salidas analógicas. Pulse [OK] (Aceptar).



130BT115.10

Ilustración 2.11 Paso 6: seleccione el par. 6-50. Pulse [OK] (Aceptar).



130BT116.10

Ilustración 2.12 Paso 7: use las teclas de navegación arriba / abajo para seleccionar entre las distintas opciones. 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
1-90 Protección térmica motor	6-50 Terminal 42 salida	0-70 Fecha y hora	0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1
1-93 Fuente de termistor	6-51 Terminal 42 salida esc. mín.	0-71 Formato de fecha	0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	6-52 Terminal 42 salida esc. máx.	0-72 Formato de hora	0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3
14-01 Frecuencia conmutación		0-74 Horario de verano	0-23 Línea de pantalla grande 2
4-53 Advert. Veloc. alta		0-76 Inicio del horario de verano	0-24 Línea de pantalla grande 3
		0-77 Fin del horario de verano	0-37 Texto display 1
			0-38 Texto display 2
			0-39 Texto display 3

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

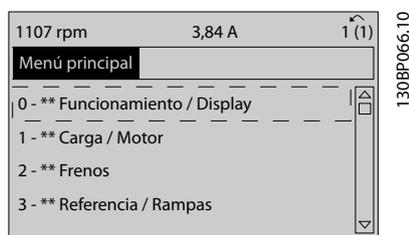
Q3-3 Ajustes de lazo cerrado		
Q3-30 Valor de consigna int. de zona única	Q3-31 Valor de consigna amp. de zona única	Q3-32 Multizona / avanzada
1-00 Modo Configuración	1-00 Modo Configuración	1-00 Modo Configuración
20-12 Referencia/Unidad Realimentación	20-12 Referencia/Unidad Realimentación	3-15 Fuente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

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

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

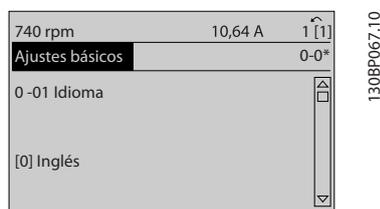
2.1.8 Selección de parámetros

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:

N.º de grupo	Grupo de parámetros:
0	Funcionamiento / Display
1	Carga / Motor
2	Frenos
3	Referencias / Rampas
4	Límites / Advertencias
5	E/S digital
6	E/S analógica
8	Comun. y opciones
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funciones especiales
15	Información del convertidor de frecuencia
16	Lecturas de datos
18	Lecturas de datos 2
20	Convertidor de frecuencia de lazo cerrado
21	Código lazo cerrado
22	Funciones de aplicación
23	Funciones de tiempo
25	Controlador de cascada
26	Opción E / S analógica MCB 109

Tras seleccionar unos grupos 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.



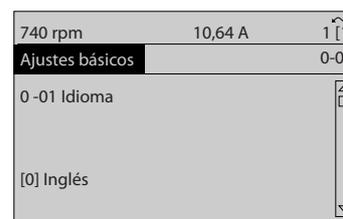
2.1.9 Cambio de datos

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.

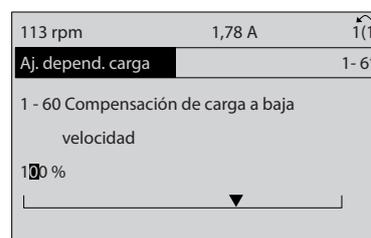
2.1.10 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto mediante las teclas de navegación [▲] [▼]. La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

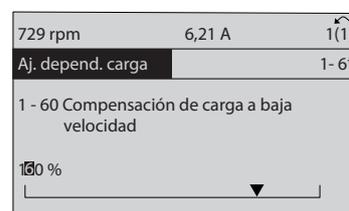


2.1.11 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] [▶], 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 Valor, escalonadamente

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

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

2.1.13 Lectura de datos y programación de parámetros indexados

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

Los parámetros que van desde el *15-30 Reg. alarma: código de fallo* hasta el *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 *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 a ajustes predeterminados

Inicializar el convertidor de frecuencia según los ajustes predeterminados de dos formas distintas:

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

1. Seleccione *14-22 Modo funcionamiento*.
2. Pulse [OK] (Aceptar)
3. Seleccionar "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 de frecuencia ya está reiniciado.
7. Vuelva a poner *14-22 Modo funcionamiento* a *Funcionamiento normal*.

¡NOTA!

Reinicia los parámetros seleccionados en Mi menú personal con los ajustes predeterminados de fábrica.

<i>14-22 Modo funcionamiento</i> inicializa todos los parámetros salvo:
<i>14-50 Filtro RFI</i>
<i>8-30 Protocolo</i>
<i>8-31 Dirección</i>
<i>8-32 Velocidad en baudios</i>
<i>8-35 Retardo respuesta mín.</i>
<i>8-36 Retardo respuesta máx.</i>
<i>8-37 Retardo máx. intercarac.</i>
<i>15-00 Horas de funcionamiento</i> a <i>15-05 Sobretensión</i>
<i>15-20 Registro histórico: Evento</i> a <i>15-22 Registro histórico: Tiempo</i>
<i>15-30 Reg. alarma: código de fallo</i> a <i>15-32 Reg. alarma: hora</i>

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] (Menú) 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: *15-00 Horas de funcionamiento*; *15-03 Arranques*; *15-04 Sobretemperat.*; *15-05 Sobretensión*.

¡NOTA!

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

Elimina los parámetros seleccionados en *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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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.

0-** Func./Display
1-** Carga/Motor
2-** Frenos
3-** Ref./Rampas
4-** Lím./Advert.
5-** E/S digital
6-** E/S analógica
8-** Comunic. y opciones
9-** Profibus
10-** Fieldbus CAN
11-** LonWorks
13-** Smart Logic Controller
14-** Func. especiales
15-** Información FC
16-** Lecturas de datos
18-** Info y lect. de datos
20-** Convertidor de frecuencia de lazo cerrado
21-** Lazo cerrado ampl.
22-** Funciones de aplicaciones
23-** Funciones basadas en el tiempo
24-** Funciones de aplicaciones 2
25-** Controlador de cascada
26-** Opción E/S analógica MCB 109

3.2 Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0

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

3.2.1 0-0* Ajustes básicos

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
		Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia puede entregarse con 2 diferentes paquetes de idiomas. 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

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
[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 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados de 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario. ¡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 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados de 0-02 Unidad de velocidad de motor y 0-03 Ajustes regionales dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.
[0] *	Internacional	Ajusta la unidades de 1-20 Potencia motor [kW] a [kW], y el valor predeterminado de 1-23 Frecuencia motor [50 Hz].
[1]	Norteamérica	Ajusta la unidades de 1-21 Potencia motor [CV] a CV, y el valor predeterminado de 1-23 Frecuencia motor 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.

3.2.2 0-1* Operac. de ajuste

Definir y controlar los ajustes de parámetros individuales. El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y pueda satisfacer los requerimientos de muchos esquemas de control de sistemas Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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.

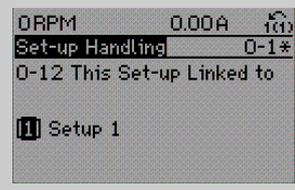
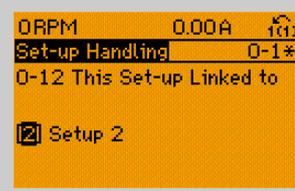
El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando actualmente), puede ser seleccionado en 0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Utilizando ajuste múltiple, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, 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 0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Para la mayoría de

las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC no será necesario programar 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 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 0-51 *Copia de ajuste* es posible copiar ajustes de parámetros entre ajustes para permitir una puesta en servicio más rápida si se necesitan ajustes similares de parámetros en diferentes ajustes.

0-10 Ajuste activo		
Option:	Función:	
		Seleccione el ajuste en el que va a funcionar el convertidor de frecuencia. Utilice 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 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. Los parámetros "no modificables durante el funcionamiento" están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección Listas de parámetros
[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 múltiple	Se utiliza para la selección remota de ajustes utilizando entradas digitales y el puerto de comunicación serie. Este ajuste utiliza los ajustes del 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 <i>Listas de parámetros</i> . La función <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i> se utiliza cuando está seleccionado Ajuste múltiple en <i>0-10 Ajuste activo</i> . El ajuste múltiple puede utilizarse para cambiar de un

0-12 Ajuste actual enlazado a		
Option:	Función:	
		ajuste a otro durante el funcionamiento (es decir, mientras el motor está en marcha). Ejemplo: Utilice el Ajuste múltiple para cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el Ajuste 1 y después asegúrese de que éste y el Ajuste 2 están sincronizados (o 'enlazados'). La sincronización se puede hacer de dos maneras: 1. Cambie la edición de ajuste a <i>Ajuste 2</i> [2] en <i>0-11 Ajuste de programación</i> y ponga <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i> a <i>Ajuste 1</i> [1]. Esto iniciará el proceso de enlace (sincronización).
		
		O
		2. Estando en Ajuste 1, copie el Ajuste 1 al Ajuste 2 utilizando <i>0-50 Copia con LCP</i> . Después, ajuste <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i> a <i>Ajuste 2</i> [2]. Esto comenzará el proceso de enlace.
		
		Después de realizar el enlace, <i>0-13 Lectura: Ajustes relacionados</i> 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. <i>1-30 Resistencia estator (Rs)</i> , 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:	Función:												
0* [0 - 255]	Ver una lista de todos los ajustes relacionados mediante 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> . 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.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Valor LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>	Índice	Valor LCP	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Índice	Valor LCP												
0	{0}												
1	{1,2}												
2	{1,2}												
3	{3}												
4	{4}												
<p align="center">Tabla 3.2 Ejemplo: Los ajustes 1 y 2 están enlazados</p>													

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

3.2.3 0-2* LCP Display

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

¡NOTA!

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

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1	
Option:	Función:
	Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 1, posición izquierda
[0] *	Ninguno
	Ningún valor de display seleccionado

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:		Función:
[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 en serie, en código hexadecimal.
[1601]	Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
		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 porcentaje.
[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 real principal.
[1609]	Lectura personalizada	Visualiza lecturas de datos definidas por el usuario tal como están configuradas en 0-30 <i>Unidad de lectura personalizada</i> , 0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> y 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 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* <i>Temperatura motor</i> .
[1622]	Par [%]	Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[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 $95 \pm 5^\circ \text{C}$; la reconexión se produce a $70 \pm 5^\circ \text{C}$.
[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]	Estado de acciones temporizadas	Véase el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i> .
[1650]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica / impulso / 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 parám. 20-0*.
[1656]	Realim. 3 [Unidad]	Visualiza el valor de Realimentación 3. Consulte también el parám. 20-0*.
[1658]	Salida PID [%]	Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
		convertidor de frecuencia como porcentaje.
[1660]	Entrada digital	Muestra el estado de las entradas digitales. Señal baja = 0; Señal alta = 1. Respecto al orden, véase 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 de la entrada del terminal 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 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 impulsos.
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de impulsos.
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	Valor actual de los impulsos en el terminal 27 en modo de salida digital.
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	Valor actual de los impulsos 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 6-60 <i>Terminal X30/8</i>

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
		<i>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 en 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 en serie)
[1691]	Código de alarma 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1692]	Cód. de advertencia	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1693]	Código de advertencia 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1694]	Cód. estado amp	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1695]	Código de estado ampl. 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación en 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.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[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.
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	Entr. temp. X48/4	
[1838]	Entr. temp. X48/7	
[1839]	Entr. temp. X48/10	
[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.
[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.

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

0-21 Línea de display 1.2 pequeña

Seleccione 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 para el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.
----------	----------------------	---

0-22 Línea de display 1.3 pequeña

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

Option: **Función:**

[1610] *	Potencia [kW]	Las opciones son las mismas que para el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.
----------	---------------	---

0-23 Línea de display 2 grande

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

Option: **Función:**

[1613] *	Frecuencia	Las opciones son las mismas que para el 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.
----------	------------	---

0-24 Línea de display 3 grande

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

Option: **Función:**

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

0-25 Mi menú personal		
Matriz [20]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0 - 9999]	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.

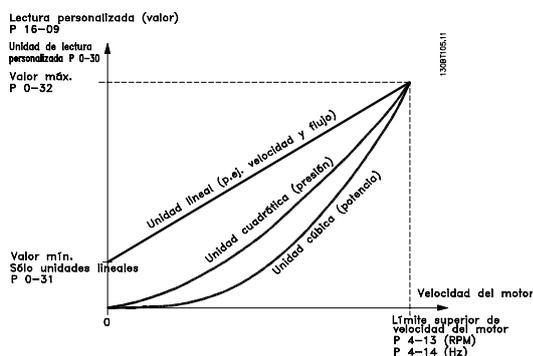
Tipo de unidad	Relación de velocidad
Sin dimensión	Lineal
Velocidad	
Caudal, volumen	
Caudal, masa	
Velocidad	
Longitud	
Temperatura	Cuadrática
Presión	
Potencia	Cúbica

3.2.4 0-3* LCP Lectura personalizada

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

Lectura de datos personalizada

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



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

0-30 Custom Readout Unit		
Option:	Función:	
[0]		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 16-09 Lectura personalizada, y mostrarse en el display seleccionando Lectura personalizada [16-09] en 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1 hasta 0-24 Línea de pantalla grande 3.
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	

0-30 Custom Readout Unit	
Option:	Función:
[124] CFM	
[125] ft ³ /s	
[126] ft ³ /min	
[127] ft ³ /h	
[130] lb/s	
[131] lb/min	
[132] lb/h	
[140] ft/s	
[141] ft/min	
[145] ft	
[160] °F	
[170] psi	
[171] lb/in ²	
[172] in WG	
[173] ft WG	
[174] in Hg	
[180] HP	

0-31 Valor mín. de lectura personalizada		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 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 Custom-ReadoutUnit*	[Application dependant]	Este parámetro ajusta el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> (depende del ajuste del 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i>).

0-37 Texto display 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 0]	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 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . Utilice los botones [▲] o [▼] del LCP para	

0-37 Texto display 1		
Range:	Función:	
	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 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . 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:	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 3 en los 0-20 <i>Línea de pantalla pequeña 1.1</i> , 0-21 <i>Línea de pantalla pequeña 1.2</i> , 0-22 <i>Línea de pantalla pequeña 1.3</i> , 0-23 <i>Línea de pantalla grande 2</i> o 0-24 <i>Línea de pantalla grande 3</i> . 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 [▼].	

3.2.5 0-4* LCPTeclado

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

0-40 Botón (Hand on) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Sin función
[1] *	Activado	Tecla [Handon] (Manual) activada
[2]	Contraseña	Evita el arranque no autorizado en modo manual. Si 0-40 Botón (Hand on) en LCP está incluido en Mi menú personal, defina la contraseña en 0-65 Código de menú personal. Si no es así, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.
[3]	Activado sin OFF	
[4]	Contraseña sin OFF	
[5]	Activado con OFF	
[6]	Contraseña con OFF	

0-41 Botón (Off) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Sin función
[1] *	Activado	Tecla [Off] activada
[2]	Contraseña	Evitar parada no autorizada. Si 0-41 Botón (Off) en LCP está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en 0-65 Código de menú personal. Si no es así, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.
[3]	Activado sin OFF	
[4]	Contraseña sin OFF	
[5]	Activado con OFF	
[6]	Contraseña con 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 0-42 [Auto activ.] llave en LCP está incluido en Mi menú personal, definir la contraseña en 0-65 Código de menú personal. Si no es así, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.
[3]	Activado sin OFF	
[4]	Contraseña sin OFF	
[5]	Activado con OFF	
[6]	Contraseña con 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 0-43 Botón (Reset) en LCP está incluido en 0-25 Mi menú personal, defina la contraseña en 0-65 Código de menú personal. Si no es así, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.
[3]	Activado sin OFF	
[4]	Contraseña sin OFF	
[5]	Activado con OFF	
[6]	Contraseña con OFF	

3.2.6 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.

3

0-51 Copia de ajuste		
Option:	Función:	
[0] *	No copiar	Sin función
[1]	Copiar al ajuste 1	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 0-11 <i>Ajuste de programación</i>) al ajuste 1.
[2]	Copiar al ajuste 2	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en 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 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 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.

3.2.7 0-6* Contraseña

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

0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña		
Option:	Función:	
[0] *	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en 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 0-60 *Contraseña menú principal*, 0-65 *Código de menú personal* y 0-66 *Acceso a menú personal sin contraseña* se ignorarán.

0-65 Código de menú personal		
Range:	Función:	
200*	[0 - 999]	Definir la contraseña para acceder a Mi menú personal con la tecla [Quick Menu]. Si 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		
Option:	Función:	
[0] *	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en 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 0-61 *Acceso a menú princ. sin contraseña* está ajustado como *Acceso total* [0], se ignora este parámetro.

3.2.8 0-7* Ajustes del reloj

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 MCT 10.

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

0-71 Formato de fecha		
Option:	Función:	
		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		
Option:	Función:	
		Ajusta el formato de hora que se utilizará en el LCP.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

0-74 Horario de verano		
Option:	Función:	
		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 0-76 Inicio del horario de verano y 0-77 Fin del horario de verano.
[0] *	No	
[2]	Manual	

0-76 Inicio del horario de verano		
Range:	Función:	
Application dependent* Size related*	[Application dependant] [0 - 0]	Ajusta la fecha y hora en la que comienza el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el 0-71 Formato de fecha.

0-77 Fin del horario de verano		
Range:	Función:	
Application dependent* 0 N/A*	[Application dependant] [0 - 0 N/A]	Ajusta la fecha y hora en la que termina el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el 0-71 Formato de fecha.

0-79 Fallo de reloj		
Option:	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. SI MCB 109 está instalada como «activada» por defecto.
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

0-81 Días laborables		
Option:	Función:	
		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.
		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] *	No	
[1]	Sí	

0-82 Días laborables adicionales		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

0-83 Días no laborables adicionales		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	

0-89 Lectura de fecha y hora		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	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 0-70 Fecha y hora.

3

3.3 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1

3.3.1 1-0* Ajustes generales

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

3

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 caudal constantes) El controlador PID debe configurarse en el grupo de parámetros20-** o a través de los ajustes de función a los que se accede pulsando el botón [Quick Menu] (Menú rápido).

¡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 carga de par constante del motor, en todo el intervalo 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 carga de par cuadrático 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.

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
		Ofrece una tensión optimizada para una carga de par constante del motor en todo el intervalo hasta 15 Hz, pero la función AEO adaptará además la tensión exactamente a la 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 el <i>14-43 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 el <i>1-29 Adaptación automática del motor (AMA)</i> . No suele ser 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 carga de par cuadrático 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 debidamente. Este valor se ajusta en el <i>14-43 Cosphi del motor</i> . 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 el <i>1-29 Adaptación automática del motor (AMA)</i> . No suele ser necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Función:	
[0] *	Normal	Este parámetro define el término «En sentido horario» 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.) El eje del motor girará de izquierda a derecha cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U -> U, V -> V y W -> W al motor.

1-06 Clockwise Direction		
Este parámetro define el término «En sentido horario» 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:	
[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.

¡NOTA!

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

1-20 Potencia motor [kW]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 0-03 <i>Ajustes regionales</i> , se hace invisible el 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> o 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> .

1-21 Potencia motor [CV]		
Range:	Función:	
Application dependent* Size related*	[Application dependant] [0.09 - 3000.00 hp]	Introduzca la potencia nominal del motor en CV conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en 0-03 <i>Ajustes regionales</i> , se hace invisible el 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> o 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> .

1-22 Tensión motor		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca la tensión del motor nominal conforme a 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:	Función:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Seleccione 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 el 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y el 3-03 <i>Referencia máxima</i> a la aplicación de 87 Hz.

¡NOTA!

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

1-24 Intensidad motor		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el valor nominal de la intensidad del motor según los datos de la placa de características. Los datos se utilizan para calcular el par 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:	Función:	
Application dependent*	[100 - 60000 RPM]	Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características. 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 verificación de la rotación del motor está activada. Una vez activada, el display muestra: «¡Nota! El motor puede girar en el sentido equivocado.»

Pulsando [OK], [Back] o [Cancel] (Aceptar, Atrás o Cancelar) se borra el mensaje y se muestra otro nuevo: «Pulse [Hand on] (Manual) 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 1-28 *Comprob. rotación motor*. Si el sentido de giro del motor es incorrecto, deben intercambiarse dos cables de fase del motor. **IMPORTANTE:**

ADVERTENCIA

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 sus parámetros avanzados 1-30 <i>Resistencia estator (Rs)</i> aMA 1-35 <i>Reactancia princ. (Xh)</i> con el motor parado.
[0] *	No	Sin función
[1]	Act. AMA completo	Realiza un AMA de la resistencia del estátor R_s , la resistencia del rotor R_r , la reactancia de fuga del estátor X_1 , la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h .
[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.

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.

¡NOTA!

Evite la generación externa de par durante la función AMA.

¡NOTA!

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

¡NOTA!

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 1-30 *Resistencia estator (Rs)* hasta el 1-39 *Polos motor* se deben adaptar al motor correspondiente para que este funcione de forma óptima. Los ajustes predeterminados son 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 unAMA (Adaptación automática del motor). Véase 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 (1-36 *Resistencia pérdida hierro (Rfe)*).

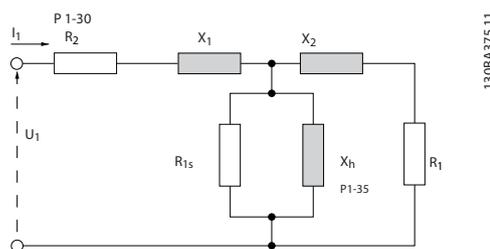


Ilustración 3.1 Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

1-30 Resistencia estator (Rs)		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 Rotor Resistance (Rr)		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>El ajuste preciso R_r mejorará el rendimiento en el eje. Fije el valor de la resistencia del rotor utilizando uno de estos métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecute un AMA con un 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Introduzca el valor de la resistencia a la pérdida de hierro (R_{Fe}) para compensar las pérdidas de hierro en el motor.</p> <p>El valor de R_{Fe} no puede hallarse realizando un AMA.</p> <p>El valor de R_{Fe} es especialmente importante en aplicaciones de control de par. Si se desconoce el R_{Fe}, deje <i>1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)</i> en el ajuste predeterminado.</p>

¡NOTA!

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

¡NOTA!

Este parámetro no está disponible en el LCP.

1-39 Polos motor															
Range:		Función:													
Application dependent*	[2 - 100]	Introduzca el n° de polos del motor.													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Polo s</th> <th>~n_n@ 50 Hz</th> <th>~n_n@60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700 - 2880</td> <td>3250 - 3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350 - 1450</td> <td>1625 - 1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700 - 960</td> <td>840 - 1153</td> </tr> </tbody> </table>	Polo s	~n _n @ 50 Hz	~n _n @60 Hz	2	2700 - 2880	3250 - 3460	4	1350 - 1450	1625 - 1730	6	700 - 960	840 - 1153	
Polo s	~n _n @ 50 Hz	~n _n @60 Hz													
2	2700 - 2880	3250 - 3460													
4	1350 - 1450	1625 - 1730													
6	700 - 960	840 - 1153													
		<p>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 <i>1-39 Polos motor</i> basándose en el <i>1-23 Frecuencia motor Frecuencia motor</i> y en <i>1-25 Veloc. nominal motor Velocidad nominal de motor</i>.</p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>													

3

3.3.4 1-5* Aj. indep. de carga

3

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 300 %]	Utilice este parámetro junto con 1-51 <i>Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.

1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[10 - 300 RPM]	Ajustar la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la velocidad de deslizamiento del motor, 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> y 1-51 <i>Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> no tendrán ninguna función. Utilice este parámetro junto con 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el dibujo para 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> .

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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, 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> y 1-51 <i>Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> estarán inactivos. Utilice este parámetro junto con 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el dibujo para 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> .

1-58 Flystart Test Pulses Current		
Range:	Función:	
30 %*	[0 - 200 %]	Controle el porcentaje de intensidad de magnetización para los impulsos utilizados para detectar la dirección del motor. Si se reduce este valor, se reducirá el par generado. 100 % significa intensidad nominal del motor. Este

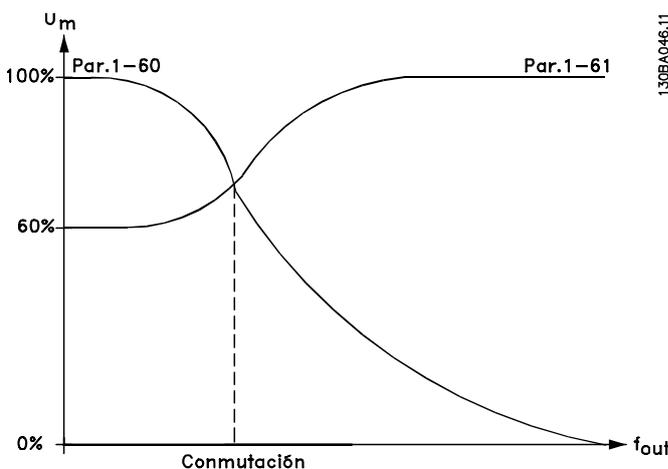
1-58 Flystart Test Pulses Current		
Range:	Función:	
		parámetro está activo cuando 1-73 <i>Flying Start</i> está habilitado. Este parámetro solo está disponible en VVC ^{plus} .

1-59 Flystart Test Pulses Frequency		
Range:	Función:	
200 %*	[0 - 500 %]	Controle el porcentaje de la frecuencia de los impulsos utilizados para detectar la dirección del motor. Si se aumenta este valor, se reducirá el par generado. 100 % significa 2 veces la frecuencia de deslizamiento. Este parámetro está activo cuando 1-73 <i>Flying Start</i> está habilitado. Este parámetro solo está disponible en VVC ^{plus} .

3.3.5 1-6* Aj. depend. de carga

1-60 Compensación carga baja veloc.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 300 %]	Introducir el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a velocidad lenta y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los 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:	Función:									
100 %*	[0 - 300 %]	Introduzca el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad y para obtener la característica de U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño de motor</th> <th>Intercambio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25 kW - 7,5 kW</td> <td>> 10 Hz</td> </tr> <tr> <td>11 kW - 45 kW</td> <td>< 5 Hz</td> </tr> <tr> <td>55 kW - 550 kW</td> <td>< 3-4 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	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
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:	Función:	
0 %*	[-500 - 500 %]	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:	Función:	
Application dependent*	[0.05 - 5.00 s]	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:	Función:	
100 %*	[0 - 500 %]	Introducir el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste <i>1-64 Amortiguación de resonancia</i> y <i>1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del <i>1-64 Amortiguación de resonancia</i> .

1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia		
Range:	Función:	
5 ms*	[5 - 50 ms]	Ajuste <i>1-64 Amortiguación de resonancia</i> y <i>1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> 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

1-71 Retardo arr.		
Range:	Función:	
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	La función seleccionada en <i>1-80 Función de parada</i> está activa en el periodo de retardo. Introducir el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración.

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
		Esta función hace posible «atrapar» un motor que, por un corte de red, gira sin control. Cuando el <i>1-73 Motor en giro</i> está activado, el <i>1-71 Retardo arr.</i> no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda para la función de motor en giro está enlazada con el ajuste del <i>4-10 Dirección veloc. motor</i> . <i>Sentido horario</i> [0]: búsqueda de la función de motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se aplica un freno de CC. <i>Ambas direcciones</i> [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 el <i>2-02 Tiempo de frenado CC</i> . El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.
[0] *	Desactivado	Seleccione <i>Desactivado</i> [0] si no se requiere esta función.
[1]	Activado	Seleccione <i>Activado</i> [1] para que el convertidor de frecuencia pueda «atrapar» y controlar un motor en giro.

1-77 Velocidad máx. de arranque de compresor [rpm]		
Range:	Función:	
0 rpm*	[0.0 = velocidad de salida máx.]	El parámetro activa «Par de arranque alto». Se trata de una función en la que el Límite de intensidad y el Límite de par se ignoran durante el arranque del motor. El tiempo transcurrido entre la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en este parámetro, se convierte en una «zona de arranque» donde el límite de intensidad y el límite de par del motor están fijados en el máximo posible para la combinación de convertidor de frecuencia / motor. Este parámetro se ajusta por lo general en el mismo valor que el par. <i>4-11 Límite bajo de velocidad de motor</i> . Cuando está ajustado en cero, la función está inactiva.

1-77 Velocidad máx. de arranque de compresor [rpm]	
Range:	Función:
	<p>En esta «zona de arranque», el par. 3-82 <i>Rampa de arranque</i> está activo en lugar del par. 3-41 <i>Tiempo de aceleración de rampa 1</i> para garantizar una aceleración extra durante el arranque y para minimizar el tiempo en que el motor funciona por debajo de la velocidad mínima para la aplicación. El tiempo sin protección desde el Límite de intensidad y el Límite de par no debe exceder del valor fijado en el par. 1.79 <i>Tiempo máx. de arranque de compresor para desconexión</i> o el convertidor de frecuencia se desconectará con una alarma [A18] Arranque fallido.</p> <p>Cuando esta función está activada para conseguir un arranque rápido, también está activado el par. 1-86 <i>Velocidad mín. de compresor para desconexión</i> para evitar que la aplicación funciones por debajo de la velocidad del motor mínima, p. ej. cuando se halla en límite de intensidad.</p> <p>Esta función permite un par de arranque alto y el uso de una rampa de arranque rápida. Para garantizar la formación de un par alto durante el arranque, pueden realizarse varios trucos mediante un uso del retardo de arranque / velocidad de arranque / intensidad de arranque.</p>

1-78 Velocidad máx. arr. compresor [Hz]	
Range:	Función:
	<p>durante el arranque y para minimizar el tiempo en que el motor funciona por debajo de la velocidad mínima para la aplicación. El tiempo sin protección desde el Límite de intensidad y el Límite de par no debe exceder del valor fijado en el par. 1.79 <i>Tiempo máx. de arranque de compresor para desconexión</i> o el convertidor de frecuencia se desconectará con una alarma [A18] Arranque fallido.</p> <p>Cuando esta función está activada para conseguir un arranque rápido, también está activado el par. 1-86 <i>Velocidad mín. de compresor para desconexión</i> para evitar que la aplicación funciones por debajo de la velocidad del motor mínima, p. ej. cuando se halla en límite de intensidad.</p> <p>Esta función permite un par de arranque alto y el uso de una rampa de arranque rápida. Para garantizar la formación de un par alto durante el arranque, pueden realizarse varios trucos mediante un uso del retardo de arranque / velocidad de arranque / intensidad de arranque.</p>

1-78 Velocidad máx. arr. compresor [Hz]	
Range:	Función:
Application dependent*	<p>[Application dependant]</p> <p>El parámetro activa «Par de arranque alto». Se trata de una función en la que el Límite de intensidad y el Límite de par se ignoran durante el arranque del motor. El tiempo transcurrido entre la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en este parámetro, se convierte en una «zona de arranque» donde el límite de intensidad y el límite de par del motor están fijados en el máximo posible para la combinación de convertidor de frecuencia / motor. Este parámetro se ajusta por lo general en el mismo valor que el par. 4-11 <i>Límite bajo de velocidad de motor</i>. Cuando está ajustado en cero, la función está inactiva.</p> <p>En esta «zona de arranque», el par. 3-82 <i>Rampa de arranque</i> está activo en lugar del par. 3-41 <i>Tiempo de aceleración de rampa 1</i> para garantizar una aceleración extra</p>

1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor	
Range:	Función:
5.0 s*	<p>[0.0 - 10.0 s]</p> <p>El tiempo transcurrido desde la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en par. 1-77 no debe superar el tiempo fijado en el parámetro, ya que si no el convertidor de frecuencia se desconectará con una alarma [A18] Arranque fallido. Cualquier tiempo fijado en el par. 1-71 <i>Retardo de arranque</i> para utilizar una función de arranque debe ser ejecutado dentro del límite de tiempo.</p>

3.3.7 1-8* Ajustes de parada

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
		Seleccione la función a realizar por el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad se reduzca al valor ajustado en <i>1-81 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 <i>2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i>).
[2]	Compr. motor, adv.	Emite una advertencia si el motor no está conectado.
[6]	Compr motor, alarma	Emite una alarma si el motor no está conectado.

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

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

3.3.8 Desconexión con Límite bajo veloc. motor

En *4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* y *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 *14-20 Modo Reset*.

Si la desconexión debe realizarse a una velocidad exacta (RPM), se recomienda ajustar *0-02 Unidad de velocidad de motor* para RPM y utilizar la compensación de deslizamiento, que puede ajustarse en *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 *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 dependent*	[Application dependant]	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 el *0-02 Unidad de velocidad de motor* está ajustado como [rpm].

1-87 Velocidad baja desconexión [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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.

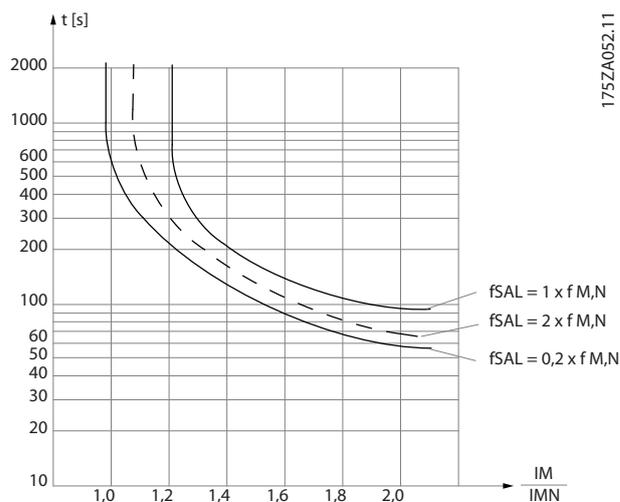
¡NOTA!

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

3.3.9 1-9* Temperatura motor

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección del motor de dos formas distintas: <ul style="list-style-type: none"> Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (1-93 Fuente de termistor). Mediante el cálculo de la carga térmica (ETR, relé termoelectrónico) basado en la carga real y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. 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 de frecuencia.
[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 norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección de sobrecarga del motor de clase 20, de conformidad con NEC.



175ZA052.11

ADVERTENCIA

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.

¡NOTA!

Danfoss recomienda utilizar una tensión de alimentación 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 ventilador de motor externo (ventilación externa) haciendo innecesaria la reducción de potencia a baja velocidad. Si la intensidad del motor es menor que la intensidad nominal debe seguirse la curva superior del gráfico anterior (frecuencia de salida = $1 \times f_{M,N}$). (Consulte 1-24 Intensidad motor). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si hubiera instalado ningún ventilador.

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en el 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia o 3-17 Fuente 3 de referencia). Cuando se utilice la opción MCB 112, debe seleccionarse siempre [0] Ninguno.
[0] *	Ninguno	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

¡NOTA!

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

¡NOTA!

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

3.4 Menú principal - Frenos - Grupo 2

3.4.1 2-0* Freno de CC

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

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

¡NOTA!

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

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

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

¡NOTA!

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

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

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

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 de freno con resistencia solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.
[2]	Frenado de CA	El freno de CA solo funciona en modo de par compresor en el 1-03 <i>Características de par.</i>

2-11 Resistencia freno (ohmios)		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Ajuste el valor de la resistencia de freno en ohmios. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en 2-13 <i>Ctrol. Potencia freno</i> . Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales. Si la selección tiene dos decimales, utilice 30-81 <i>Brake Resistor (ohm)</i> .

2-12 Límite potencia de freno (kW)	
Range:	Función:
Application dependent* [Application dependant]	<p>El parám. 2-12 es la potencia media esperada disipada en la resistencia de freno en un periodo de 120 s. Se utiliza como el límite de monitorización para el parám. 16-33 Energía freno / 2 min. y especifica así cuando debe producirse una advertencia / alarma. Para calcular el parám.- 2-12, puede utilizar la siguiente fórmula:</p> $P_{br,media}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ es la potencia media disipada en la resistencia de freno, R_{br} es la resistencia de la resistencia de freno. t_{br} es el tiempo de frenado activo durante el periodo de tiempo de 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} es la tensión de CC cuando la resistencia de freno está activa. Este depende de la unidad como sigue:</p> <p>Unidades T2: 390 V Unidades T4: 778 V Unidades T5> 810 V Unidades T6: 943 V / 1099 V para bastidores D – F Unidades T7: 1099 V</p> <p>Si R_{br} no se conoce o si T_{br} es distinto de 120 s, el enfoque práctico es hacer funcionar la aplicación del freno, parám. de lectura de datos 16-33 e introducir después este + 20 % en parám. 2-12.</p>

2-13 Ctról. Potencia freno		
Option:	Función:	
	<p>Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado.</p> <p>Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de freno. La potencia se calcula sobre la base de la resistencia (2-11 Resistencia freno (ohmios)), la tensión de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia.</p>	
[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 (2-12 Límite potencia de freno (kW)).

2-13 Ctról. Potencia freno		
Option:	Función:	
	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 un relé / una salida 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. La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms sin frenado. 2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del bus CC, con el freno aplicado. 3. Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus CC antes del frenado +1 %. Comprobación del freno fallida; devuelve una advertencia o una alarma. 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. 	
[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.

2-15 Comprobación freno		
Option:	Función:	
[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 *Off* [0] (apagado) o *Advertencia* [1], desconecte y vuelva a conectar la alimentación al equipo. Primero deberá corregirse el fallo. Con *Off* [0] o *Advertencia* [1], el convertidor de frecuencia sigue funcionando incluso si se localiza un fallo.

2-16 AC brake Max. Current		
Range:	Función:	
100.0 %*	[Application dependant]	Introduzca la corriente máxima admisible al usar el freno de CA para evitar el recalentamiento de los bobinados del 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 enlace de CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.
[0]	Desactivado	No se requiere control de sobretensión (OVC).
[2] *	Activado	Activa el control de sobretensión (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 grupo de parámetros 20-0* para obtener más información sobre los ajustes en lazo cerrado.

3-02 Referencia mínima		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 el 1-00 <i>Modo Configuración</i> y el 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> , respectivamente.
<p>¡NOTA! Este parámetro solo se utiliza en lazo abierto.</p>		

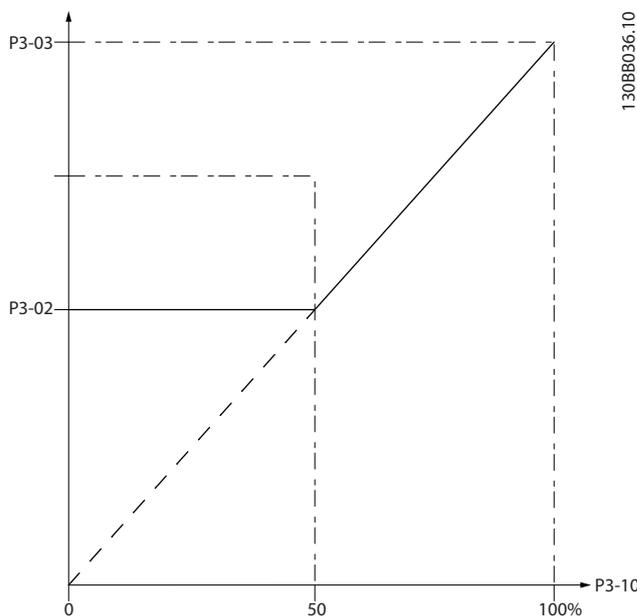
3-04 Función de referencia		
Option:		Función:
[0] *	Suma	Suma las fuentes de referencia externa e interna.
[1]	Externa sí/no	Utiliza la fuente de referencia interna o la externa. Cambie entre externa e interna a través de un comando en una entrada digital.

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

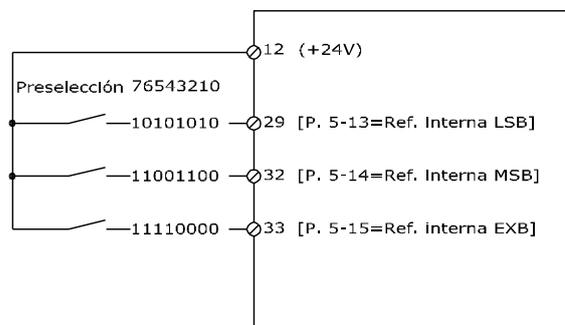
3.5.2 3-1* Referencias

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		
Matriz [8]		
Range:		Función:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación matriz. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor Ref _{MÁX} (3-03 <i>Referencia máxima</i> ; para lazo cerrado, consulte el 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>). Cuando utilice referencias internas, seleccione Ref. interna bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] para las correspondientes entradas digitales en el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> .



130BA149.1U

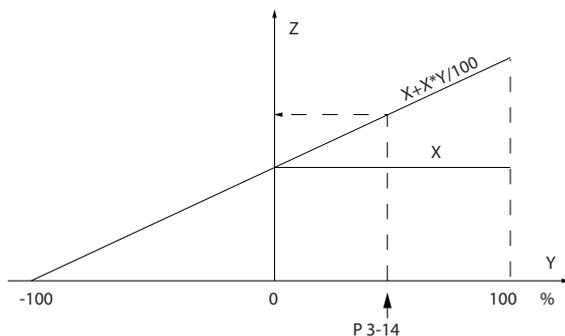
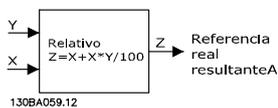


3-11 Velocidad fija [Hz]		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor de frecuencia cuando se activa la función de velocidad fija. Consulte también el 3-80 Tiempo rampa veloc. fija.

3-13 Lugar de referencia		
Option:		Función:
		Seleccionar origen de ref. a activar.
[0] *	Conex. a manual/ auto	Utilizar la referencia local en modo manual; o la referencia remota 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:		Función:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	La referencia actual, X, se incrementa o se reduce en el porcentaje Y, ajustado en 3-14 Referencia interna relativa. Esto da como resultado la referencia Z actual. La referencia actual (X) es la suma de las entradas seleccionadas en 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia, 3-17 Fuente 3 de referencia y 8-02 Fuente de control.



130BA278:10

3-15 Fuente 1 de referencia		
Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 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	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[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. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 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	

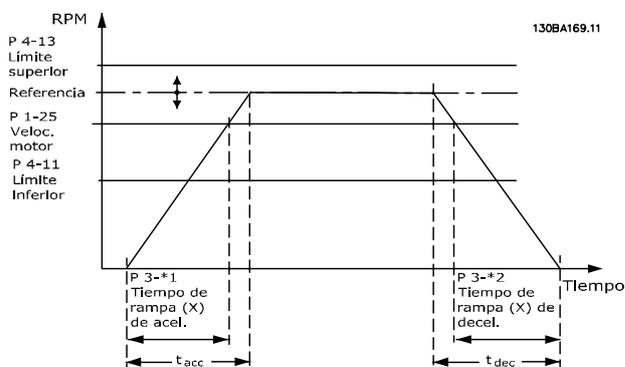
3-16 Fuente 2 de referencia		
Option:	Función:	
[25]	Entr. analóg. X42/5	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

3-17 Fuente 3 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la tercera señal de referencia. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 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	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

3-19 Velocidad fija [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca un valor para la velocidad fija $n_{VELOCIDAD\ FIJA}$, que es una velocidad de salida fija. El convertidor de frecuencia funciona a esta velocidad cuando la función de velocidad fija está activada. El límite máximo se define en 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]. Consulte también 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 (grupos de parámetros 3-4* y grupos de parámetros 3-5*).



3-40 Ramp 1 Type		
Option:	Función:	
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración / deceleración. Una rampa lineal proporciona una acel. constante durante la rampa. Una rampa-S proporciona una acel. no lineal, compensando los tirones en la aplic.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Para acelerar con los menores tirones posibles.
[2]	S-ramp Const Time	Rampa S basada en los valores ajustados en los 3-41 Ramp 1 Ramp up Time y 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.

¡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 dependent*	[Application dependant]	Introduzca el tiempo de aceleración, p. ej., el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta <i>1-25 Veloc. nominal motor</i> . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del <i>4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. Véase el tiempo de rampa de deceleración en <i>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</i> .

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

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración de <i>1-25 Veloc. nominal motor</i> a 0 rpm. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite ajustado en <i>4-18 Límite intensidad</i> . Véase el tiempo de aceleración en <i>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .

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

3-45 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (<i>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</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 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. End		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (<i>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</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 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (<i>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</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 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (<i>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</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 el grupo de parámetros 3-4*.

3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta <i>1-25 Veloc. nominal motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad de <i>4-18 Límite intensidad</i> durante el movimiento de rampa. Véase el tiempo de deceleración en <i>3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> . $par. 3 - 51 = \frac{t_{acel} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$

3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el tiempo de rampa de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> hasta 0 rpm. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite ajustado en 4-18 <i>Límite intensidad</i> . Véase el tiempo de aceleración en 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> . $\text{par.3 - 52} = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{par. 1 - 25}]}{ref [rpm]} [s]$

3-55 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-51 <i>Ramp 2 Ramp up Time</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.

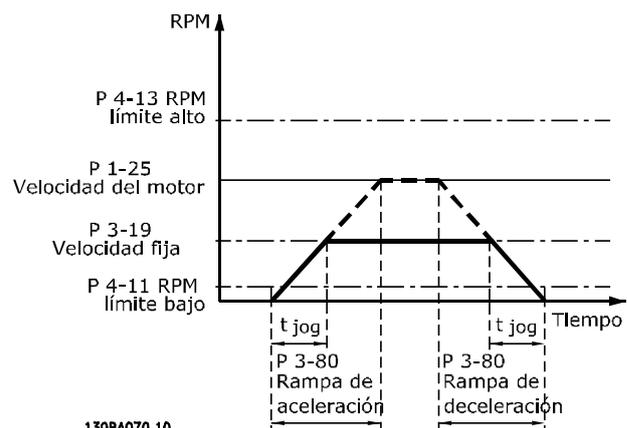
3-56 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. End		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de aceleración (3-51 <i>Ramp 2 Ramp up Time</i>) en el que el par de aceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

3-57 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i>), en el que el par de deceleración aumenta. Cuanto mayor sea el porcentaje, mayor será la compensación de tirones conseguida, y por tanto, menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

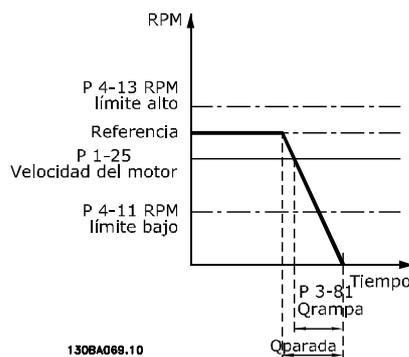
3-58 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. End		
Range:		Función:
50 %*	[Application dependant]	Introducir la proporción del tiempo total de rampa de deceleración (3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i>), en el que el par de deceleración disminuye. Cuanto mayor sea el %, mayor será la compensación de tirones conseguida y menores los tirones de par que se produzcan en la aplicación.

3.5.5 3-8* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
Application dependent*	[1.00 - 3600.00 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración / deceleración entre 0 rpm y la <i>veloc. nominal del motor (n_{M,N})</i> (ajustada en 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>). Asegúrese de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa de velocidad se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante el panel de control, una entrada digital o el puerto de comunicación en serie. $\text{parám. 3 - 80} = \frac{t_{\text{Velocidad fija}} \times n_{\text{norm}} [\text{parám. 1 - 25}]}{\text{velocidad fija} \text{ velocidad} [\text{parám. 3 - 19}]} [s]$



3-81 Quick Stop Ramp Time		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0.01 - 3600.00 s]	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 dado. Asegúrese también de que la corriente generada requerida para conseguir el tiempo de deceleración dado no supera el límite de intensidad (ajustado en 4-18 <i>Current Limit</i>). La parada rápida se activa mediante una señal en una entrada digital programada o mediante el puerto de comunicación serie.



$$\text{Parám. 3 - 81} = \frac{t_{\text{Parada rp.}} [s] \times n_s [RPM]}{\Delta \text{Velocidad fija ref (parám. 3 - 19) [rpm]}}$$

3-82 Tiempo de rampa de arranque		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0.01 - 3600.00 s]	El tiempo de aceleración es el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta la velocidad nominal del motor ajustada en 3-82 <i>Tiempo de rampa de arranque</i> cuando el par del compresor est activo en 1-03 <i>Características de par.</i>

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:	Función:	
0.10 %*	[0.01 - 200.00 %]	Introduzca el tamaño de incremento requerido para AUMENTAR / DISMINUIR, como porcentaje de la velocidad síncrona del motor n_s . Si AUMENTAR / DISMINUIR est activado, la referencia resultante aumentará o disminuirá en la cantidad definida en este parámetro.

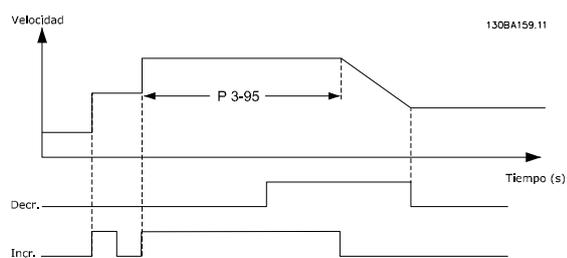
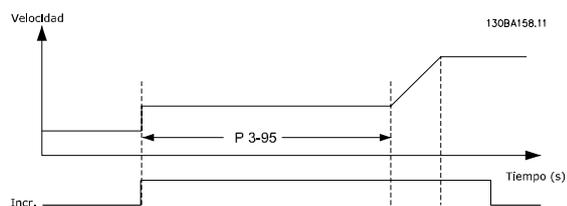
3-91 Tiempo de rampa		
Range:	Función:	
1.00 s	[0.00 - 3600.00 s]	Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia desde 0 % a 100 % de la función de potenciómetro digital especificada (AUMENTAR, DISMINUIR o BORRAR). Si AUMENTAR/DISMINUIR est activo más tiempo que el periodo de retardo de rampa especificado en 3-95 <i>Retardo de rampa</i> , la referencia real aumentará o disminuirá según este tiempo de rampa. El tiempo de rampa se define como el tiempo utilizado para ajustar la referencia en el tamaño de paso especificado en 3-90 <i>Tamaño de paso</i> .

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

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

3-94 Límite mínimo		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Ajuste el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para afinar la referencia resultante.

3-95 Retardo de rampa		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 3-91 <i>Tiempo de rampa</i> .



3.6 Menú principal - Límites / Advertencias - Grupo 4

3.6.1 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.	Solo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2] *	Ambos sentidos	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

¡NOTA!

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

4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM].

4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].

4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]. Solo se mostrarán los 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 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 (14-01 Frecuencia conmutación).

¡NOTA!

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

4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]. Solo se mostrarán los 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 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 (14-01 Frecuencia conmutación).

4-16 Modo motor límite de par		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 <i>1-25 Veloc. nominal motor</i> . 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 <i>14-25 Retardo descon. con lím. de par</i> para obtener más detalles. Si se modifica un ajuste en <i>1-00 Modo Configuración</i> a <i>1-28 Comprob. rotación motor</i> , <i>4-16 Modo motor límite de par</i> no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

4-17 Modo generador límite de par		
Range:		Función:
100.0 %*	[Application dependant]	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 (<i>1-25 Veloc. nominal motor</i>). Consulte <i>14-25 Retardo descon. con lím. de par</i> para más información. Si se modifica un ajuste en <i>1-00 Modo Configuración</i> a <i>1-28 Comprob. rotación motor</i> , <i>4-17 Modo generador límite de par</i> no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

4-18 Límite intensidad		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 <i>1-24 Intensidad motor</i>). Si se modifica un ajuste en <i>1-00 Modo Configuración</i> a <i>1-28 Comprob. rotación motor</i> , los parámetros de <i>4-16 Modo motor límite de par</i> a <i>4-18 Límite intensidad</i> no se reajustan automáticamente a los valores predeterminados.

4-19 Frecuencia salida máx.		
Range:		Función:
Application dependent*	[1.0 - 1000.0 Hz]	Introducir el valor de la frecuencia máxima. <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> especifica el límite absoluto de la salida 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 <i>1-00 Modo Configuración</i> . Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

3

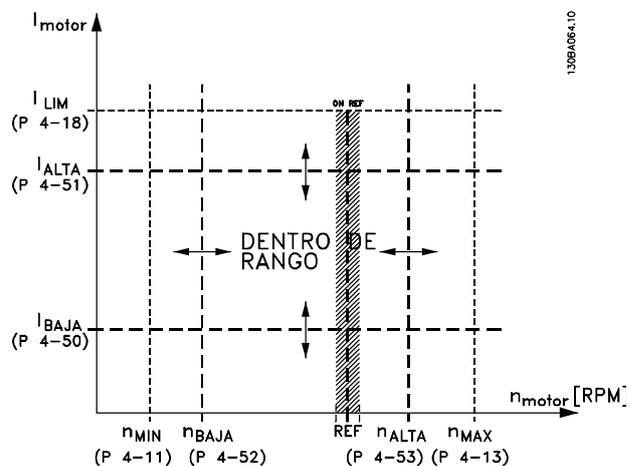
3.6.2 4-5* Ajuste Advert.

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:		Función:
0.00 A*	[Application dependant]	Introducir el valor de I_BAJO. Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite (I_BAJO), 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el valor de I _{ALTO} . Cuando intensidad del motor supera el límite (I _{ALTO}), el display muestra INTENSIDAD ALTA. 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.

4-52 Advert. Veloc. baja		
Range:		Función:
0 RPM*	[Application dependant]	

4-53 Advert. Veloc. alta		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Introduzca el valor de n _{ALTO} . Cuando la velocidad del motor supera este límite (n _{ALTO}), 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 _{ALTO} , dentro del intervalo de funcionamiento normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

¡NOTA!

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

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

4-54 Advertencia referencia baja		
Range:		Función:
-999999.999*	[Application dependant]	Introducir límite de ref. inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, el display indica Referencia 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.

4-55 Advertencia referencia alta		
Range:		Función:
999999.999*	[Application dependant]	Introducir el límite de ref. superior. Cuando la ref. real supera este lím., la pantalla indica Referencia alta. 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.

4-56 Advertencia realimentación baja		
Range:		Función:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Introducir el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, el display indica "Realimentación 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.

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:		Función:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Introducir el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica "Realimentación alta". 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.

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 ninguna alarma.
[2] *	Desconex. 1.000 ms	

¡NOTA!

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

3.6.3 4-6* Bypass veloc.

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

4-60 Velocidad bypass desde [RPM]		
Matriz [4]		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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.

3.6.4 Ajuste del 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 *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 *4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]* o *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 *4-60 Velocidad bypass desde [RPM]* o *4-61 Velocidad bypass desde [Hz]*.
6. Cuando el motor haya efectuado una deceleración hasta detenerse, pulse *OK*. El *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. *Áreas de velocidad obtenidas superpuestas o sin determinar por completo. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar.*

4-64 Ajuste bypass semiauto		
Option:	Función:	
[0] *	No	Sin función
[1]	Activado	Inicia el ajuste del bypass semiautomático y continúa el procedimiento descrito anteriormente.

3.7 Menú principal - E/S digital - Grupo 5

3.7.1 5-0* Modo E/S digital

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

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

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.

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.

3.7.2 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	Selecione	Terminal
Sin funcionamiento	[0]	Todos *terminal 19, 32, 33
Reinicio	[1]	Todos
Inercia inversa	[2]	27
Inercia y reinicio inverso	[3]	Todos
Freno 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
Iniciar cambio de sentido	[11]	Todos
Velocidad fija	[14]	Todos *terminal 29
Referencia interna activada	[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
Seleccionar ajuste bit 0	[23]	Todos
Seleccionar 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
Incrementar DigiPot	[55]	Todos
Disminuir DigiPot	[56]	Todos
Borrar DigiPot	[57]	Todos
Contador A (ascend.)	[60]	29, 33
Contador A (descend.)	[61]	29, 33
Reinicio del contador A	[62]	Todos
Contador B (ascend.)	[63]	29, 33
Contador B (descend.)	[64]	29, 33
Reinicio del contador B	[65]	Todos
Modo ir a dormir	[66]	Todos
Reiniciar código de mantenimiento	[78]	Todos
Arranque de la bomba principal	[120]	Todos
Alternancia de la bomba principal	[121]	Todos
Bloqueo bomba 1	[130]	Todos
Bloqueo bomba 2	[131]	Todos
Bloqueo bomba 3	[132]	Todos

3.7.3 5-1* Entradas digitales (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 funcionamiento	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.
[1]	Reset	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 inverso	Entrada invertida de paro por 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 CC inverso	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con corriente continua durante un período de tiempo determinado. Véase del 2-01 <i>Intens. freno CC</i> al 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. «0» lógico => frenado de CC.
[6]	Parada inversa	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> , 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i> , 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>). ¡NOTA! Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como Límite de par y parada [27] y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.
[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 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 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 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> . (Entrada digital predeterminada 19).
[11]	Iniciar cambio de sentido	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. Consulte la 3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i> . (Entrada digital predeterminada 29.)
[15]	Referencia interna activada	Se utiliza para cambiar entre referencia externa y referencia interna. Se asume que está seleccionado <i>Externa / Interna</i> [1] en el 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.

		<table border="1"> <tr> <td>Ref. interna bit</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. interna 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	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
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 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i>) en el intervalo 0 - 3-03 <i>Referencia máxima</i> . (Para lazo cerrado, véase 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>)																																				
[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 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i>) en el intervalo 0 - 1-23 <i>Frecuencia motor</i> . ¡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 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .																																				
[22]	Deceleración	Igual que Aceleración [21].																																				
[23]	Seleccionar ajuste bit 0	Selecciona uno de los cuatro ajustes. Ajuste el par. 0-10 a Ajuste múltiple.																																				
[24]	Seleccionar ajuste bit 1	Igual que Seleccionar 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 parámetros 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 14-10 <i>Fallo aliment.</i> . 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* <i>Modo incendio</i> .
[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.
[53]	Arranque manual	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera pulsado el botón <i>Hand On</i> (Manual) en el 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> y <i>Auto On</i> (Manual y Automático) del LCP no afectan a la operación. El botón <i>Off</i> (apagado) de 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</i>

		<p><i>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> (apagado) del LCP, el motor se parará independientemente de las señales en <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i>.</p>
[54]	Arranque automático	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo automático como si en el se hubiera pulsado el botón <i>Auto On</i> (Automático) del LCP. Consulte también <i>Arranque manual</i> [53].
[55]	Incrementar 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]	Disminuir 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 ó 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.
[61]	Contador A (descend.)	(Solo en los terminales 29 ó 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.
[62]	Reinicio del contador A	Entrada para puesta a cero del contador A.
[63]	Contador B (ascend.)	(Solo en los terminales 29 y 33.) Entrada para la cuenta creciente en el contador SLC.
[64]	Contador B (descend.)	(Solo en los terminales 29 y 33.) Entrada para la cuenta decreciente en el contador SLC.
[65]	Reinicio del contador B	Entrada para puesta a cero 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.
[68]	Acciones temporizadas desactivadas	Las acciones temporizadas están desactivadas. Véase el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i> .
[69]	Constante OFF	<i>Acciones temporizadas</i> se ha ajustado para Constante OFF. Véase el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i> .
[70]	Constante ON	<i>Acciones temporizadas</i> se ha ajustado para Constante ON. Véase el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i> .
[78]	Reset del código de mantenimiento preventivo	Pone todos los datos de 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* <i>Entradas digitales</i> , excepto para <i>Entrada de pulsos</i> .
-------	-------------	--

5-15 Terminal 33 Entrada digital

Option: **Función:**

[0] *	Sin función	Las mismas opciones y funciones que el grupo de parám. 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
-------	-------------	---

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 grupo 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 grupo de 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 grupo de par. 5-1*, excepto para *Entrada de pulsos* [32].

Option:	Función:
[0] *	Sin función

3.7.4 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 el terminal 27 en *5-01 Terminal 27 modo E/S* y la función de E/S para el terminal 29 en *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 funcionamiento	<i>Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé</i>
[1]	Control preparado	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Convertidor de frecuencia preparado	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Convertidor de frecuencia preparado / control remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On (Automático).
[4]	En reposo / 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 funcionamiento	El motor está en marcha.
[6]	En marcha / sin advertencia	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en <i>1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.
[8]	Func. en referencia / sin advertencia	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 de par	Se ha superado el límite de par establecido en <i>4-16 Modo motor límite de par</i> o en el par. 4-17.
[12]	Fuera del rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>4-18 Límite intensidad</i> .
[13]	Bajo intensidad, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en <i>4-50 Advert. Intens. baja</i> .

[14]	Sobre intensidad, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en <i>4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[15]	Fuera del intervalo de velocidad	La velocidad de salida está fuera de los límites ajustados en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[16]	Bajo velocidad, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Sobre velocidad, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera del rango de realimentación	La realimentación se encuentra fuera del rango ajustado en <i>4-56 Advertencia realimentación baja</i> y <i>4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	Bajo realimentación, baja	La realimentación está por debajo del límite ajustado en <i>4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	Sobre realimentación alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en <i>4-57 Advertencia realimentación alta</i> .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.
[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 CCW (en sentido antihorario).</i>
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y parada	Utilícelo al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin advertencia	El freno está activado y no hay advertencias.
[29]	Freno preparado, 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 el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida / relé para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.
[35]	Bloqueo externo	La función Bloqueo externo ha sido activada mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera de rango de ref.	
[41]	Bajo referencia, baja	

[42]	Sobre referencia, alta	
[45]	Contr. bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.	
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	
[55]	Salida de impulsos	
[60]	Comparador 0	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase 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	Véase el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

[80]	Salida digital SL A	Consulte la 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	Consulte la 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	Consulte la 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	Consulte la 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	Consulte la 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	Consulte la 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]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»).
[165]	Referencia local activa	La salida es alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] Local o cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] <i>Conex. a manual / auto</i> y, al mismo tiempo, el LCP está en modo [Hand on] (Manual).
[166]	Referencia remota activa	La salida es alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] o <i>Conex. a manual / auto</i> [0] y, al mismo tiempo, el LCP está en modo [Auto On] (Automático).
[167]	Comando de arranque 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] (Manual) o [Auto on] (Automático), y no hay activo ningún comando de parada.

[168]	Convertidor de frecuencia modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (Manual), tal como indica el LED sobre [Hand on].
[169]	Convertidor de frecuencia modo automático	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (Manual), tal como indica el LED sobre [Auto on] (Automático).
[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 23-10 <i>Elemento de mantenim.</i> ha llegado al momento de la acción especificada en 23-11 <i>Acción de mantenim.</i>
[190]	Sin caudal	Se ha detectado una situación de Falta de caudal o de Velocidad mínima, si se ha activado en 22-21 <i>Detección baja potencia y/o 22-22 Detección baja velocidad.</i>
[191]	Bomba seca	Se ha detectado una situación de Bomba seca. Esta función debe activarse en 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 22-50 <i>Func. fin de curva.</i>
[193]	Modo ir a dormir	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado a Modo ir a dormir. Véase el par. 22-4*.
[194]	Correa rota	Se ha detectado una situación de Correa rota. Esta función debe activarse en 22-60 <i>Func. correa rota.</i>
[195]	Control de válvula de bypass	El control de válvula de bypass (salida digital / de relé en el convertidor de frecuencia) se utiliza en sistemas de compresor para descargar el mismo durante el arranque, utilizando una válvula de bypass. (Después de haberse dado el comando de arranque, la válvula de bypass estará abierta hasta que el convertidor de frecuencia alcance 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. 1-71 <i>Retardo arr.</i> puede usarse para retardar el arranque del motor. Principio de control de la válvula de bypass:

[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 de convertidor de frecuencia	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 del convertidor de frecuencia.</i> Si se ha habilitado la función de bypass del convertidor de frecuencia, este ya no tendrá certificado de seguridad (para uso de parada de seguridad en las versiones en las que se incluya).

Todas las opciones de ajuste siguientes están relacionadas con el controlador en 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 en cascada están funcionando. La función también dependerá del ajuste en el 25-06 <i>Número bombas.</i> Si está ajustado a No [0], Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELÉ1, etc. Si está ajustado a Sí [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 RELÉ1. Consulte la tabla siguiente:
[202]	Bomba 2 funcionando	Consulte [201]
[203]	Bomba 3 funcionando	Consulte [201]

Ajuste del par. 5-3*	Ajuste en 25-06 Número bombas	
	[0] No	[1] Sí
[200] Bomba 1 en func.	Controlada por RELÉ1	Controlada por convertidor de frecuencia
[201] Bomba 2 en func.	Controlada por RELÉ2	Controlada por RELÉ1
[203] Bomba 3 en func.	Controlada por RELÉ3	Controlada por RELÉ2

5-30 Terminal 27 Salida digital

Las mismas opciones y funciones que el grupo de parám. 5-3*.

Option: **Función:**

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

5-31 Terminal 29 Salida digital

Las mismas opciones y funciones que el grupo de parám. 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 opcional MCB 101. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parám. 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 opcional MCB 101. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parám. 5-3*.

Option: **Función:**

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

3.7.5 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])

Seleccione opciones para definir la función de los relés.

La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.

Option: **Función:**

[0] *	Sin función	
[1]	Ctrl prep.	
[2]	Unidad Lista	
[3]	Unid. lista/remoto	
[4]	Interr./sin advert.	
[5] *	Funcionamiento	Ajuste predeterminado para el relé 2
[6]	Func./sin advert.	

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])

Seleccione opciones para definir la función de los relés.

La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.

Option: **Función:**

[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9] *	Alarma	Ajuste predeterminado 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	

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])

Seleccione opciones para definir la función de los relés.

La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.

Option:
Función:

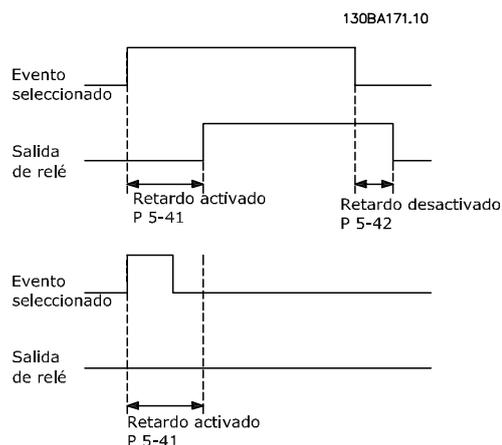
[84]	Salida digital SL E	
[85]	Salida digital SL F	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Com. arranque act.	
[168]	Manual / Apagado	
[169]	Modo automático	
[180]	Fallo de reloj	
[181]	Manten. previo	
[189]	Control de vent. ext.	
[190]	Falta de 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 [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])

Range:
Función:

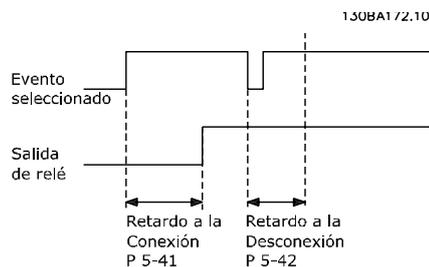
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de activación del relé. Seleccione en una función matricial uno de los relés mecánicos disponibles y MCB 105. Véase 5-40 Relé de función. Los relés 3-6 están incluidos en el MCB 113.
---------	-------------------	---


5-42 Retardo desconex, relé

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

Range:
Función:

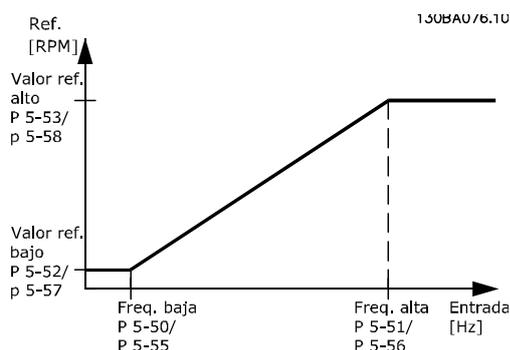
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desactivación del relé. Seleccione en una función matricial uno de los relés mecánicos disponibles y MCB 105. Véase 5-40 Relé de función.
---------	-------------------	---



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.

3.7.6 5-5* Entrada de pulsos

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



5-50 Term. 29 baja frecuencia		
Range:	Función:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Ajuste del límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor bajo de referencia) en 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim. Consulte el diagrama en esta misma sección.

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

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0.000*	[-999999.999 - 999999.999]	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 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim.

5-53 Term. 29 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
100.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación, consulte también 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim.

5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29		
Range:	Función:	
100 ms*	[1 - 1000 ms]	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:	Función:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia), en 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim.

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

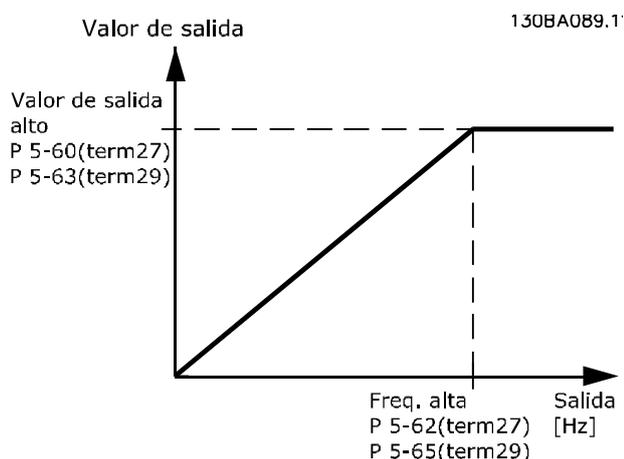
5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Introducir el valor bajo de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Éste es también el valor bajo de realimentación, consulte también el 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim.

5-58 Term. 33 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
100.000*	[-999999.999 - 999999.999]	Introducir el valor alto de referencia [RPM] para la velocidad del eje del motor. Consulte también 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim.

5-59 Tiempo filtro pulsos constante #33		
Range:	Función:	
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, p. ej. cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.	

3.7.7 5-6* Salidas de pulsos

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



Opciones para las variables de lectura de la salida:

[0]	Sin funcionamiento
[45]	Contr. bus
[48]	Contr. bus, t. lím.
[100]	Frecuencia de salida
[101]	Referencia
[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]	Código de estado lazo cerrado
[114]	Código lazo cerrado
[115]	Código lazo cerrado

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 grupo de 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 5-60 Terminal 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 salida pulsos variable		
Seleccionar la variable para su visualización en el display del terminal 29.		
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-6*.		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, t. lím.	
[100]	Frec. de salida 0-100	
[101]	Referencia mín-máx.	
[102]	Realiment. +-200%	
[103]	Int. motor 0-lmax	
[104]	Par 0-Tlim	
[105]	Par 0-Tnom	
[106]	Potencia 0-Pnom	
[107]	Veloc. 0-Límite Alto	
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.	

5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29		
Ajustar la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en 5-63 Terminal 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 Pulse Output Variable		
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 parám. 5-6*.		
Option:	Función:	
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[51]	MCO controlled	

5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable		
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 parám. 5-6*.		
Option:	Función:	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	
[119]	Torque % lim	

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6		
Seleccionar la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en 5-66 Terminal X30/6 var. salida pulsos. Este parámetro 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 dependent*	[0 - 32000 Hz]	

3.7.8 5-9* controlado por bus

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

5-90 Control de bus digital y de relé		
Range:	Función:	
0*	[0 - 2147483647]	El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus. Un «1» lógico indica que la salida es alta o está activa. Un «0» lógico indica que la salida es baja o está inactiva.

Bit 0	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 #29		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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.

3

5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6		
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].

5-98 Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6		
Range:		Función:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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 6-0* 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).

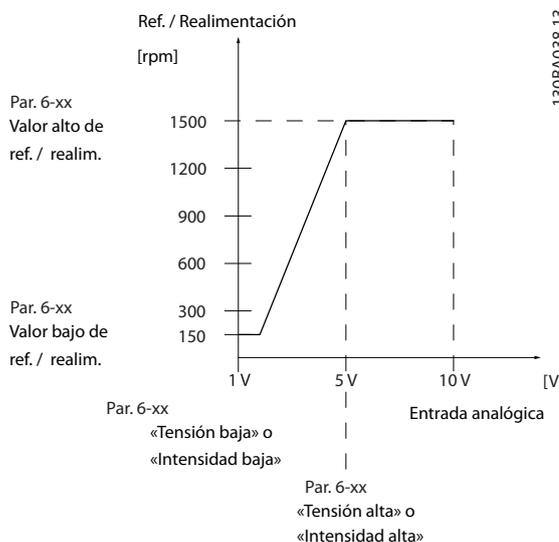
¡NOTA!

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

6-00 Tiempo Límite Cero Activo		
Range:	Función:	
10 s* [1 - 99 s]	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 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja V o 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el 6-00 Tiempo Límite Cero Activo, se activará la función seleccionada en el 6-01 Función Cero Activo.	

6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	Seleccione la función de tiempo límite. La función ajustada en 6-01 Función Cero Activo se activa si la señal de entrada en terminal 53 ó 54 es inferior al 50 % del valor en 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja V o 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante el tiempo definido en 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:	
	<ol style="list-style-type: none"> 6-01 Función Cero Activo 8-04 Función tiempo límite ctrl. 	
	La frecuencia de salida del convertidor de frecuencia puede:	
	<ul style="list-style-type: none"> [1] mantenerse en su valor actual [2] pasar a parada [3] pasar a la velocidad fija 	

6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	<ul style="list-style-type: none"> [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 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* to 6-6* «Terminal xx intensidad baja mA» o «Terminal xx tensión baja» durante el tiempo definido en 6-00 Tiempo Límite Cero Activo.	
[0] *	No	
[1]	Mant. salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	

3.8.2 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:		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 6-14 Term. 53 <i>valor bajo ref./realim.</i>

6-11 Terminal 53 escala alta V		
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 6-15 Term. 53 <i>valor alto ref./realim.</i>

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 6-14 Term. 53 <i>valor bajo ref./realim.</i> El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo del 6-01 <i>Función Cero Activo.</i>

6-13 Terminal 53 escala alta mA		
Range:		Función:
20.00 mA*	[Application dependant]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia / realimentación definido en 6-15 Term. 53 <i>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 6-10 Terminal 53 <i>escala baja V</i> y 6-12 Terminal 53 <i>escala baja mA.</i>

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:		Función:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/intensidad ajustado en los 6-11 Terminal 53 <i>escala alta V</i> y 6-13 Terminal 53 <i>escala alta mA.</i>

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	

3.8.3 6-2* Entrada analógica 2

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

6-20 Terminal 54 escala baja V		
Range:		Función:
0.07 V*	[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 6-24 Term. 54 <i>valor bajo ref./realim.</i>

6-21 Terminal 54 escala alta V		
Range:	Función:	
10.00 V* [Application dependant]	Introduzca el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación / referencia ajustado en el 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim.	

6-22 Terminal 54 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 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim. El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de cero activo del 6-01 Función Cero Activo.	

6-23 Terminal 54 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 en el 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim.	

6-24 Term. 54 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 de tensión/intensidad baja ajustado en los 6-20 Terminal 54 escala baja V y 6-22 Terminal 54 escala baja mA.	

6-25 Term. 54 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/intensidad ajustado en los 6-21 Terminal 54 escala alta V y 6-23 Terminal 54 escala alta mA.	

6-26 Terminal 54 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 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.	

6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante		
Range:	Función:	
	Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.	

6-27 Terminal 54 cero activo		
Option:	Función:	
	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, 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 6-3* 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		
Range:	Función:	
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 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.).	

6-31 Terminal X30/11 alta tensión		
Range:	Función:	
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 6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.).	

6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.		
Range:	Función:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión (ajustado en el 6-30 Terminal X30/11 baja tensión).	

6-35 Term. X30/11 valor alto ref./realim.		
Range:	Función:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión (ajustado en 6-31 Terminal X30/11 alta tensión).	

6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/11. 6-36 Term. X30/11 const. tiempo filtro no puede modificarse con el motor en funcionamiento.	

6-37 Term. X30/11 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 6-4* 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		
Range:	Función:	
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 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim..	

6-41 Terminal X30/12 alta tensión		
Range:	Función:	
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 6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.).	

6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.		
Range:	Función:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999]	Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión ajustado en 6-40 Terminal X30/12 baja tensión.	

6-45 Term. X30/12 valor alto ref./realim.		
Range:	Función:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de tensión ajustado en 6-41 Terminal X30/12 alta tensión.	

6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer orden para eliminar el ruido eléctrico en el terminal X30/12. 6-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro 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	

3.8.6 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 corriente: 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:	
	Seleccione la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad del motor de 20 mA se corresponde a I _{máx.} .	
[0] *	Sin función	

6-50 Terminal 42 salida		
Option:	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 % del 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-Imax	0 - Máx. intensidad inversor (16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i>) (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	0 - Límite de 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. (4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y 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 % del 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i>
[133]	Int. motor 4-20 mA	0 - Máx. intensidad del inversor (16-37 <i>Máx. Int. Inv.</i>)
[134]	Lím. par 0, 4-20 mA	0 - Límite de 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 3-02 *Referencia mínima* Lazo abierto y en el 20-13 *Mínima referencia/realim.* Lazo cerrado. Los valores para la referencia máxima se encuentran en el 3-03 *Referencia máxima* Lazo abierto y en el 20-14 *Máxima referencia/realim.* Lazo cerrado.

6-51 Terminal 42 salida esc. mín.		
Range:	Función:	
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 6-50 Terminal 42 salida.	

6-52 Terminal 42 salida esc. máx.		
Range:	Función:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Escala la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-50 Terminal 42 salida.	
Es posible obtener un valor menor de 20 mA a plena escala programando valores >100 % utilizando la siguiente fórmula:		
$20 \text{ mA} \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$		
i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$		

3

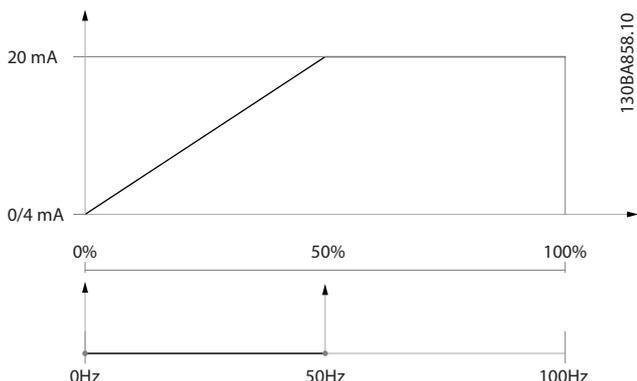
EJEMPLO 1:

Valor de la variable = FRECUENCIA DE SALIDA, intervalo = 0-100 Hz

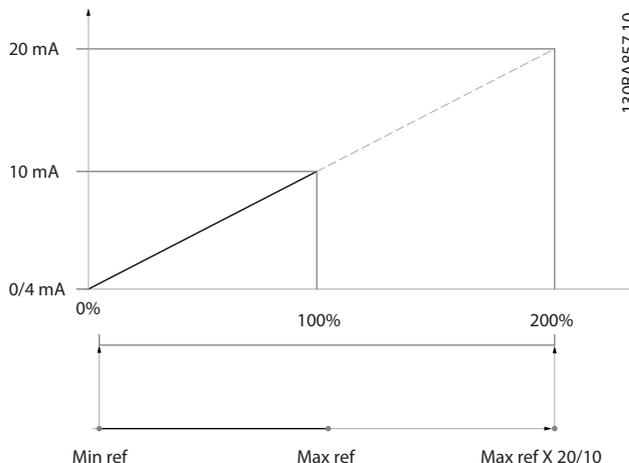
Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a 0 Hz (0 % del intervalo de la salida): ajuste el6-51 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): ajuste el6-52 Terminal 42 salida esc. máx. a 50 %



$(20 \text{ mA} / 10 \text{ mA} \times 100 \% = 200 \%)$



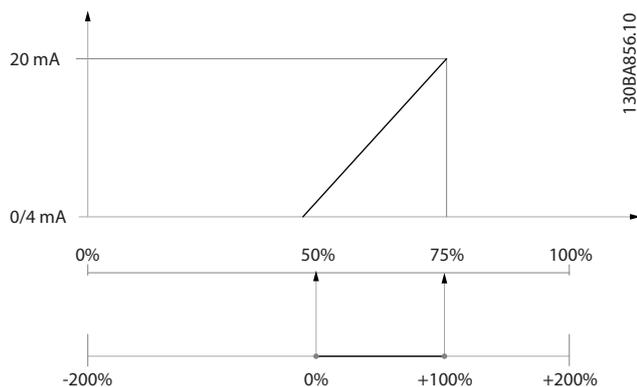
EJEMPLO 2:

Variable = REALIMENTACIÓN, intervalo = de -200 % a +200 %

Intervalo necesario en la salida = 0-100 %

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a 0 % (50 % del intervalo): ajuste el6-51 Terminal 42 salida esc. mín. a 50 %

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 100 % (75 % del intervalo): ajuste el6-52 Terminal 42 salida esc. máx. a 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.: ajuste el 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): ajuste el 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. a 200 %

6-53 Terminal 42 control bus de salida

Range:	Función:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus.

6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.

Range:	Función:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-50 Terminal 42 salida, la salida se ajustará a este nivel.

3.8.7 6-6* Salida analógica 2 MCB 101

Las salidas analógicas son salidas de corriente: 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 6-50 Terminal 42 salida.

Option:	Función:
[0] *	Sin funcionamiento

6-61 Terminal X30/8 escala mín.		
Range:		Función:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	<p>Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escala el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; es decir, para que 0 mA (o 0 Hz) esté al 25% del valor de salida máximo, se programa al 25%. El valor nunca puede ser superior al ajuste correspondiente de 6-62 Terminal X30/8 escala máx. si este valor está por debajo del 100%.</p> <p>Este parámetro está activo cuando está montado en el convertidor de frecuencia el módulo de opción MCB 101.</p>

6-62 Terminal X30/8 escala máx.		
Range:		Función:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	<p>Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escala el valor de la señal de salida de intensidad al valor máximo deseado. Escala la salida para obtener una intensidad inferior a 20 mA a escala completa, o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida 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:</p> $20 \text{ mA} \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$ <p>i.e. 10 mA : $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$</p>

6-63 Terminal X30/8 control bus de salida		
Range:		Función:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	<p>Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Controlado por bus].</p>

6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.		
Range:		Función:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	<p>Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando se configure como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.</p>

3.9 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8

3.9.1 8-0* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
Option:	Función:	
		El ajuste de este parámetro anula los ajustes de 8-50 <i>Selección inercia</i> a 8-56 <i>Selec. referencia interna</i> .
[0] *	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control 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 <i>Opción A</i> [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 8-02 <i>Fuente de control</i> 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 8-02 <i>Fuente de control</i> no cambiará pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: Alarma 67 <i>Cambio opción</i>
[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 dependent*	[1.0 - 18000.0 s]	Introduzca el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comuni-

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
		cación en serie se ha detenido. Se lleva entonces a cabo la función seleccionada en 8-04 <i>Función tiempo límite ctrl. Función tiempo límite de control</i> . En BACnet el control de tiempo límite sólo se dispara si se escriben 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 8-03 <i>Valor de tiempo límite ctrl.</i> . 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 8-04 Función tiempo límite ctrl. se ajusta a [Ajuste 1-4].
[0]	Mantener ajuste	Mantiene el ajuste seleccionado en 8-04 Función tiempo límite ctrl. y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de 8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.. 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 <i>Mantener ajuste</i> [0] en 8-05 Función tiempo límite.
[0] *	No reiniciar	Retiene el ajuste especificado en 8-04 Función tiempo límite ctrl., [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	

3.9.2 8-1* Ajustes de control

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. Solo 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	

8-10 Trama control		
Option:	Función:	
[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 en 8-10 Trama control.
[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 rango ref.	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.

8-13 Código de estado configurable STW		
Option:	Función:	
[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 de lógica inteligente [38] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [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 de lógica inteligente [40] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] Aj. sal. dig. A baja.
[83]	Salida digital SL D	Acción del controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] Aj. sal. dig. A baja.
[84]	Salida digital SL E	Acción controlador SL. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [36] Aj. sal. dig. A baja.
[85]	Salida digital SL F	Acción controlador SL. La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica

8-13 Código de estado configurable STW	
Option:	Función:
	inteligente [43] Aj. sal. dig. A alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [37] Aj. sal. dig. A baja.

3.9.3 8-3* Ajustes de puerto FC

8-30 Protocolo		
Option:	Función:	
		Selección de protocolo para el puerto integrado FC (estándar) (RS485) de la tarjeta de control. El grupo de parámetros 8-7* solo es visible cuando la opción [9] FC está seleccionada.
[0] *	FC	Comunicación conforme al protocolo FC según se describe en la Convertidor de frecuencia VLT HVAC <i>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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC <i>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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC <i>Metasys MG.11.Gx.yy</i> .
[4]	FLN	Comunicación conforme al protocolo Apogee FLN P1.
[5]	BACnet	Comunicación de acuerdo con un protocolo de comunicación de datos abierto Comunicación de datos para edificios inteligentes y Redes de control), Estándar nacional americano (ANSI/ASHRAE 135-1995).
[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 a 1 y 8-31 Dirección, se utiliza ahora para ajustar la dirección para la puerta de enlace de la red, por ejemplo, BACnet. Consulte el manual independiente Convertidor de frecuencia VLT HVAC <i>BACnet, MG.11.Dx.yy</i> .

8-30 Protocolo	
Option:	Función:
[20]	LEN
	- La velocidad en baudios para el puerto FC se ajustará a un valor fijo (115 200 baudios) y 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.

¡NOTA!

Puede encontrar más información en el manual de Metasys.

8-31 Dirección	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]
	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 8-30 <i>Protocolo</i> 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:	Función:
0 ms* [0 - 1000000 ms]	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:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]

8-36 Retardo respuesta máx.	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]

8-37 Retardo máx. intercarac.	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]

3.9.4 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 PCD write configuration		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0 - 9999]	

8-43 PCD read configuration		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0 - 9999]	

3.9.5 8-5* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control Digital / Bus.

¡NOTA!

Estos parám. sólo están activos si el **8-01 Puesto de control** está ajustado en **[0] Digital y código de control**.

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
		Seleccionar el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través de bus.
[0]	Entrada digital	Activa el comando Arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando Arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.

8-52 Selección freno CC		
Option:	Función:	
		Selecciona el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o a través de bus de campo.
[0]	Entrada digital	Activa el comando Arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando Arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de Arranque a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.

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 de la red.
[0]	Entrada digital	Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación 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

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 solo está activo si **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.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
[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.

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.

3.9.6 8-7* BACnet

8-70 Instancia BACnet		
Range:	Función:	
1*	[0 - 4194302]	Introduzca un número de identificación único para el dispositivo BACnet.

8-72 Máx. maest. MS/TP		
Range:	Función:	
127*	[1 - 127]	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 8-30 Protocolo está ajustado en [9] Opción FC.

8-73 Máx. tramas info MS/TP		
Range:	Función:	
1*	[1 - 65534]	Defina cuántas tramas de información/datos se permite enviar al dispositivo mientras conserva el elemento.

¡NOTA!

Este parámetro está activo solamente cuando 8-30 Protocolo está ajustado en [9] Opción FC.

8-74 "Startup I am"		
Option:	Función:	
[0] *	Enviar al conectar	
[1]	Continuamente	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 8-30 Protocolo está ajustado en [9] Opción FC.

8-75 Contraseña inicializac.		
Range:	Función:	
Application dependent*	[1 - 1]	

¡NOTA!

Este parámetro está activo solamente cuando 8-30 Protocolo está ajustado en [9] Opción FC.

3.9.7 8-8* FC diagnósticos de puerto

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

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

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

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

8-83 Contador errores de esclavo		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Este parámetro muestra el número de telegramas con errores que no han podido ser ejecutados por el convertidor de frecuencia.

8-84 Mensajes de esclavo enviados		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	

8-85 Errores de tiempo lím. esclavo		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	

3.9.8 8-9* Vel. fija bus

8-90 Veloc Bus Jog 1		
Range:		Función:
100 RPM*	[Application dependant]	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:		Función:
200 RPM*	[Application dependant]	Introduzca la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

8-94 Realim. de bus 1		
Range:		Función:
0*	[-200 - 200]	Escribir una realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación serie o la opción de bus de campo Este parámetro debe seleccionarse en 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3 como fuente de realimentación.

8-95 Realim. de bus 2		
Range:		Función:
0*	[-200 - 200]	Véase 8-94 Realim. de bus 1 para más información.

8-96 Realim. de bus 3		
Range:		Función:
0*	[-200 - 200]	Véase 8-94 Realim. de bus 1 para más información.

3.10 Menú principal - Profibus - Grupo 9

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 <i>9-22 Selección de telegrama</i> .	
[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]	Tiempo de rampa de arranque	
[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	

9-15 Config. escritura PCD		
Matriz [10]		
Option:	Función:	
[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 <i>9-22 Selección de telegrama</i> .	
[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]	

3

9-16 Config. lectura PCD		
Matriz [10]		
Option:	Función:	
[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]	

9-18 Dirección de nodo		
Range:	Función:	
126*	[Application dependant]	Introduzca la dirección de la estación en este parámetro o, alternativamente, en el interruptor de hardware. Para ajustar la dirección de la estación en 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 parámetro mostrará el ajuste real del interruptor.

9-22 Selección de telegrama		
Option:	Función:	
		Seleccionar una configuración de telegrama de Profibus estándar para el convertidor de frecuencia, como alternativa al uso de los telegramas de libre configuración de 9-15 Config. escritura PCD y 9-16 Config. lectura PCD.
[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	

9-23 Páram. para señales		
Matriz [1000]		
Option:	Función:	
		Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en 9-15 Config. escritura PCD y 9-16 Config. lectura PCD.
[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]	Tiempo de rampa de arranque	

9-23 Páram. para señales		
Matriz [1000]		
Option:	Función:	
[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]	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.	

9-23 Páram. para señales		
Matriz [1000]		
Option:	Función:	
[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	
[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	Desactiva la edición mediante profibus.
[1] *	Activado	Activa la edición mediante profibus.

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 8-50 Selección inercia a 8-56 Selec. referencia interna.
[0]	Desactivar	Desactiva el control de proceso mediante el Profibus y activa el control de proceso mediante el fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.
[1] *	Act. master cíclico	Permite el control de proceso mediante el Profibus Maestro Clase 1 y desactiva el control de proceso mediante fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.

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.

Solo 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 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:	
		Seleccione el ajuste que se editará.
[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 0-10 Ajuste activo.

Este parámetro es único para el LCP y los buses de campo. Consulte también 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-**, p. ej. 9-18 Dirección de nodo. Al reiniciarse, el convertidor desaparece de 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:	Función:	
0* [0 - 9999]	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:	Función:	
0* [0 - 9999]	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:	Función:	
0* [0 - 9999]	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:	Función:	
0* [0 - 9999]	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:	Función:	
0* [0 - 9999]	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.

3.11.2 10-0* Ajustes comunes

10-00 Protocolo CAN		
Option:	Función:	
[1] *	DeviceNet	Ver el protocolo CAN activo.

¡NOTA!

Las opciones dependen de la opción instalada

10-01 Seleccion. 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 dependant*	[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 <i>8-10 Trama control</i> . Cuando <i>8-10 Trama control</i> se pone a [0], <i>Perfil FC</i> , están disponibles las opciones [0] y [1] para <i>10-10 Selección tipo de datos proceso</i> . Cuando <i>8-10 Trama control</i> se pone a [5], <i>ODVA</i> , están disponibles las opciones [2] y [3] para <i>10-10 Selección tipo de datos proceso</i> . Instancias 100/150 y 101/151 son específicas de Danfoss. Inst. 20/70 y 21/71 son perfiles de unidad de CA específ. 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]	Tiempo de rampa de arranque	
[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]	

10-12 Lectura config. datos proceso		
Option:	Función:	
[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:	Función:	
0* [0 - 65535]	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 actualizado
5	CAN bus desactivada
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

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:	Función:	
0* [0 - 65535]	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 indexados 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

Grupo de parámetros específicos de LonWorks.
Parámetros relativos al ID de LonWorks.

11-00 ID de Neuron		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Visualiza el número de ID Neuron exclusivo del chip Neuron.

11-10 Perfil de unidad		
Option:	Función:	
		Este parámetro permite realizar una selección entre distintos perfiles funcionales LONMARK.
[0] *	Perfil VSD	El perfil Danfoss y el objeto Nodo son comunes para todos los perfiles.
[1]	Controlador de bomba	

11-15 Cód. de advertencia LON		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	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	Reservado
6	Reservado
7	Reservado
8	Reservado
9	Tipos intercambiables
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:	Función:	
0*	[0 - 0]	Este parámetro incluye la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.

11-18 Revisión LonWorks		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	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:**

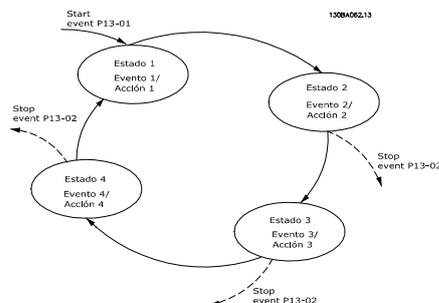
		Este parámetro se usa para activar el almacenamiento de datos en la memoria no volátil.
[0] *	No	La función de almacenamiento está inactiva.
[2]	Almac. todos los aj.	Graba todos los valores de parámetro en la E ² PROM. El valor regresa a No cuando se almacenan todos los valores de parámetros.

3.13 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13

3.13.1 13-** Func. de programación Func. de programación

El Smart Logic Control (SLC) es básicamente una secuencia de acciones definidas por el usuario (véase 13-52 *Acción Controlador SL [x]*) ejecutadas por el SLC cuando el *evento* asociado definido por el usuario (véase 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 intervalo de exploración 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 intervalo de exploración. 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 13-00 *Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el *evento* [0]). El SLC se inicia cuando el *evento* de arranque (definido en 13-01 *Evento arranque*) se evalúa como VERDADERO (siempre que esté seleccionado Sí [1] en 13-00 *Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el *Evento de parada* (13-02 *Evento parada*) es VERDADERO. 13-03 *Reiniciar SLC* restaura todos los parámetros 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:	
		Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para activar el 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.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	Véase el grupo de parámetros 5-3* para una descripción más completa.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[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).

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[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.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

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.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[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.

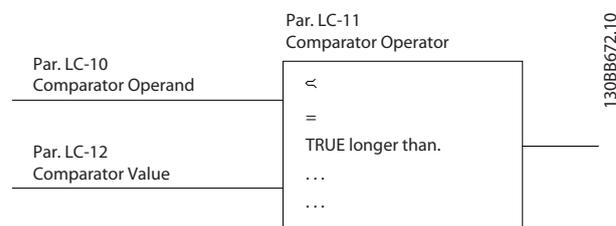
13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza 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.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[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.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

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 digitales que se compararán en base a intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación en *13-10 Operando comparador*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de escaneo. Utilice directamente el resultado (VERDADERO o FALSO). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice de 0 a 5. Seleccione índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesivamente.

13-10 Operando comparador		
Matriz [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	

13-10 Operando comparador		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[19]	Entrada pulsos FI33	
[20]	Número de alarma	
[21]	Número de adv.	
[22]	Entrada anal. x30 11	
[23]	Entrada anal. x30 12	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[40]	Entrada anal. X42/1	
[41]	Entrada anal. X42/3	
[42]	Entrada anal. X42/5	
[50]	FALSO	
[51]	VERDADERO	
[52]	Control listo	
[53]	Conv. frec. listo	
[54]	En funcionamiento	
[55]	Cambio de sentido	
[56]	En rango	
[60]	En referencia	
[61]	Debajo ref. baja	
[62]	Encima ref. alta	
[65]	Límite de par	
[66]	Límite de intensidad	
[67]	Fuera de intensidad	
[68]	Debajo I baja	
[69]	Encima I alta	
[70]	Fuera de velocidad	
[71]	Debajo veloc. baja	
[72]	Encima veloc. alta	
[75]	Fuera de realim.	
[76]	Debajo realim. baja	
[77]	Encima realim. alta	
[80]	Advertencia térmica	
[82]	Red fuera	
[85]	Advertencia	
[86]	Alarma (desconexión)	
[87]	Alarma (bloq. alarma)	
[90]	Bus OK	
[91]	Lím. par y parada	
[92]	Fallo freno (IGBT)	
[93]	Control de freno mec.	
[94]	Parada seg. act.	
[100]	Comparador 0	
[101]	Comparador 1	
[102]	Comparador 2	
[103]	Comparador 3	
[104]	Comparador 4	
[105]	Comparador 5	
[110]	Regla lógica 0	
[111]	Regla lógica 1	
[112]	Regla lógica 2	
[113]	Regla lógica 3	

13-10 Operando comparador		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[114]	Regla lógica 4	
[115]	Regla lógica 5	
[120]	Tiempo límite SL 0	
[121]	Tiempo límite SL 1	
[122]	Tiempo límite SL 2	
[123]	Tiempo límite SL 3	
[124]	Tiempo límite SL 4	
[125]	Tiempo límite SL 5	
[126]	Tiempo límite SL 6	
[127]	Tiempo límite SL 7	
[130]	Entrada digital DI18	
[131]	Entrada digital DI19	
[132]	Entrada digital DI27	
[133]	Entrada digital DI29	
[134]	Entrada digital DI32	
[135]	Entrada digital DI33	
[150]	Salida digital SL A	
[151]	Salida digital SL B	
[152]	Salida digital SL C	
[153]	Salida digital SL D	
[154]	Salida digital SL E	
[155]	Salida digital SL F	
[160]	Relé 1	
[161]	Relé 2	
[180]	Ref. local activa	
[181]	Ref. remota activa	
[182]	Comando de arranque	
[183]	Conv. frec. par.	
[185]	Conv. frec. modo manual	
[186]	Conv. frec. modo autom.	
[187]	Comando arr. dado	
[190]	Entrada digital x30 2	
[191]	Entrada digital x30 3	
[192]	Entrada digital x30 4	

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 13-10 Operando comparador sea inferior al valor fijado en 13-12 Valor comparador. El resultado será FALSO, si la variable seleccionada en 13-10 Operando comparador es superior al valor fijado en 13-12 Valor comparador.
[1]	≈ (igual)	Seleccione ≈ [1] para que el resultado de la evaluación sea VERDADERO cuando la variable seleccionada en 13-10 Operando comparador sea aproximadamente igual al valor fijado en 13-12 Valor comparador.
[2]	>	Seleccione > [2] para la lógica inversa de la opción < [0].
[5]	VERDADERO >...	
[6]	FALSO >...	
[7]	VERDADERO <...	
[8]	FALSO <...	

13-12 Valor comparador		
Matriz [6]		
Range:		Función:
Application dependent*	[-100000.000 - 100000.000]	Introduzca el «nivel de disparo» para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro de matrices que contiene los valores de comparador de 0 a 5.

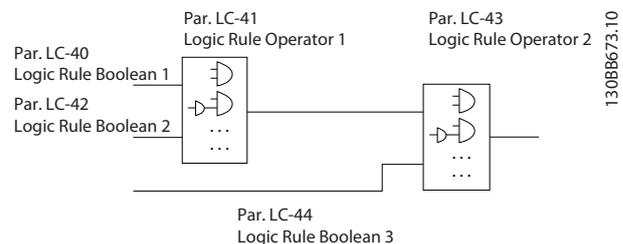
3.13.4 13-2* Temporizadores

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte 13-51 Evento Controlador SL), o como entrada booleana en una regla lógica (consulte 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 o 13-44 Regla lógica booleana 3). Un temporizador solo es FALSO cuando lo activa un acción (es decir, Arranque 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 matriciales con índice 0 a 2. Seleccione el índice 0 para programar el Temporizador 0, seleccione el índice 1 para programar el Temporizador 1 y así sucesivamente.

13-20 Temporizador Smart Logic Controller		
Matriz [3]		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en 13-41 Operador regla lógica 1 y 13-43 Operador regla lógica 2.



Prioridad de cálculo

Primero se calculan los resultados de los parámetros 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1 y 13-42 Regla lógica booleana 2. El resultado (VERDADERO / FALSO) de este cálculo se combina con los ajustes de 13-43 Operador regla lógica 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3, 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.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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.
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

13-41 Operador regla lógica 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas desde <i>13-40 Regla lógica booleana 1</i> y <i>13-42 Regla lógica booleana 2</i> . [13 -XX] indica la entrada booleana del grupo de parámetros 13-.*.
[0] *	Desactivado	Ignora <i>13-42 Regla lógica booleana 2</i> , <i>13-43 Operador regla lógica 2</i> y <i>13-44 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 <i>13-40 Regla lógica booleana 1</i> 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]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

13-43 Operador regla lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccionar el segundo operador lógico a utilizar en la entrada booleana calculada en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1, y 13-42 Regla lógica booleana 2, y la entrada booleana de 13-42 Regla lógica booleana 2. [13-44] indica la entrada booleana de 13-44 Regla lógica booleana 3. [13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-41 Operador regla lógica 1, y 13-42 Regla lógica booleana 2. DESACTIVADA [0] (ajuste de fábrica). Seleccione esta opción para ignorar 13-44 Regla lógica booleana 3.
[0] *	Desactivado	
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y Negado	
[4]	O Negado	
[5]	NO Y	
[6]	NO O	
[7]	NO Y NO	
[8]	NO O NO	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccione la tercera entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para la regla lógica seleccionada. Consulte el 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]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[100]	Modo incendio	

3.13.6 13-5* Estados

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para definir el evento de controlador lógico Smart . Consulte el 13-02 <i>Evento parada</i> 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	

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[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	
[76]	Entrada digital x30 2	
[77]	Entrada digital x30 3	
[78]	Entrada digital x30 4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo conv. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Seleccione la acción correspondiente al evento de SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en 13-51 Evento Controlador SL) se evalúa como verdadero. Las siguientes acciones están disponibles para ser seleccionadas:
[0] *	Desactivado	
[1]	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «1».
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «2».

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «3».
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «4». Si se cambia el ajuste, se unirá a otros comandos de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un bus de campo.
[10]	Selecc. ref. presel. 0	Selecciona la referencia interna 0.
[11]	Selecc. ref. presel. 1	Selecciona la referencia interna 1.
[12]	Selecc. ref. presel. 2	Selecciona la referencia interna 2.
[13]	Selecc. ref. presel. 3	Selecciona la referencia interna 3.
[14]	Selecc. ref. presel. 4	Selecciona la referencia interna 4.
[15]	Selecc. ref. presel. 5	Selecciona la referencia interna 5.
[16]	Selecc. ref. presel. 6	Selecciona la referencia interna 6.
[17]	Selecc. ref. presel. 7	Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, ésta se unirá con otras órdenes de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo.
[18]	Seleccionar rampa 1	Selecciona la rampa 1.
[19]	Seleccionar rampa 2	Selecciona la rampa 2.
[22]	En funcionamiento	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de iniciar cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[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 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para una descripción más completa
[30]	Tempor. inicio 1	Arranca el temporizador 1; véase el 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para una descripción más completa.

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[31]	Tempor. inicio 2	Arranca el temporizador 2; véase el <i>13-20 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 <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[71]	Tempor. inicio 4	Arranca el temporizador 4; véase el <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[72]	Tempor. inicio 5	Arranca el temporizador 5; véase el <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[73]	Tempor. inicio 6	Arranca el temporizador 6; véase el <i>13-20 Temporizador Smart Logic</i>

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		<i>Controller</i> para una descripción más completa.
[74]	Tempor. inicio 7	Arranca el temporizador 7; véase el <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[80]	Modo reposo	
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

3.14 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14

3.14.1 14-0* 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 el 14-01 Frecuencia conmutación hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible. Véase también el 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	

¡NOTA!

Permite que la sobremodulación pueda causar vibraciones que pueden destruir la instalación mecánica si funciona en áreas de debilitamiento del campo inductor (desde 47 Hz).

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
[0] *	No	Selecciona la no sobremodulación de 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.

3.14.2 14-1* Alim. on/off

Parámetros para configurar la gestión y el control de fallos de alimentación.

14-10 Fallo aliment.		
Option:	Función:	
		Seleccione la función que debe ejecutar el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en 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*).
[0] *	Sin función	La energía remanente del banco de condensadores se utilizará para «gobernar» al motor, pero se descargará.
[1]	Deceler. controlada	El convertidor de frecuencia realiza una deceleración. 2-10 <i>Función de freno controlada</i> que debe ajustarse en <i>Off</i> [0].
[3]	Inercia	El inversor se desconectará y el banco de condensadores se utilizará como alimentación de respaldo de la tarjeta de control, asegurando así un arranque 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.
[6]	Supr. alarma ctrlada	

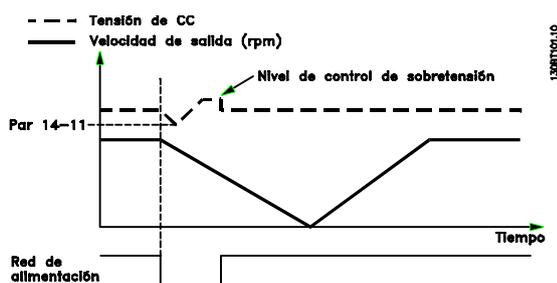


Ilustración 3.2 Deceleración controlada - fallo breve alimentación. Deceleración hasta parar seguida por aceleración hasta referencia.

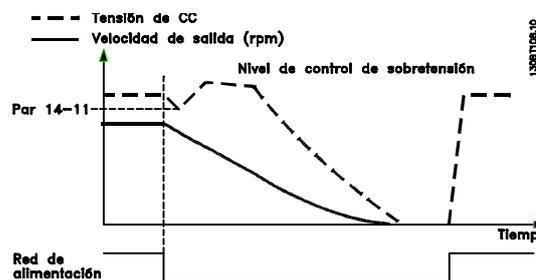


Ilustración 3.3 Deceleración controlada, fallo más largo de alimentación. Deceleración tan larga como lo permita la energía almacenada en el sistema, y luego motor a inercia.

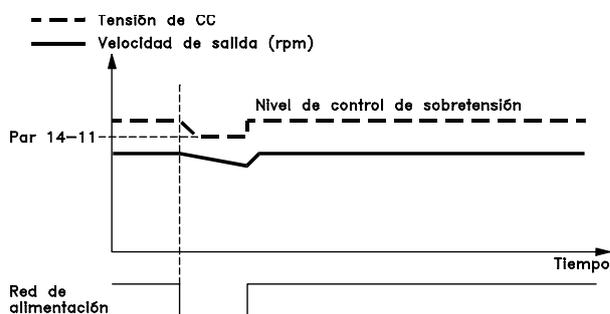


Ilustración 3.4 Energía regenerativa, fallo breve de aliment. Mantener tanto como lo permita la energía almacenada en el sistema.

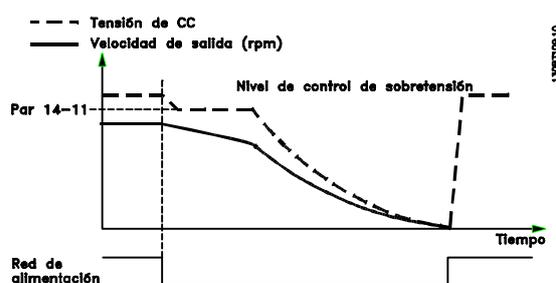


Ilustración 3.5 Energía regenerativa, fallo más largo de aliment. El motor queda en inercia tan pronto como se detecte que la energía del sistema es demasiado baja.

14-11 Avería de tensión de red		
Range:	Función:	
Application dependent*	[180 - 600 V]	Este parámetro define la tensión de umbral a la que debe activarse la función seleccionada en 14-10 <i>Fallo aliment.</i> El nivel de detección es un factor de raíz cuadrada del valor en 14-11.

14-12 Función desequil. alimentación		
Option:	Función:	
		El funcionamiento en condiciones graves de inestabilidad de red reduce la vida útil del motor. Las condiciones se consideran graves si el motor se está utilizando continuamente cerca del valor nominal de carga (por ejemplo, controlando una bomba o un ventilador cerca de la máxima velocidad). Cuando se detecta un desequilibrio de red grave:
[0] *	Desconexión	Seleccione <i>Desconexión</i> [0] para desconectar el convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	Seleccione <i>Advertencia</i> [1] para enviar un aviso.
[2]	Desactivado	Seleccione <i>Desactivado</i> [2] para no realizar ninguna acción.
[3]	Reducción	Seleccione <i>Reducción</i> [3] para reducir la potencia del convertidor de frecuencia.

3.14.3 14-2* Reset por desconexión

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

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de reset después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.
[0] *	Reset manual	Seleccione <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	Seleccione <i>Reset automático 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	Seleccione <i>Reset automático infinito</i> [13] para un reset continuo tras una desconexión.

¡NOTA!

El reset automático estará también activo para reiniciar la función de parada de seguridad.

¡NOTA!

El ajuste de *14-20 Modo Reset* se ignora en caso de activación del *Modo Incendio* (véase el grupo de parámetros *24-0**, *Modo Incendio*).

14-21 Tiempo de reinicio automático		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Introducir el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando <i>14-20 Modo Reset</i> se ajusta como <i>Reset autom.</i> [1] - [13].

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
		Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo <i>15-03 Arranques</i> , <i>15-04 Sobretemperat.</i> y <i>15-05 Sobretenión</i> . Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.
[0] *	Funcion. normal	Seleccione <i>Funcionamiento normal</i> [0] para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.
[1]	Prueba tarjeta ctrl	Seleccione <i>Prueba de tarjeta de control</i> [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 la prueba de la tarjeta de control: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione <i>Prueba de tarjeta de control</i> [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.

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	8. 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> se ajusta automáticamente a <i>Funcionamiento normal</i> . 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: LCP Lectura: Tarjeta de control OK. Desconecte la alimentación y retire el conector de test. El LED verde de la tarjeta de control se enciende. Si la prueba falla: LCP Lectura: 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 <i>Inicialización</i> [2] para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto <i>15-03 Arranques</i> , <i>15-04 Sobretemperat.</i> y <i>15-05 Sobretensión</i> . El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha. 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> también volverá al ajuste predeterminado <i>Funcionamiento normal</i> [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 convertidor de frecuencia específico.	

14-25 Retardo descon. con lím. de par		
Range:	Función:	
60 s*	[0 - 60 s]	Introducir el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el

14-25 Retardo descon. con lím. de par		
Range:	Función:	
	límite de par (<i>4-16 Modo motor límite de par</i> y <i>4-17 Modo generador límite de par</i>), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de par está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para desactivar el retardo de desconexión, ajuste el parámetro a 60 s = No. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.	

14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0 - 35 s]	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:	Función:	
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Sólo para Danfoss.

3.14.4 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 *4-16 Modo motor límite de par* y *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 inversa* [2] o *Inercia y reinicio inv.* [3], el motor no utilizará el tiempo desacel. rampa, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia.

14-30 Ctlol. lim. intens., Ganancia propor.		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un valor demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.

14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac.		
Range:		Función:
0.020 s*	[0.002 - 2.000 s]	Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.

14-32 Control lím. intens., Tiempo filtro		
Range:		Función:
26.0 ms*	[1.0 - 100.0 ms]	

3.14.5 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).

Optimización automática de energía sólo está activo si 1-03 *Características de par* está ajustado para *Optim. auto. energía Compresor* [2] o *Optim. auto. energía VT* [3].

14-40 Nivel VT		
Range:		Función:
66 %*	[40 - 90 %]	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:		Función:
Application dependent*	[40 - 75 %]	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:		Función:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Introducir la frecuencia mínima a la cual se debe activar la Optimización Automática (AEO) de Energía.

14-43 Cosphi del motor		
Range:		Función:
Application dependent*	[0.40 - 0.95]	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.

3.14.6 14-5* Ambiente

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

14-50 Filtro RFI		
Este parámetro sólo está disponible para FC 302. Para FC 301 no es importante por tener un diseño diferente y cables de motor más cortos.		
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]	Off	Desactiva la compensación del enlace de CC.
[1] *	On	Activa la compensación del enlace de CC.

14-52 Control del ventilador		
Option:		Función:
		Seleccionar veloc. mín. del ventilador principal.
[0] *	Auto	Seleccione <i>Auto</i> [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:	
		Seleccionar qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador.
[0]	Desactivado	
[1] *	Advertencia	
[2]	Desconexión	

14-55 Filtro de salida		
Option:	Función:	
[0] *	Sin filtro	
[2]	Filtro senoidal fijo	

14-59 Número real de inversores		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Ajusta el número real de inversores en funcionamiento.

3.14.7 14-6* Autorreducción

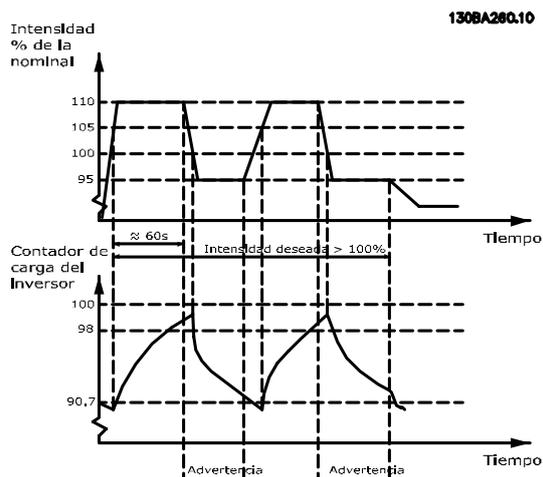
Este grupo contiene parámetros para la reducción de potencia del convertidor de frecuencia en caso de temperatura elevada.

14-60 Funcionamiento con sobrecarga.		
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.

3.14.8 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-altura. 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*, *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 *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 reseteará 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 *16-35 Técnico inversor*.

Si *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 *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:
		Se utiliza en caso de sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110% durante 60 seg.)
[0] *	Desconexión	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 s).

3.15 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15

Grupo de parámetros con información sobre el convertidor de frecuencia, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.

3.15.1 15-0* Datos func.

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

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

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

15-03 Arranques		
Range:	Función:	
0* [0 - 2147483647]	Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.	

15-04 Sobretemperat.		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Ver el número de fallos de temperatura que se han producido en el convertidor de frecuencia.	

15-05 Sobretensión		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Ver el número de situaciones de sobretensión que se han producido en el convertidor de frecuencia.	

15-06 Reiniciar contador kWh		
Option:	Función:	
[0] * No reiniciar	Seleccione <i>No reiniciar</i> [0] si no se desea poner a 0 el contador de kWh.	

15-06 Reiniciar contador kWh		
Option:	Función:	
[1] Reiniciar contador	Seleccione <i>Reset</i> [1] y pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (ver 15-02 Contador kWh).	

¡NOTA!

El reinicio 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. (15-01 Horas funcionam.) y 15-08 Núm. de arranques (véase también 15-01 Horas funcionam.).	

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 ir a dormir.	

¡NOTA!

Este parámetro se reiniciará al reiniciar el 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.

3.15.2 15-1* Ajustes reg. datos

El Registro de datos permite un registro continuo de hasta 4 fuentes de datos (15-10 Variable a registrar) con periodos diferentes (15-11 Intervalo de registro). El registro se puede parar y arrancar condicionalmente mediante un evento de disparo (15-12 Evento de disparo) y una ventana (15-14 Muestras antes de disp.).

15-10 Variable a registrar		
Option:	Función:	
[0] * Ninguno	Seleccionar las variables que se deben registrar.	
[1600] Código de control		
[1601] Referencia [Unidad]		
[1602] Referencia %		
[1603] Cód. estado		
[1610] Potencia [kW]		
[1611] Potencia [HP]		
[1612] Tensión motor		
[1613] Frecuencia		

15-10 Variable a registrar		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[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]	Témico 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 dependent*	[Application dependant]	Introduzca el intervalo en milisegundos entre cada muestreo de las variables que se deben registrar.

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 (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 15-12 <i>Evento de disparo</i> y el 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 15-12 <i>Evento de disparo</i> y 15-13 <i>Modo de registro</i> .

3.15.3 15-2* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros de matrices de este grupo. 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 en serie o en el display.

15-20 Registro histórico: Evento		
Matriz [50]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 255]	Ver el tipo de los eventos registrados.

15-21 Registro histórico: Valor																
Matriz [50]																
Range:	Función:															
0*	[0 - 2147483647]	Muestra el valor del evento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Entrada digital</td> <td>Valor decimal. Véase 16-60 <i>Entrada digital</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.</td> </tr> <tr> <td>Salida digital (no controlada en esta edición del SW)</td> <td>Valor decimal. Véase 16-66 <i>Digital Output [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.</td> </tr> <tr> <td>Código de advertencia</td> <td>Valor decimal. Véase la descripción en 16-92 <i>Warning Word</i>.</td> </tr> <tr> <td>Código de alarma</td> <td>Valor decimal. Véase la descripción en 16-90 <i>Alarm Word</i>.</td> </tr> <tr> <td>Código de estado</td> <td>Valor decimal. Véase 16-03 <i>Cód. estado</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.</td> </tr> <tr> <td>Código de control</td> <td>Valor decimal. Véase la descripción en 16-00 <i>Código de control</i>.</td> </tr> <tr> <td>Código de estado ampliado</td> <td>Valor decimal. Véase la descripción en 16-94 <i>Ext. Status Word</i>.</td> </tr> </table>	Entrada digital	Valor decimal. Véase 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 16-66 <i>Digital Output [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.	Código de advertencia	Valor decimal. Véase la descripción en 16-92 <i>Warning Word</i> .	Código de alarma	Valor decimal. Véase la descripción en 16-90 <i>Alarm Word</i> .	Código de estado	Valor decimal. Véase 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 16-00 <i>Código de control</i> .	Código de estado ampliado	Valor decimal. Véase la descripción en 16-94 <i>Ext. Status Word</i> .
Entrada digital	Valor decimal. Véase 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 16-66 <i>Digital Output [bin]</i> para la descripción después de convertir a un valor binario.															
Código de advertencia	Valor decimal. Véase la descripción en 16-92 <i>Warning Word</i> .															
Código de alarma	Valor decimal. Véase la descripción en 16-90 <i>Alarm Word</i> .															
Código de estado	Valor decimal. Véase 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 16-00 <i>Código de control</i> .															
Código de estado ampliado	Valor decimal. Véase la descripción en 16-94 <i>Ext. Status Word</i> .															

15-22 Registro histórico: Tiempo		
Matriz [50]		
Range:	Función:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	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:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Parámetro matriz; fecha y hora 0-49: este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado.

3.15.4 15-3* Reg. alarma

Los parámetros de este grupo son parámetros matriz y en ellos se ven hasta 10 registros de fallos. [0] es el dato registrado más reciente y [9] el más antiguo. Pueden verse los códigos de error, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados.

15-30 Reg. alarma: código de fallo		
Matriz [10]		
Range:		Función:
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]		
Range:		Función:
0*	[-32767 - 32767]	Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 "fallo interno".

15-32 Reg. alarma: hora		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	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		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Parámetro matriz; fecha y hora 0-9: este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado.

3.15.5 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		
Range:		Función:
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		
Range:		Función:
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		
Range:		Función:
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		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	Muestra la versión de SW combinada (o «versión de paquete») que consta de SW de potencia y SW de control.

15-44 Tipo Cód. cadena solicitado		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	Ver el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original.

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

15-46 N° pedido convert. frecuencia		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	Muestra el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original.

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

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

15-49 Tarjeta control id SW		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	Ver el número de versión de software de la tarjeta de control.

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

15-51 N° serie convert. frecuencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Ver el número de serie del convertidor de frecuencia.

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

15-59 Nombre de archivo CSIV		
Range:	Función:	
Application dependent*	[0 - 0]	Lectura de datos de nombre de archivo CSIV

3.15.6 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:	Función:	
0*	[0 - 0]	Ver el tipo de opción instalada.

15-61 Versión SW opción		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	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.

3.15.7 15-9* Inform. parámetro

15-92 Parámetros definidos		
Matriz [1000]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

15-93 Parámetros modificados		
Matriz [1000]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus valores predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación.

15-98 Id. dispositivo		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	

15-99 Metadatos parám.		
Matriz [23]		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999]	Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de software MCT10.

3.16 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16

3.16.1 16-0* Estado general

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 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeedbackUnit]	Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en <i>1-00 Modo Configuración</i> (Hz, Nm o rpm).

16-02 Referencia %		
Range:	Función:	
0.0 %* [-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 Custom-ReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en <i>0-30 Unidad de lectura personalizada</i> , <i>0-31 Valor mín. de lectura personalizada</i> y <i>0-32 Valor máx. de lectura personalizada</i> .

3.16.2 16-1* Estado motor

16-10 Potencia [kW]		
Range:	Función:	
0.00 kW* [0.00 - 10000.00 kW]	Muestra la potencia del motor en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión 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:	Función:	
0.00 hp* [0.00 - 10000.00 hp]	Ver la potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión 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:	Función:	
0.0 V* [0.0 - 6000.0 V]	Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.	

16-13 Frecuencia		
Range:	Función:	
0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz]	Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.	

16-14 Intensidad motor		
Range:	Función:	
0.00 A* [0.00 - 10000.00 A]	Ver la 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:	Función:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> . Ajuste el índice <i>1 9-16 Config. lectura PCD</i> para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV.	

16-16 Par [Nm]		
Range:		Función:
0.0 Nm*	[-30000.0 - 30000.0 Nm]	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:		Función:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Ver las RPM reales del motor.

16-18 Térmico motor		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	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 1-90 Protección térmica motor.

16-22 Par [%]		
Range:		Función:
0 %*	[-200 - 200 %]	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 1-20 Potencia motor [kW] o 1-21 Potencia motor [CV] y 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]		
Range:		Función:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	

16-27 Potencia filtrada [CV]		
Range:		Función:
0.000 hp*	[0.000 - 10000.000 hp]	

3.16.3 16-3* Estado Drive

16-30 Tensión Bus CC		
Range:		Función:
0 V*	[0 - 10000 V]	Ver un valor medido. El valor se filtra con un tiempo constante de 30 ms.

16-32 Energía freno / s		
Range:		Función:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa, expresada como un valor instantáneo.

16-33 Energía freno / 2 min		
Range:		Función:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Ver la 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		
Range:		Función:
0 C*	[0 - 255 C]	Ver la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 90 ± 5 °C, y el motor vuelve a conectar a 60 ± 5 °C.

16-35 Térmico inversor		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	Ver el porcentaje de carga en el inversor.

16-36 Int. Nom. Inv.		
Range:		Función:
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.		
Range:		Función:
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		
Range:		Función:
0*	[0 - 100]	Ver el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.

16-39 Temp. tarjeta control		
Range:		Función:
0 C*	[0 - 100 C]	Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).

16-40 Buffer de registro lleno.		
Option:		Función:
		Ver si el buffer del registro está lleno (consulte grupo de parámetros 15-1*). El buffer del registro nunca estará lleno si 15-13 <i>Modo de registro</i> está ajustado a Reg. siempre [0]
[0] *	No	
[1]	Sí	

16-43 Estado de acciones temporizadas		
Consulte el modo de acciones temporizadas.		
Option:		Función:
[0] *	Acc. temp. autom.	
[1]	Acc. temp. desactiv.	
[2]	Acciones const. ON	
[3]	Acciones const. OFF	

16-49 Origen del fallo de intensidad		
Range:		Función:
0*	[0 - 8]	El valor indica el origen del fallo de intensidad, incluyendo: cortocircuito, sobreintensidad y desequilibrio de fase (desde la izquierda): [1-4] Inversor, [5-8] Rectificador, [0] No se registró ningún fallo

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 resetearía el valor a 0).

3.16.4 16-5* Ref. & realim.

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 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver el valor de realimentación resultante después de procesar Realimentación 1-3 (ver 16-54 <i>Realim. 1 [Unidad]</i> , 16-55 <i>Realim. 2 [Unidad]</i>) y el parám. 16-56) en el gestor de realimentación.

16-52 Realimentación [Unit]		
Range:		Función:
		Véase el parám. 20-0* <i>Realimentación</i> . El valor esta limitado por los ajustes de los 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i> y 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> Unidades según 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .

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:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver valor de Realimentación 1, véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> . El valor esta limitado por los ajustes de 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i> y 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> Unidades según 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .

16-55 Realim. 2 [Unidad]		
Range:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver valor de Realimentación 2, véase el par. 20-0* <i>Realimentación</i> . El valor está limitado por los ajustes de los 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i> y 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> Unidades según 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .

16-56 Realim. 3 [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver valor de Realimentación 3, véase el grupo de parámetros 20-0* <i>Realimentación</i> . El valor esta limitado por los ajustes de 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i> y 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> Unidades según 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> .

16-58 Salida PID [%]		
Range:	Función:	
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	Este parámetro devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor en forma de porcentaje.

3.16.5 16-6* Entradas y salidas

16-60 Entrada digital		
Range:	Función:	
0* [0 - 1023]	Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: la entrada 18 corresponde al bit n.º 5, «0» = sin señal, «1» = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = «0», off = «1» (entrada de parada de seguridad).	
	Bit 0	Entrada digital, term. 33
	Bit 1	Entrada digital, term. 32
	Bit 2	Entrada digital, term. 29
	Bit 3	Entrada digital, term. 27
	Bit 4	Entrada digital, term. 19
	Bit 5	Entrada digital, term. 18
	Bit 6	Entrada digital, term. 37
	Bit 7	Entrada digital GP E/S term. X30/4
	Bit 8	Entrada digital GP E/S term. X30/3
	Bit 9	Entrada digital GP E/S term. X30/2
	Bit 10-63	Reservado para futuros terminales

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:	Función:	
0.000*	[0.000 - 30.000]	Ver el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en 6-50 <i>Terminal 42 salida</i> .

16-66 Salida digital [bin]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 15]	Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 130000]	Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.

16-68 Ent. pulsos #33 [Hz]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 130000]	Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos.

16-69 Salida pulsos #27 [Hz]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 40000]	Ver el valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.

16-70 Salida pulsos #29 [Hz]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 40000]	Ver el valor real de los pulsos al terminal 29 en modo de salida digital.

16-71 Salida Relé [bin]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 511]	Ver los ajustes de todos los relés. Selección lectura [P16-71]: Salida relé [bin]: 00000 bin

16-72 Contador A		
Range:	Función:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Visualizar el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, véase 13-10 <i>Operando comparador</i> . El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1*) o usando una acción de SLC(13-52 <i>Acción Controlador SL</i>).

16-73 Contador B		
Range:	Función:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	Visualizar el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (13-10 <i>Operando comparador</i>). El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1*) o usando una acción de SLC(13-52 <i>Acción Controlador SL</i>).

16-75 Entr. analóg. X30/11		
Range:	Función:	
0.000*	[-20.000 - 20.000]	Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101.

16-76 Entr. analóg. X30/12		
Range:	Función:	
0.000*	[-20.000 - 20.000]	Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/12 del MCB 101.

16-77 Salida analógica X30/8 [mA]		
Range:	Función:	
0.000*	[0.000 - 30.000]	Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.

3.16.6 16-8* Fieldb. y puerto FC

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

16-80 Fieldbus CTW 1		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	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 8-10 <i>Trama control</i> . Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo correspondiente.

16-82 Fieldbus REF 1		
Range:	Función:	
0*	[-200 - 200]	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:	Función:	
0*	[0 - 65535]	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:	Función:	
0*	[0 - 65535]	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 8-10 <i>Trama control</i> .

16-86 Puerto FC REF 1		
Range:	Función:	
0*	[-200 - 200]	Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del bus. La interpretación del código de estado depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en 8-10 <i>Trama control</i> .

3.16.7 16-9* Lect. diagnóstico

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]		

3.17 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18

3.17.1 18-0* 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 *18-00 Reg. mantenimiento: Elemento* - *18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora*.

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

18-00 Reg. mantenimiento: Elemento		
Matriz [10]. Parámetro matriz; código de fallo 0 - 9: El significado del código de fallo se encuentra en el apartado Solución de problemas de la Guía de Diseño.		
Range:		Función:
0*	[0 - 255]	Localice el significado del Elemento de mantenimiento en la descripción de <i>23-10 Elemento de mantenim..</i>

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:		Función:
0*	[0 - 255]	Localice el significado del ítem de mantenimiento en la descripción de <i>23-11 Acción de mantenim.</i>

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:		Función:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Muestra cuándo se ha producido el evento.
<p>¡NOTA! Esto requiere que la fecha y la hora se programen en <i>0-70 Fecha y hora</i>.</p> <p>El formato de fecha depende del ajuste de <i>0-71 Formato de fecha</i>, mientras que el formato de hora depende del ajuste de <i>0-72 Formato de hora</i>.</p> <p>¡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 <i>0-79 Fallo de reloj</i> 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.</p>		

¡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.

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:	Función:	
0* [0 - 255]	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:	Función:	
0 s* [0 - 2147483647 s]	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:	Función:	
Application dependent* [Application dependant]	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 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:	Función:	
0.000* [-20.000 - 20.000]	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 26-00 Modo Terminal X42/1.	

18-31 Entr. analóg. X42/3		
Range:	Función:	
0.000* [-20.000 - 20.000]	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 26-01 Modo Terminal X42/3.	

18-32 Entr. analóg. X42/5		
Range:	Función:	
0.000* [-20.000 - 20.000]	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 26-02 Modo Terminal X42/5.	

18-33 Sal. anal. X42/7 [V]		
Range:	Función:	
0.000* [0.000 - 30.000]	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 26-40 Terminal X42/7 salida.	

18-34 Sal. anal. X42/9 [V]		
Range:	Función:	
0.000* [0.000 - 30.000]	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 26-50 Terminal X42/9 salida.	

18-35 Sal. anal. X42/11 [V]		
Range:	Función:	
0.000* [0.000 - 30.000]	Lectura de datos 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 26-60 Terminal X42/11 salida.	

3.17.4 18-5* Ref. y realim.

¡NOTA!

La lectura de datos sensorless requiere ajuste por el MCT 10 con módulo específico sensorless.

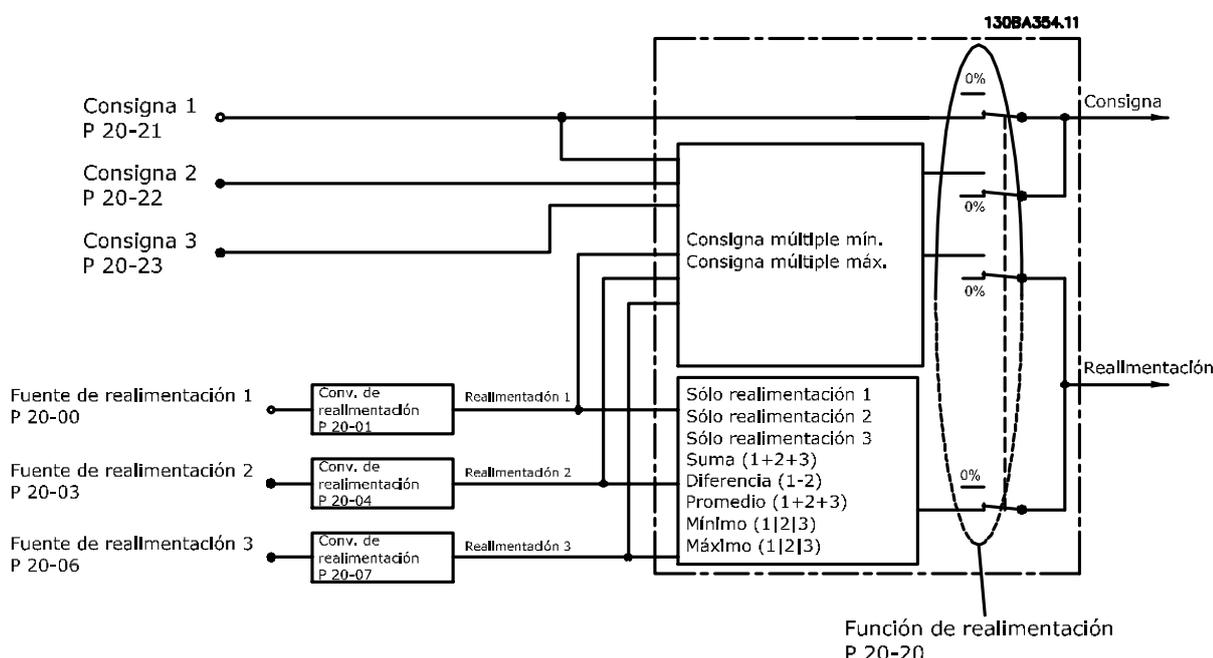
18-50 Lectura Sensorless [unidad]		
Range:	Función:	
0.000 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	Ver la presión o el caudal resultante de los cálculos sensorless. Este valor es el valor no usado para el control. Este valor solo se actualizará si los datos sensorless admiten tanto caudal como presión.

3.18 Menú principal- FC lazo cerrado - grupo 20

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida de la unidad.

3.18.1 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:	
[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	

20-00 Fuente realim. 1		
Option:	Función:	
[9]	Entr. analóg. X42/1	
[10]	Entr. analóg. X42/3	
[11]	Entr. analóg. X42/5	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[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]. 20-20 *Función de realim.* determina cómo utilizará el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

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 $\propto \sqrt{\text{presión}}$)).
[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: $\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1) - A3},$ donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. El refrigerante debe seleccionarse en 20-30 <i>Refrigerante</i> . 20-21 <i>Valor de consigna 1</i> hasta 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 20-30 <i>Refrigerante</i> .
[3]	Presión a caudal	La presión para caudal se usa en aplicaciones donde se debe controlar el caudal de aire en un conducto. La señal de realimentación se representa mediante una medición de presión dinámica (tubo de Pitot). $\text{Caudal} = \text{Área del conducto} \times \sqrt{\text{Presión dinámica}} \times \text{Factor de densidad del aire}$ Véase también el 20-34 <i>Área conducto 1 [m2]</i> hasta el 20-38 <i>Factor densidad de aire [%]</i> para ajustar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocidad a caudal	La velocidad para caudal se usa en aplicaciones donde se debe controlar el caudal de aire en un conducto. La señal de realimentación se representa mediante una medición de la velocidad del aire. $\text{Caudal} = \text{Área del conducto} \times \text{Velocidad del aire}$ Véase también el 20-34 <i>Área conducto 1 [m2]</i> hasta el 20-37 <i>Área conducto 2 [in2]</i> para ajustar el área del conducto.

20-02 Feedback 1 Source Unit

Option: **Función:**

		Este parámetro determina la unidad que se utiliza para esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión de realimentación del 20-01 <i>Conversión realim. 1</i> . Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	

20-02 Fuente realim. 1
Option: Función:

[174]	in Hg	
[180]	HP	

¡NOTA!

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación Presión a temperatura. Si la opción Lineal [0] está seleccionada en el 20-01 Conversión realim. 1, no importa qué se seleccione en el 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 el 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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

20-04 Conversión realim. 2
Option: Función:

		Consulte el 20-01 Conversión realim. 1 para obtener mas información.
[0] *	Lineal	
[1]	Raíz cuadrada	
[2]	Presión a temperatura	
[3]	Presión a caudal	
[4]	Velocidad a caudal	

20-05 Unidad de fuente de realimentación 2
Option: Función:

		Consulte el 20-02 Unidad fuente realim. 1 para obtener mas información.
--	--	---

20-06 Fuente realim. 3
Option: Función:

		Consulte la 20-00 Fuente realim. 1 para obtener mas información.
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	

20-06 Fuente realim. 3
Option: Función:

[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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

20-07 Conversión realim. 3
Option: Función:

		Consulte el 20-01 Conversión realim. 1 para obtener mas información.
[0] *	Lineal	
[1]	Raíz cuadrada	
[2]	Presión a temperatura	
[3]	Presión a caudal	
[4]	Velocidad a caudal	

20-08 Unidad de fuente de realimentación 3
Option: Función:

		Consulte el 20-02 Unidad fuente realim. 1 para obtener mas información.
--	--	---

20-12 Referencia / Unidad de realimentación
Option: Función:

		Consulte el 20-02 Unidad fuente realim. 1 para obtener mas información.
--	--	---

20-13 Mínima referencia/realim.
Range: Función:

0.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota al funcionar con el 1-00 Modo Configuración ajustado para funcionamiento en lazo cerrado [3]. Las unidades se especifican en el 20-12 Referencia/Unidad Realimentación. La realimentación mínima debe ser de un -200 % del valor ajustado en el 20-13 Mínima referencia/realim. o en el 20-14 Máxima referencia/realim., el que sea más alto.
---------------------------	-------------------------	---

¡NOTA!

Si se ha ajustado el 1-00 Modo Configuración para lazo abierto [0], se debe usar el 3-02 Referencia mínima.

20-14 Máxima referencia/realim.		
Range:	Función:	
100.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	<p>Introduzca el valor máximo aceptable para la referencia remota al funcionar con el par. 1-00, Referencia de configuración, ajustado para lazo cerrado [3]. Las unidades se ajustan en el par. 20-12, Referencia / Unidad de realimentación.</p> <p>El máximo valor de realimentación posible será de un +200 % de cada uno de los valores ajustados en el par. 20-13 o el par. 20-14, el que tenga el valor numérico más alto.</p> <p>Ejemplo: al ajustar el par. 20-13 en 0 bar y el par. 20-14 en 6 bar, se generará un intervalo de valores de realimentación comprendido entre -12 y +12 bar.</p> <p>Si se ajusta el par. 20-13 en -20 °C y el par. 20-14 en +10 °C, se generará un intervalo de valores de realimentación comprendido entre -40 °C y +40 °C.</p>

¡NOTA!

Si se ha ajustado el 1-00 Modo Configuración para lazo abierto [0], se debe usar el 3-03 Referencia máxima.

¡NOTA!

La dinámica del controlador PID dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también el 20-93 Ganancia proporc. PID.

Los par. 20-13 y 20-14 también determinan el rango de realimentación al usar la realimentación para la visualización de lecturas de datos con el 1-00 Modo Configuración ajustado para lazo abierto [0]. Se da la misma condición descrita más arriba.

3.18.2 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:	
	Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.	

20-20 Función de realim.		
Option:	Función:	
[0] Suma	<p>Suma [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.</p> <p>¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a Sin función en el 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3.</p> <p>La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.</p>	
[1] Resta	<p>Diferencia [1] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.</p>	
[2] Media	<p>Media [2] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.</p> <p>¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a Sin función en el 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.</p>	
[3] Mínima *	<p>Mínima [3] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el valor menor de los tres.</p> <p>¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a Sin función en el 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.</p>	
[4] Máxima	<p>Máxima [4] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y</p>	

20-20 Función de realim.	
Option:	Función:
	<p>Realimentación 3 y utilice como realimentación el valor mayor de los tres.</p> <p>¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a <i>Sin función</i> en el 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3.</p> <p>Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.</p>
[5] Mín. consignas múltiples	<p><i>Multiconsigna mín.</i> [5] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Valor de consigna 1, Realimentación 2 y Valor de consigna 2, y Realimentación 3 y Valor de consigna 3. Utilizará el par realimentación / valor de consigna en el que la realimentación esté más alejada, por debajo, de su correspondiente referencia de valor de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes valores de consigna, el controlador PID utilizará el par realimentación / valor de consigna en el que la diferencia entre ambos sea la menor.</p> <p>¡NOTA! Si solo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a <i>Sin función</i> en los 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3. Tenga en cuenta que cada referencia del valor de consigna será la suma del valor de su parámetro respectivo (20-21 Valor de consigna 1, 20-22 Valor de consigna 2 y 20-23 Valor de consigna 3) y las demás referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*).</p>
[6] Máx. consignas múltiples	<p><i>Multiconsigna máx.</i> [6] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Valor de consigna 1, Realimentación 2 y Valor de consigna 2, y Realimentación 3 y Valor de consigna 3. Utilizará el par realimentación / valor de consigna en el que la realimentación esté más alejada, por encima, de su correspondiente referencia de valor de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes valores de consigna, el controlador PID utilizará el par realimentación / valor de consigna en el que la diferencia entre ambos sea la menor.</p>

20-20 Función de realim.	
Option:	Función:
	<p>¡NOTA! Si solo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a <i>Sin función</i> en los 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (20-21 Valor de consigna 1, 20-22 Valor de consigna 2 y 20-23 Valor de consigna 3) y las demás referencias que estén activadas (véase par. 3-1*).</p>

¡NOTA!

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a «Sin función» en su parámetro de fuente de realimentación: 20-00 Fuente realim. 1, 20-03 Fuente realim. 2 o 20-06 Fuente realim. 3.

La realimentación resultante de la función seleccionada en el 20-20 *Función de realim.* será utilizada por el controlador PID para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia. Esta realimentación también puede mostrarse en el display del convertidor de frecuencia, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor de frecuencia y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

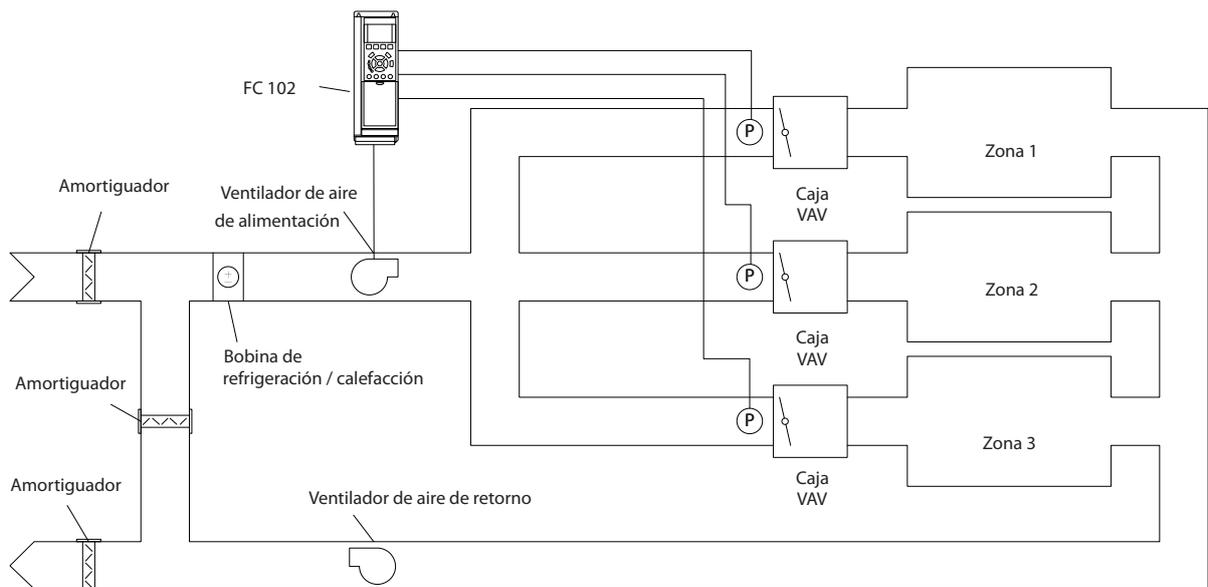
El convertidor de frecuencia puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, valor de consigna único
- Multizona, multiconsigna

La diferencia entre ambas se ilustra en los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1: multizona, valor de consigna único

En un edificio de oficinas, un sistema VAV (volumen de aire variable) Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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 el 20-20 *Función de realim.* a la opción [3], Mínimo, e introduciendo la presión deseada en el 20-21 *Valor de consigna 1.* El controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones está por debajo del valor de consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima.



130BA353.10

3

Ejemplo 2: multizona, multiconsigna

El ejemplo anterior puede utilizarse para ilustrar el uso del control multizona y multiconsigna. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada valor de consigna puede especificarse en el 20-21 Valor de consigna 1, 20-22 Valor de consigna 2 y 20-23 Valor de consigna 3. Seleccionando Multiconsigna mín., [5], en el 20-20 Función de realim., el controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si alguna de las realimentaciones está por debajo de su valor de consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de sus respectivos valores de consigna.

20-21 Valor de consigna 1		Función:
Range:		
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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 20-20 Función de realim.. ¡NOTA! La referencia del valor de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*).

20-22 Valor de consigna 2		Función:
Range:		
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	El valor de consigna 2 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción de la Función de realimentación en el 20-20 Función de realim..

¡NOTA!
La referencia del valor de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (véase el grupo de par. 3-1*).

20-23 Valor de consigna 3		
Range:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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 de 20-20 <i>Función de realim.</i> ¡NOTA! La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo de parámetros 3-1*).

20-31 Refriger. def. por usuario A1		
Range:		Función:
10.0000*	[8.0000 - 12.0000]	Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A1 cuando 20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7]

20-32 Refriger. def. por usuario A2		
Range:		Función:
-2250.00*	[-3000.00 - -1500.00]	Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A2 cuando 20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7].

20-33 Refriger. def. por usuario A3		
Range:		Función:
250.000*	[200.000 - 300.000]	Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A3 cuando 20-30 <i>Refrigerante</i> está ajustado en <i>Definido por usuario</i> [7].

3.18.3 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 <i>Definido por usuario</i> [7] A continuación, use los par. 20-31 <i>Refriger. def. por usuario A1</i> , 20-32 <i>Refriger. def. por usuario A2</i> y 20-33 <i>Refriger. def. por usuario A3</i> 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	

20-34 Área del ventilador 1 [m ²]		
Range:		Función:
		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 (m ²) está determinada por el ajuste del 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 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 ² *	[0,000 - 10,000 m ²]	

20-35 Área del ventilador 1 [in ²]		
Range:		Función:
		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 (in ²) está determinada por el ajuste de 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 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 ² *	[0 - 15 000 in ²]	

20-36 Área del ventilador 2 [m ²]		
Range:		Función:
		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 (m ²) está determinada por el ajuste de 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 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 ^{2*}	[0,000 - 10,000 m ²]	

20-37 Área del ventilador 2 [in ²]		
Range:		Función:
		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 (in ²) está determinada por el ajuste de 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 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 ^{2*}	[0 - 15 000 in ²]	

20-38 Factor densidad de aire [%]		
Range:		Función:
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/m ³).

3.18.4 20-6* Sensorless

Parámetros para Sensorless. Consulte también 20-00 *Fuente realim. 1*, 18-50 *Lectura Sensorless [unidad]*, 16-26 *Potencia filtrada [kW]* y 16-27 *Potencia filtrada [CV]*.

¡NOTA!

La unidad sensorless y la información sensorless requieren ajuste por el MCT10 con módulo específico sensorless.

20-60 Unidad Sensorless		
Option:		Función:
		Seleccione la unidad que debe utilizarse con 18-50 <i>Lectura Sensorless [unidad]</i> .
[20]	l/s	

20-60 Unidad Sensorless		
Option:		Función:
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	

20-69 Información Sensorless		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	

3.18.5 20-7* Ajuste autom. PID

El control PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia (parámetros 20-**, convertidor de frecuenciaFLazo cerrado), 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 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 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!

Quando 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.

3

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 20-93 *Ganancia proporc. PID* y 20-94 *Tiempo integral PID*. 20-95 *Tiempo diferencial PID* se pone a 0 (cero). 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 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 3-41 *Rampa 1 tiempo acel. rampa* o 3-42 *Rampa 1 tiempo desacel. rampa* o 3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y 3-52 *Rampa 2 tiempo desacel. 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
[1]	Presión rápida

20-70 Tipo de lazo cerrado	
Option:	Función:
[2]	Presión lenta
[3]	Temperatura rápida
[4]	Temperatura lenta

20-71 Modo Configuración	
Option:	Función:
[0] *	Normal
[1]	Rápido

20-72 Cambio de salida PID	
Range:	Función:
0.10* [0.01 - 0.50]	Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso durante el autoajuste. El valor es un porcentaje de la velocidad máxima. Por ejemplo, si la frecuencia de salida máxima en el 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> / 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> 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:	Función:
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]

Se debe introducir aquí el mínimo nivel permitido de realimentación, en unidades de usuario, como se define en el 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*. Si el nivel cae por debajo del 20-73 *Nivel mínimo de realim.*, el ajuste automático se cancela y se mostrará un mensaje de error en el LCP.

20-74 Nivel máximo de realim.	
Range:	Función:
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]

Debe introducirse aquí el máximo valor permitido de la realimentación, en unidades de usuario, como se define en el 20-12 *Referencia/Unidad Realimentación*. Si el nivel excede el valor del 20-74 *Nivel máximo de realim.*, se cancela el autoajuste y se muestra un mensaje de error en el LCP.

20-79 Autoajuste PID		
Option:	Función:	
		Este parámetro arranca la secuencia de autoajuste PID. Una vez que el autoajuste se ha completado con éxito y los ajustes han sido aceptados o rechazados por el usuario, si se pulsan los botones [OK] (Aceptar) o [Cancel] (Cancelar) en el LCP al final del ajuste, este parámetro se pone a [0] Desactivado.
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

3.18.6 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:	Función:	
[0] *	Normal	<i>Normal</i> [0] hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal para aplicaciones de bombeo y de ventilación con presión controlada.
[1]	Inversa	<i>Inversa</i> [1] hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor 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:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 rampa 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 0-02 Unidad de velocidad de motor está ajustado a [0], rpm.

20-83 Veloc. arranque PID [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 rampa 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 0-02 Unidad de velocidad de motor está ajustado a [1], Hz.

20-84 Ancho banda En Referencia		
Range:		Función:
5 %*	[0 - 200 %]	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 <i>Func. en referencia/sin advert.</i> [8]. Además, para comunicación serie, el bit de estado En Referencia del código de estado del convertidor de frecuencia estará activado (1). El <i>Ancho de banda En referencia</i> se calcula como un porcentaje de la referencia de consigna.

3.18.7 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC, *MG.11.Bx.yy* para obtener instrucciones sobre cómo ajustar los parámetros del controlador PID.

20-91 Saturación de PID		
Option:		Función:
[0]	No	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:		Función:
0.50*	[0.00 - 10.00]	

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en el *20-14 Máxima referencia/realim.*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en el *4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] / 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:

$$\left(\frac{1}{\text{Referencia máx. de}} \right) \times (\text{ganancia proporcional})$$

¡NOTA!

Ajuste siempre el valor deseado para el *20-14 Máxima referencia/realim.* antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de parámetros 20-9*.

20-94 Tiempo integral PID		
Range:		Función:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	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, 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 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 el <i>20-93 Ganancia propor. PID</i> . Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

20-95 Tiempo diferencial PID		
Range:		Función:
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC. Por lo tanto, normalmente es mejor dejar este parámetro en 0 u OFF.

20-96 Límite ganancia dif. dif. PID		
Range:		Función:
5.0*	[1.0 - 50.0]	<p>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.</p> <p>Este parámetro sólo está activo cuando el <i>20-95 Tiempo diferencial PID</i> no está ajustado a No (0 s).</p>

3.19 Menú principal - Lazo cerrado ampliado - Grupo 21

El FC 102 ofrece 3 controladores PID de lazo cerrado ampliado, adicionalmente al controlador PID. Estos 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: *6-50 Terminal 42 salida* (ajuste [113]...[115] o [149]...[151], Amp. lazo cerrado 1/2/3
- Tarjeta de E/S de uso general MCB 101, terminal X30/8: *6-60 Terminal X30/8 salida*, (ajuste [113]...[115] ó [149]...[151], Amp. lazo cerrado 1/2/3
- Tarjeta de E/S analógica MCB 109, terminal X42/7...11: *26-40 Terminal X42/7 salida, 26-50 Terminal X42/9 salida, 26-60 Terminal X42/11 salida* (ajuste [113]...[115], Amp. lazo cerrado 1/2/3

Las tarjetas E/S de uso general y E/S analógica son opcionales.

3.19.1 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.

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, *21-21 Ganancia proporcional 1 Ext. para 1, 21-41 Ganancia proporcional 2 Ext. para LC AMP 2 y 21-61 Ganancia proporcional 3 Ext. para LC AMP 3*, y la Constante de tiempo integral, *21-22 Tiempo integral 1 Ext. para LC AMP 1, 21-42 Tiempo integral 2 Ext. para LC AMP 2 y 21-62 Tiempo integral 3 Ext. para LC AMP 3*. Los tiempos diferenciales de PID, *21-23 Tiempo diferencial 1 Ext. para CL AMP 1, 21-43 Tiempo diferencial 2 Ext. para CL AMP 2 y 21-63 Tiempo diferencial 3 Ext. para CL AMP 3* se ponen a 0 (cero). El modo Normal/Inverso, *21-20 Control normal/inverso 1 Ext. para LC AMP 1, 21-40 Control normal/inverso 2 Ext. para LC AMP 2 y 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 *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.

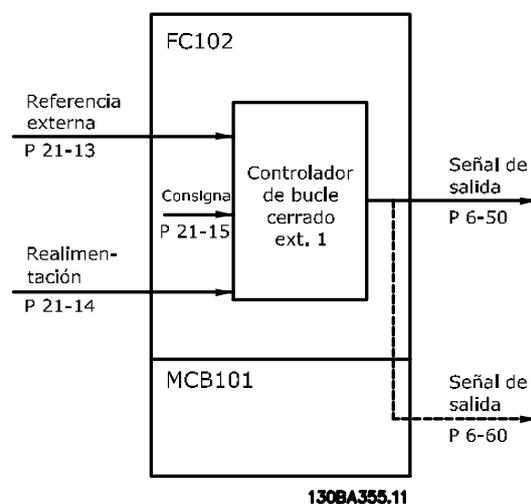
21-02 Cambio de salida PID		
Range:	Función:	
0.10* [0.01 - 0.50]		Este parámetro ajusta la magnitud del cambio de paso auto-ajuste. El valor es un porcentaje del máximo valor de la señal. Es decir, si la tensión de salida analógica máxima se ajusta a 10 V, 0,10 es el 10% de 10 V, lo que es igual a 1 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:	
-999999.000*	[Application dependant]	Debe introducirse aquí el nivel mínimo de realimentación permitido, en unidades de usuario, como se define en 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext. para LC AMP 1, 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext. para LC AMP 2 o 21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext. para LC AMP 3. Si el nivel cae por debajo de 21-03 Nivel mínimo de realim., se cancela el ajuste automático del PID y se muestra un mensaje de error en el LCP.

21-04 Nivel máximo de realim.		
Range:	Función:	
999999.000*	[Application dependant]	Se debe introducir aquí el máximo nivel de realimentación permitido, en unidades de usuario, como se define en 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext. para LC AMP 1, 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext. para LC AMP 2 o 21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext. para LC AMP 3. Si el nivel excede el valor de 21-04 Nivel máximo de realim., se cancela el ajuste automático del PID y se muestra un mensaje de error en el LCP.

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.	

3.19.2 21-1* Ref./Realim. lazo cerrado 1



21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.		
Option:	Función:	
		Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSO/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[145]	pies	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-11 Referencia mínima 1 Ext.		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID1Unit*	[Application dependant]	Seleccionar el mínimo para el controlador de lazo cerrado 1.

21-12 Referencia máxima 1 Ext.		
Range:	Función:	
100.000 ExtPID1Unit*	[Application dependant]	Seleccionar el máximo para el controlador de lazo cerrado 1. La dinámica del controlador PID dependerá del valor ajustado en este parámetro. Consulte también 21-21 <i>Ganancia proporcional 1 Ext.</i>

¡NOTA!

Ajuste siempre el valor deseado para 21-12 *Referencia máxima 1 Ext.* antes de ajustar los valores para el controlador PID en el grupo de parámetros 20-9*.

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	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

21-15 Consigna 1 Ext.		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	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 21-13 Fuente referencia 1 Ext..

21-17 Referencia 1 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Lectura del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 1.

21-18 Realim. 1 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	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.

3.19.3 21-2* 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 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:

$$\left(\frac{1}{\text{Referencia máx. de}}\right) \times (\text{ganancia proporcional})$$

¡NOTA!

Ajuste siempre el valor deseado para 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 s*	[0.01 - 10000.00 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 20-93 <i>Ganancia proporc. PID</i> . 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]	Establezca un límite para la ganancia del diferenciador (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.

3.19.4 21-3* Lazo cerrado 2 Ref./Real

21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.		
Option:		Función:
		Para más detalles, véase 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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	

21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.		
Option:		Función:
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[145]	pies	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-31 Referencia mínima 2 Ext.		
Range:		Función:
0.000	[Application dependant]	Consulte 21-11 Referencia mínima 1 Ext. para obtener mas información
ExtPID2Unit*		

21-32 Referencia máxima 2 Ext.		
Range:		Función:
100.000	[Application dependant]	Consulte 21-12 Referencia máxima 1 Ext. para obtener mas información
ExtPID2Unit*		

21-33 Fuente referencia 2 Ext.		
Option:		Función:
		Consulte 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	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

21-34 Fuente realim. 2 Ext.		
Option:	Función:	
		Consulte 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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

21-35 Consigna 2 Ext.		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte 21-15 Consigna 1 Ext. para obtener mas información

21-37 Referencia 2 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte 21-17 Referencia 1 Ext. [Unidad], Referencia ext. 1 [Unidad], para obtener más información.

21-38 Realim. 2 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte 21-18 Realim. 1 Ext. [Unidad] para obtener mas información

21-39 Salida 2 Ext. [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Consulte 21-19 Salida 1 Ext. [%] para obtener mas información

3.19.5 21-4* PID de lazo cerrado 2 ext.

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 21-21 Ganancia proporcional 1 Ext. para obtener mas información

21-42 Tiempo integral 2 Ext.		
Range:	Función:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Consulte 21-22 Tiempo integral 1 Ext. para obtener mas información

21-43 Tiempo diferencial 2 Ext.		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	Consulte 21-23 Tiempo diferencial 1 Ext. para obtener mas información

21-44 Límite ganancia dif. 2 ext.		
Range:	Función:	
5.0*	[1.0 - 50.0]	Consulte 21-24 Límite ganancia dif. 1 ext. para obtener mas información

3.19.6 21-5* Lazo cerrado 3 Ref./Real

21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.		
Option:	Función:	
		Consulte 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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	

21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.		
Option:	Función:	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[145]	pies	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-51 Referencia mínima 3 Ext.		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID3Unit*	[Application dependant]	Consulte 21-11 Referencia mínima 1 Ext. para obtener mas información

21-52 Referencia máxima 3 Ext.		
Range:	Función:	
100.000 ExtPID3Unit*	[Application dependant]	Consulte 21-12 Referencia máxima 1 Ext. para obtener mas información

21-53 Fuente referencia 3 Ext.		
Option:	Función:	
		Consulte 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	

21-53 Fuente referencia 3 Ext.		
Option:	Función:	
[29]	Entr. anal. X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

21-54 Fuente realim. 3 Ext.		
Option:	Función:	
		Consulte 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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

21-55 Consigna 3 Ext.		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte 21-15 Consigna 1 Ext. para obtener mas información

21-57 Referencia 3 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte 21-17 Referencia 1 Ext. [Unidad] para obtener mas información

21-58 Realim. 3 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Consulte 21-18 Realim. 1 Ext. [Unidad] para obtener mas información

21-59 Salida 3 Ext. [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Consulte la 21-19 Salida 1 Ext. [%] para obtener mas información.

3.19.7 21-6* 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 21-21 <i>Ganancia proporcional 1 Ext.</i> para obtener mas información

21-62 Tiempo integral 3 Ext.		
Range:	Función:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Consulte 21-22 <i>Tiempo integral 1 Ext.</i> para obtener mas información

21-63 Tiempo diferencial 3 Ext.		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	Para más detalles, véase 21-23 <i>Tiempo diferencial 1 Ext.</i>

21-64 Límite ganancia dif. 3 ext.		
Range:	Función:	
5.0*	[1.0 - 50.0]	Consulte 21-24 <i>Límite ganancia dif. 1 ext.</i> para obtener mas información

3.20 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22

Este grupo contiene los parámetros usados para controlar las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC.

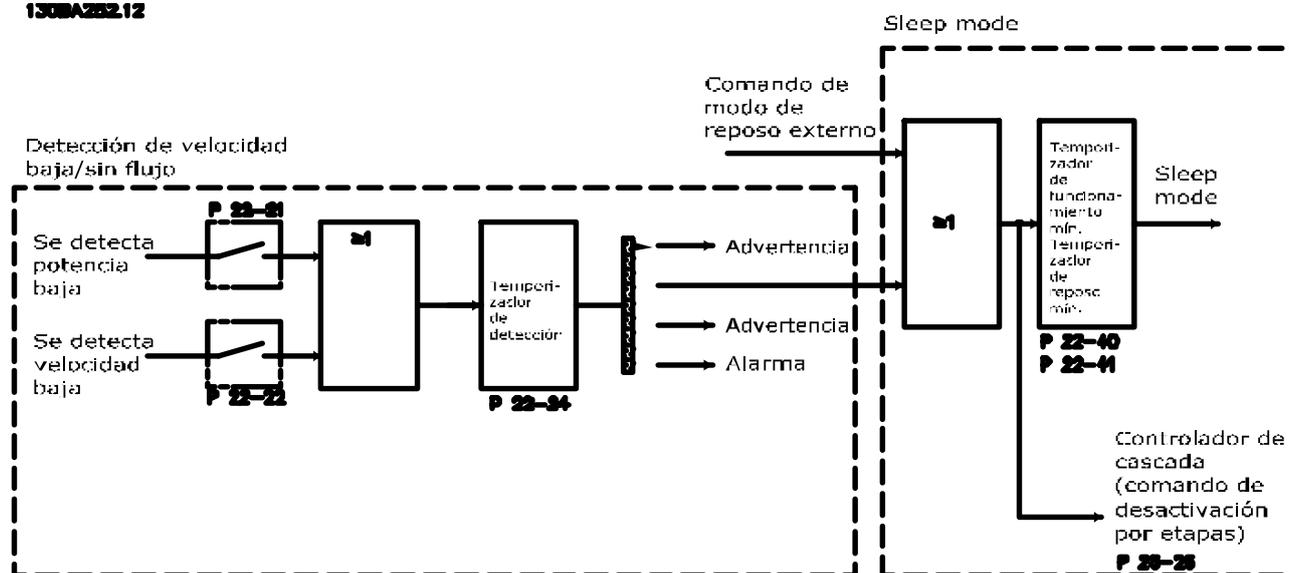
22-00 Retardo parada ext.		
Range:	Función:	
0 s* [0 - 600 s]	Sólo es relevante si una de las entradas digitales del grupo de parámetros 5-1* ha sido programada para <i>Parada externa</i> [7]. El Temporizador de bloqueo externo introducirá un retardo después	

22-00 Retardo parada ext.	
Range:	Función:
	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:	Función:
0.50 s*	[0.02 - 10.00 s]

3.20.1 22-2* Detección de falta de caudal

130BA28212



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 (22-24 *Retardo falta de caudal*) antes de que se produzca la acción seleccionada. Posibles acciones a seleccionar (22-23 *Función falta de caudal*): Sin acción, Advertencia, Alarma, Modo ir a dormir.

Detección de falta de caudal:

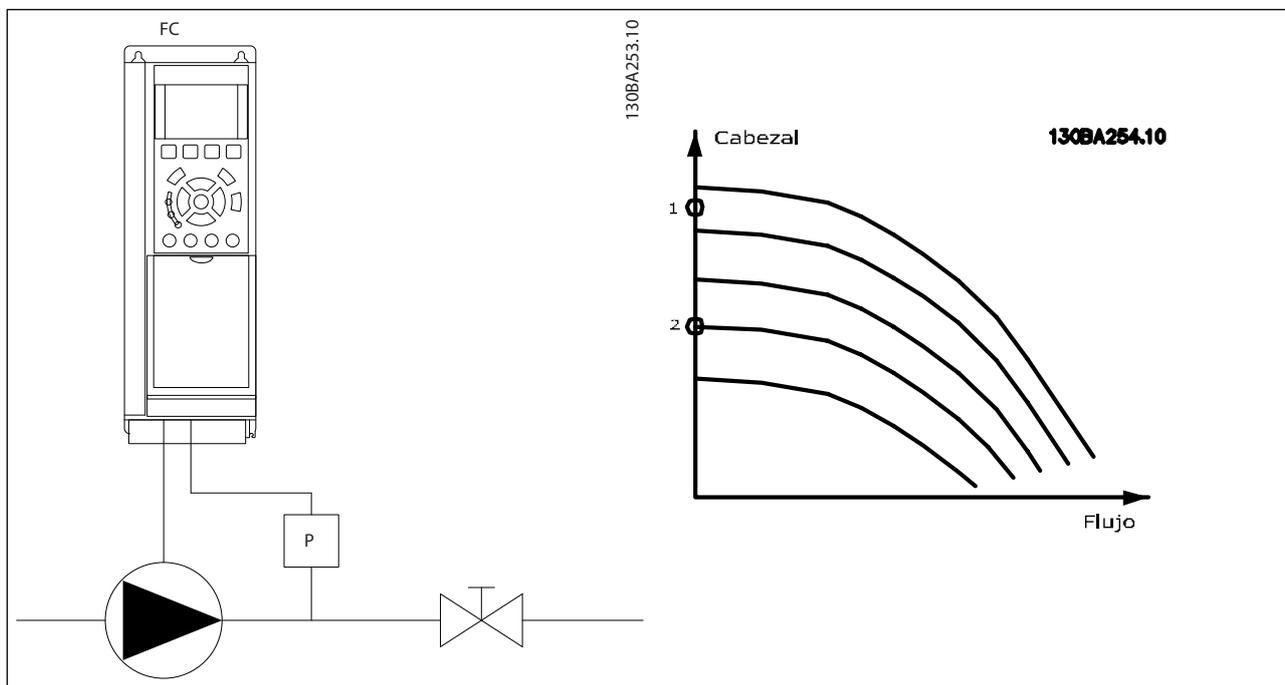
Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede usarse tanto cuando están controladas por el controlador PI integrado del convertidor de frecuencia como por un controlador PI externo. Debe programarse la configuración real en 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 medición 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 *Ajuste automático de baja potencia* (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 1-00 *Modo Configuración*, cuando se lleve a cabo el Ajuste automático (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:

Detección de baja velocidad proporciona una señal si el motor está funcionando con la velocidad mínima ajustada en

4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o 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 4-11 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o 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 (22-27 *Retardo bomba seca*), antes de que se produzca la acción seleccionada.

Posibles acciones a seleccionar (22-26 *Función bomba seca*):

- Advertencia
- Alarma

Detección de falta de caudal debe estar activado (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 <i>Activado</i> , se activa una secuencia de autoajuste, que fija automáticamente una velocidad de aprox. el 50 y el 85 % de la velocidad nominal del motor (4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i>). A estas dos velocidades, el consumo de energía se mide y se guarda automáticamente. Antes de activar el ajuste automático: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cierre la(s) válvula(s) para crear una condición sin caudal. 2. El convertidor de frecuencia debe ajustarse a lazo abierto (1-00 <i>Modo Configuración</i>). Tenga presente que también es importante ajustar el 1-03 <i>Características de par</i>.

¡NOTA!

El ajuste automático debe realizarse cuando el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

¡NOTA!

Es importante que el 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o el 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 1-00 *Modo Configuración*.

¡NOTA!

Realice la puesta a punto con los mismos ajustes en el 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 <i>Activado</i> , 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 <i>Activado</i> para detectar cuándo funciona el motor con una velocidad como la ajustada en el 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> o 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> .

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 ajuste el 14-20 *Modo Reset* a [13] *Reinicio auto. infinito* cuando el 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]	Ajuste 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		
Seleccione la acción deseada para el funcionamiento de bomba seca.		
Option:	Función:	
[0] *	No	
[1]	Advertencia	El convertidor de frecuencia seguirá funcionando, pero activará una advertencia de bomba seca [W93]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia detendrá su funcionamiento y activará una alarma de bomba seca [A93]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3]	Reinic. alarma man.	El convertidor de frecuencia detendrá su funcionamiento y activará una alarma de bomba seca [A93]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.

¡NOTA!

Detección de baja potencia debe estar activado (22-21 Detección baja potencia) y realizándose (utilizando ya sea el grupo de parámetros 22-3*, Ajuste de potencia sin caudal, o el 22-20 Ajuste auto baja potencia) para poder utilizar la detección de bomba seca.

¡NOTA!

No ajuste el 14-20 Modo Reset a [13] Reinicio auto. infinito cuando el 22-26 Función bomba seca esté ajustado a [2] Alarma. Si se hace esto, el convertidor de frecuencia cambiará continuamente de funcionamiento a parada y viceversa en caso de detección de bomba seca.

¡NOTA!

Si el convertidor de frecuencia 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] Reinicio alarma man. está seleccionado como la función de bomba seca.

22-27 Retardo bomba seca		
Range:		Función:
10 s*	[0 - 600 s]	Define cuánto tiempo debe estar activo el estado de bomba seca antes de activar una advertencia o una alarma.

3.20.2 22-3* Ajuste pot. falta de caudal

Secuencia de ajuste, si no se selecciona *Ajuste automático* en 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 16-10 Potencia [kW] o a 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 16-10 Potencia [kW] o a 16-11 Potencia [HP] en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia
7. Programe las velocidades utilizadas en 22-32 Veloc. baja [RPM], 22-33 Veloc. baja [Hz], 22-36 Veloc. alta [RPM] y 22-37 Veloc. alta [Hz]
8. Programe los valores de potencia asociados en 22-34 Potencia veloc. baja [kW], 22-35 Potencia veloc. baja [CV], 22-38 Potencia veloc. alta [kW] y 22-39 Potencia veloc. alta [CV]
9. Vuelva a cambiar mediante Auto On (automático conectado) o Off (desconectado).

¡NOTA!

Ajuste 1-03 Características de par antes de realizar el ajuste.

22-30 Potencia falta de caudal		
Range:		Función:
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	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:		Función:
100 %*	[1 - 400 %]	Realizar correcciones a la potencia calculada en 22-30 <i>Potencia falta de caudal</i> . 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si en 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si 0-03 <i>Ajustes regionales</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si 0-03 <i>Ajustes regionales</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si en 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si 0-03 <i>Ajustes regionales</i> 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:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si 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.

3.20.3 22-4* Modo ir a dormir

Si la carga del sistema permite la parada del motor y la carga es controlada, el motor puede ser detenido activando la función Modo ir a dormir. Este no es un comando de parada normal, sino que desacelera el motor hasta 0 rpm y deja de alimentarlo. En Modo ir a dormir se controlan algunas condiciones para saber cuándo se vuelve a aplicar carga al sistema.

El Modo ir a dormir 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), o mediante una señal externa aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los

parámetros para configuración de las entradas digitales 5-1* seleccionando [66] Modo ir a dormir). El modo ir a dormir 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 ir a dormir, 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!

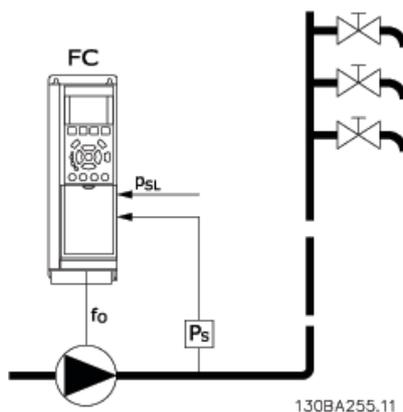
Si el Modo ir a dormir debe basarse en Detección falta de caudal/Velocidad mínima, recuerde seleccionar el Modo ir a dormir [1] en 22-23 Función falta de caudal.

Si 25-26 Desconex. si no hay caudal se ajusta en Activado, la activación del Modo ir a dormir 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 ir a dormir, la línea inferior de estado del Panel de control local muestra Modo ir a dormir.

Consulte también el gráfico de señal de flujo en la sección 22-2* Detección de falta de caudal.

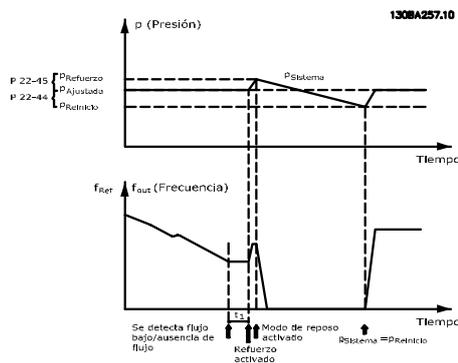
Hay tres formas distintas de utilizar la función Modo ir a dormir:



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. 1-00 Modo Configuración debe ajustarse para Lazo cerrado y el controlador PI debe configurarse para las señales de referencia y realimentación deseadas.

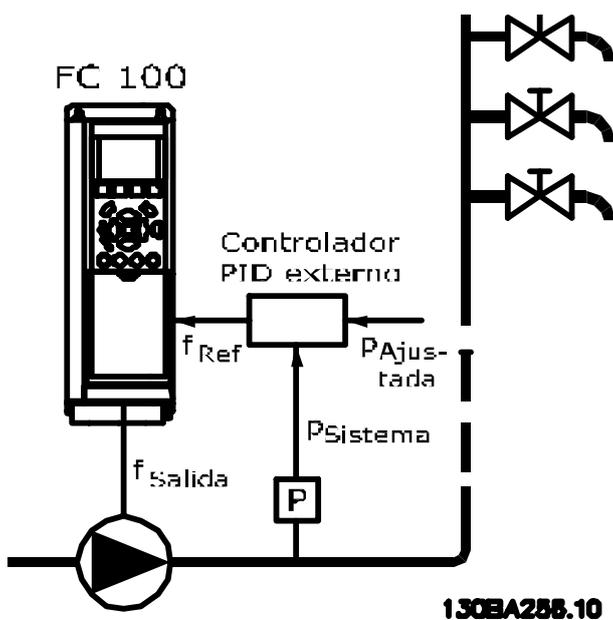
Ejemplo: Sistema de refuerzo.

3



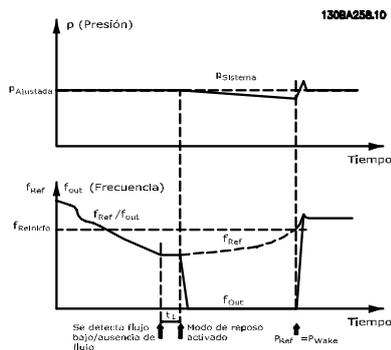
Si no se detecta caudal, el convertidor de frecuencia aumentará la consigna de presión para asegurar una ligera sobrepresión en el sistema (el refuerzo se ajusta en 22-45 Refuerzo de consigna).

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 ir a dormir 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. 1-00 Modo Configuración debe ajustarse para Lazo abierto.

Ejemplo: Sistema de refuerzo.



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 (grupos 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 (1-00 Modo Configuración: Lazo cerrado)		Controlador PI externo o control manual (1-00 Modo Configuración: Lazo abierto)	
	Modo ir a dormir	Reinicio	Modo ir a dormir	Reinicio
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 ir a dormir no estará activo cuando la Referencia local lo esté (ajuste manualmente la velocidad por medio de los botones de flecha del LCP). Consulte la 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:	Función:	
10 s* [0 - 600 s]	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 ir a dormir.	

22-41 Tiempo reposo mín.		
Range:	Función:	
10 s* [0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo deseado de permanencia en modo ir a dormir. Este ajuste	

22-41 Tiempo reposo mín.		
Range:	Función:	
	tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo ir a dormir.	

22-42 Veloc. reinicio [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si en el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> se ha seleccionado rpm (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz). Solo se debe utilizar si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el modo ir a dormir.

22-43 Veloc. reinicio [Hz]		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Para ser utilizado si el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> se ha ajustado a Hz (si se ha seleccionado rpm el parámetro no es visible). Solo se debe utilizar si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo que controla la presión. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el modo ir a dormir.

22-44 Refer. despertar/Dif. realim.		
Range:		Función:
10 %*	[0 - 100 %]	Solo para ser usado si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo cerrado y el controlador PI integrado 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 ir a dormir.

¡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 20-71 *Modo Configuración*, se sumará automáticamente el valor ajustado en el 22-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*.

22-45 Refuerzo de consigna		
Range:		Función:
0 %*	[-100 - 100 %]	Solo para ser usado si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo cerrado y se utiliza el controlador PI integrado. 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. Ajuste la sobrepresión / sobretensión deseada, en porcentaje del valor de consigna de la presión (Pset) / temperatura, antes de entrar en modo ir a dormir. 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:		Función:
60 s*	[0 - 600 s]	Solo para ser usado si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo cerrado y el controlador PI integrado 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 entrará en modo ir a dormir, sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

3.20.4 22-5* 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 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

En caso de que la realimentación sea de un 2,5 % del valor programado en 20-14 *Máxima referencia/realim.* (o el valor numérico de 20-13 *Mínima referencia/realim.*, lo que sea mayor), por debajo del valor de consigna de presión durante un tiempo ajustado (22-51 *Retardo fin de curva*), y la bomba esté funcionando a la velocidad máxima ajustada en 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, se ejecutará la función seleccionada en 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 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 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]	Reinic. alarma man.	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 14-20 Modo Reset, a [13] Reinic. auto. infinito, cuando 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 de frecuencia 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 22-50 Func. fin de curva. 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 (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 (22-60 Func. correa rota).

22-60 Func. correa rota		
Selecciona la acción que se debe realizar si se detecta la correa rota.		
Option:	Función:	
[0] *	No	
[1]	Advertencia	El convertidor de frecuencia seguirá 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.

¡NOTA!

No ajuste el 14-20 Modo Reset a [13] Reinicio auto. infinito cuando el 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 correa rota.

¡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 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		
Range:	Función:	
10 %*	[0 - 100 %]	Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

22-62 Retardo correa rota		
Range:	Función:	
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 el 22-60 Func. correa rota.

3.20.6 22-7* Protección de ciclo corto

Cuando se controlan compresores de refrigeración, a menudo es necesario limitar el número 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* (22-77 *Tiempo ejecución mín.*), y que cualquier comando normal de arranque (arranque / velocidad fija / mantener) será anulado por la función *Intervalo entre arranques* (22-76 *Intervalo entre arranques*).

Ninguna de las dos funciones estará activa si los modos *Hand On* /manual) u *Off* (apagado) se han activado mediante el LCP. Si se selecciona *Hand On* (manual) u *Off* (apagado), 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.

¡NOTA!

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		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	El temporizador ajustado en el 22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está desactivado.
[1]	Activado	El temporizador ajustado en el 22-76 <i>Intervalo entre arranques</i> está activado.

22-76 Intervalo entre arranques		
Range:	Función:	
Application dependant*	[Application dependant]	Ajusta el tiempo mínimo deseado entre dos arranques. Cualquier comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener) será descartado hasta que transcurra el tiempo ajustado.

22-77 Tiempo ejecución mín.		
Range:	Función:	
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 tras un comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener).

22-77 Tiempo ejecución mín.		
Range:	Función:	
		El temporizador será anulado por un comando de inercia (inversa) o de bloqueo externo.

¡NOTA!

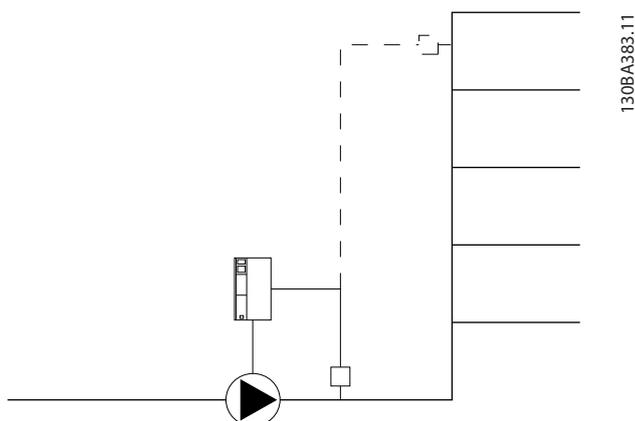
No funciona en modo de cascada.

3.20.7 22-8* Compensación de 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.

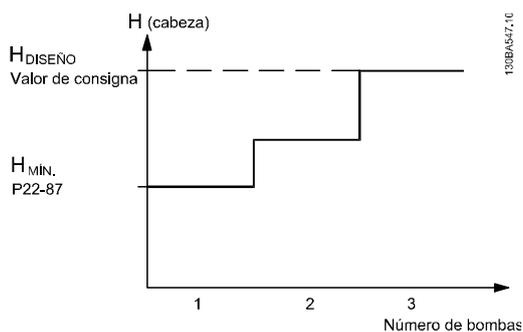
$H_{\text{DISEÑO}}$ (presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de frecuencia y se ajusta para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal.

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.

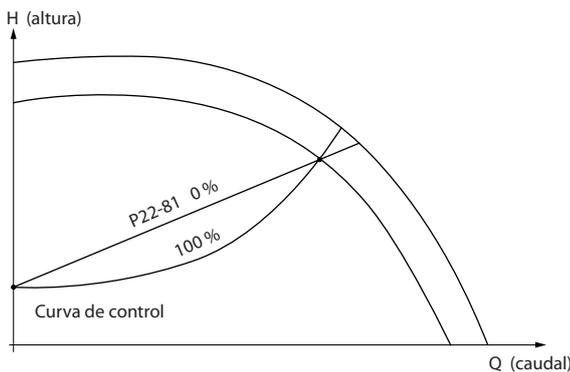
Parámetro utilizado	Velocidad en el punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en el punto de diseño DESCONOCIDA	Controlador en cascada
Compensación de caudal, 22-80	+	+	+
Curva de aproximación lineal cuadrática, 22-81	+	+	-
Cálculo punto de trabajo, 22-82	+	+	-
Velocidad sin caudal, 22-83/84	+	+	-
Velocidad en 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		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	[0] <i>Desactivado</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		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 100 %]	Ejemplo 1: El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control. 0 = Lineal 100 % = Forma ideal (teórica).

¡NOTA!

No visible en funcionamiento en cascada.



22-82 Cálculo punto de trabajo		
Option:	Función:	
		Ejemplo 1: se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema:

22-82 Cálculo punto de trabajo

Option:	Función:
	<p>A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, la simple lectura transversal 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. Es necesario identificar las características de la bomba en este punto y programar la velocidad asociada. Cerrando las válvulas y ajustando la velocidad hasta alcanzar H_{MIN} es posible identificar la velocidad en el punto «sin caudal». El ajuste del 22-81 <i>Aproximación curva cuadrada-lineal</i> permite ajustar infinitamente la forma de la curva de control.</p> <p>Ejemplo 2: No se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema: 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 de la bomba, además de H_{MIN} 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</p>

22-82 Cálculo punto de trabajo		
Option:	Función:	
	sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A. 	
[0]	Desactivado	Desactivado [0]: cálculo del 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 del 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 / 60 Hz, a partir del conjunto de datos de los 22-83 Velocidad sin caudal [RPM], 22-84 Velocidad sin caudal [Hz], 22-87 Presión a velocidad sin caudal, 22-88 Presión a velocidad nominal, 22-89 Caudal en punto de diseño y 22-90 Caudal a velocidad nominal.

22-83 Velocidad sin caudal [RPM]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolución 1 rpm. Se debe introducir aquí la velocidad del motor, en rpm, para la cual el caudal es cero y se alcanza la presión mínima H _{MIN} . Alternativamente, puede introducirse la velocidad en Hz en el 22-84 Velocidad sin caudal [Hz]. Si se decide utilizar rpm en el 0-02 Unidad de velocidad de motor, entonces debe utilizarse también el 22-85 Velocidad punto diseño [RPM]. El cierre de las válvulas y la reducción de la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H _{MIN} determinará este valor.

22-84 Velocidad sin caudal [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolución 0,033 Hz. La velocidad del motor a la cual se ha detenido efectivamente 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 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]. Si se decide utilizar Hz en el 0-02 Unidad de velocidad de motor,

22-84 Velocidad sin caudal [Hz]		
Range:	Función:	
	entonces también debe utilizarse el 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 dependent*	[Application dependant]	Resolución 1 rpm. Solo es visible cuando el 22-82 Cálculo punto de trabajo está ajustado a Desactivado. 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 22-86 Velocidad punto diseño [Hz]. Si se decide utilizar rpm en el 0-02 Unidad de velocidad de motor, entonces debe utilizarse también el 22-83 Velocidad sin caudal [RPM].

22-86 Velocidad punto diseño [Hz]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolución 0,033 Hz. Solo es visible cuando el 22-82 Cálculo punto de trabajo está ajustado a Desactivado. 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 22-85 Velocidad punto diseño [RPM]. Si se decide utilizar Hz en el 0-02 Unidad de velocidad de motor, entonces también debe utilizarse el 22-83 Velocidad sin caudal [RPM].

22-87 Presión a velocidad sin caudal		
Range:	Función:	
0.000*	[Application dependant]	Especifique la presión H _{MIN} que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia / realimentación.

Consulte también el punto D del 22-82 Cálculo punto de trabajo.

22-88 Presión a velocidad nominal		
Range:		Función:
999999.999*	[Application dependant]	Introduzca el valor correspondiente a la presión a la velocidad nominal, en referencia / unidades de realimentación. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

Consulte también el punto A del 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 22-82 *Cálculo punto de trabajo*.

22-90 Caudal a velocidad nominal		
Range:		Función:
0.000*	[0.000 - 999999.999]	Introduzca el valor correspondiente al caudal a la velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

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. 23-00 *Tiempo activ.* – 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.

El control del reloj (grupo de parámetros 0-7* *Ajustes del reloj*) de acciones temporizadas puede anularse desde *Acciones temporizadas automáticas* (controladas por reloj) hasta *Acciones temporizadas desactivadas*, *Acciones de constante OFF* o *Acciones de constante ON* bien en 23-08 *Modo de acciones temporizadas* o con comandos aplicados a las entradas digitales ([68] *Acciones temporizadas desactivadas*, [69] *Acciones de constante OFF* o [70] *Acciones de constante ON*, en el grupo de parámetros 5-1* *Entradas digitales*).

Las líneas de display 2 y 3 del LCP muestran el estado para el Modo de acciones temporizadas (0-23 *Línea de pantalla grande 2* y 0-24 *Línea de pantalla grande 3*, ajuste [1643] *Estado de acciones temporizadas*).

¡NOTA!

Un cambio en el modo a través de las entradas digitales solo puede tener lugar si 23-08 *Modo de acciones temporizadas* se ajusta en [0] *Acciones temporizadas automáticas*.

Si se aplican comandos simultáneamente a las entradas digitales para Constante OFF y Constante ON, el modo Acciones temporizadas cambiará a Acciones temporizadas automáticas y no se tendrán en cuenta los dos comandos. Si 0-70 *Fecha y hora* no se ajusta o el convertidor de frecuencia está fijado en el modo MANUAL u OFF (p. ej, a través del LCP), el modo Acciones temporizadas deberá cambiar a *Acciones temporizadas desactivadas*.

Las acciones temporizadas tienen mayor prioridad que las mismas acciones / comandos activados por las entradas digitales o por el controlador Smart Logic.

Las acciones programadas en Acciones temporizadas se combinan con las acciones correspondientes de entradas digitales, código de control a través de bus y controlador Smart Logic Controller, según las reglas de combinación configuradas en el grupo de parámetros 8-5*, 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 10 contiene una guía especial para la sencilla programación de acciones temporizadas.

23-00 Tiempo activ.		
Matriz [10]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Ajusta la hora de inicio para la Acción temporizada.
<p>¡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 0-79 <i>Fallo de reloj</i> es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.</p>		

23-01 Acción activ.		
Indexado [10]		
Option:	Función:	
		Seleccionar la acción durante el tiempo de activación. Consulte el 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> 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	

23-01 Acción activ.	
Indexado [10]	
Option:	Función:
[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*, *Salidas digitales* y 5-4*, *Relés*.

23-02 Tiempo desactiv.		
Matriz [10]		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Ajusta la hora de desactivación para la Acción temporizada.
<p>¡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 0-79 <i>Fallo de reloj</i> es posible programar una Advertencia para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.</p>		

23-03 Acción desactiv.	
Indexado [10]	
Option:	Función:
	Seleccione la acción durante el tiempo de desactivación. Consulte el 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> 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

23-03 Acción desactiv.		
Indexado [10]		
Option:	Función:	
[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 0-81 Días laborables, 0-82 Días laborables adicionales y 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 Modo de acciones temporizadas		
Se utiliza para activar y desactivar las acciones temporizadas automáticas.		
Option:	Función:	
[0] *	Acc. temp. autom.	Activa las acciones temporizadas.
[1]	Acc. temp. desactiv.	Desactiva las acciones temporizadas. Funcionamiento normal en función de los comandos de control.
[2]	Acciones const. ON	Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante ON.
[3]	Acciones const. OFF	Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante OFF.

23-09 Reactivación de acciones temporizadas		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Tras una actualización de tiempo / estado U (apagado y encendido, ajuste de hora y fecha, cambio al horario de verano, cambio de modo automático, cambio de Constante ON y OFF, cambio de configuración), todas las acciones activadas pasarán a acciones OFF (desconectadas) hasta que transcurra el siguiente momento para una acción ON (conexión). Cualquier acción OFF permanecerá invariable.
[1] *	Activado	Tras una actualización del tiempo / estado, las acciones ON y OFF se ajustan inmediatamente en la programación de hora real de las acciones ON y OFF.

Para consultar un ejemplo de prueba de reactivación, véase *Ilustración 3.6*.

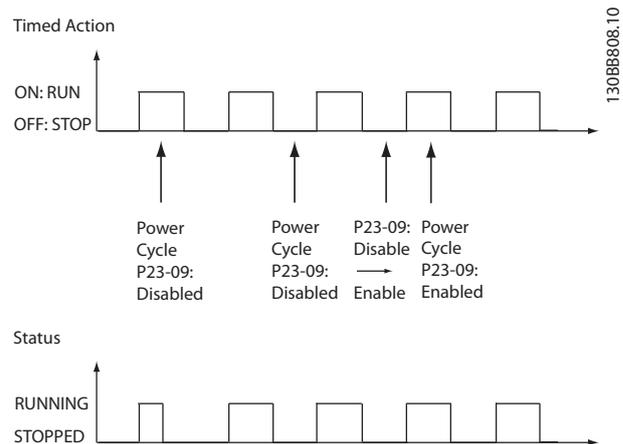


Ilustración 3.6 Diagrama de prueba de reactivación

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.

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

¡NOTA!

Para desactivar un evento de mantenimiento preventivo, 23-12 Base tiempo mantenim. asociada debe ajustarse a Desactivado [0]

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

130BA492.10

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 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 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 Registro de alarmas del LCP tras seleccionar Registro de 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 23-10 Elemento de mantenim. a 23-14 Fecha y hora mantenim.

23-10 Elemento de mantenim.	
Option:	Función:
	Matriz de 20 elementos que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] (Aceptar) y desplácese por los elementos mediante los botones 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

23-10 Elemento de mantenim.		
Option:	Función:	
[9]	Correa del ventilador	
[10]	Filtro	
[11]	Ventilador de refrig. 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	<i>Desactivado</i> [0] debe utilizarse para desactivar el evento de mantenimiento preventivo.
[1]	Horas funcionam.	<i>Horas de funcionamiento</i> [1] es el número de horas que el motor ha estado en marcha. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en <i>23-13 Intervalo tiempo mantenim..</i>
[2]	Horas de funcionamiento	<i>Horas de uso</i> [2] es el número de horas que el convertidor de frecuencia ha estado funcionando. Las horas de uso no se reinician al arrancar. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en <i>23-13 Intervalo tiempo mantenim..</i>

23-12 Base tiempo mantenim.		
Option:	Función:	
[3]	Fecha y hora	<i>Fecha y hora</i> [3] utiliza el reloj interno. La fecha y la hora de la próxima operación de mantenimiento debe especificarse en <i>23-14 Fecha y hora mantenim..</i>

23-13 Intervalo tiempo mantenim.		
Range:	Función:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	<p>Ajuste del intervalo asociado al evento de mantenimiento preventivo actual. Este parámetro sólo se utiliza si <i>Horas de funcionamiento</i> [1] u <i>Horas de uso</i> [2] está seleccionado en <i>23-12 Base tiempo mantenim..</i> El temporizador se pone a cero desde <i>23-15 Código reinicio mantenim..</i></p> <p>Ejemplo:</p> <p>El Evento de mantenimiento preventivo está ajustado el lunes a las 8:00. <i>23-12 Base tiempo mantenim.</i> son las <i>horas de funcionamiento</i> [2] y <i>23-13 Intervalo tiempo mantenim.</i> 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.</p>

23-14 Fecha y hora mantenim.		
Range:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 0-71 <i>Formato de fecha</i> , mientras que el formato de hora depende del ajuste de 0-72 <i>Formato de hora</i> . ¡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 0-79 <i>Fallo de reloj</i> 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 <i>Reiniciar</i> [1] para reiniciar el Código de mantenimiento en 16-96 <i>Cód. de mantenimiento</i> y reiniciar el mensaje mostrado en el LCP. Este parámetro volverá a <i>No reiniciar</i> [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. 23-12 *Base tiempo mantenim.* se ajusta en Desactivado [0].

23-16 Texto mantenim.		
Range:		Función:
0*	[0 - 0]	

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:

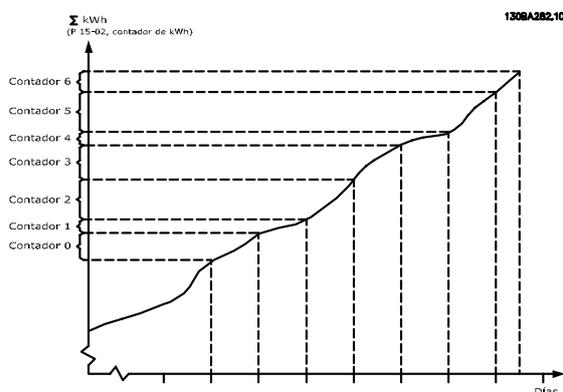
- Los datos relacionados con un período preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio
- Los datos relacionados con un período predefinido en tiempo pasado, p. ej., los últimos siete días dentro del período preprogramado.

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 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 15-02 *Contador kWh*, que contiene el valor acumulado desde el primer arranque o desde el último reinicio del contador (15-06 *Reiniciar contador kWh*).

Todos los datos para el Registro de energía se almacenan en contadores que pueden leerse en 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 de energía: Tendencia bin continuos / Tendencia bin temporizados / Comparación de tendencias.*

23-50 Resolución registro energía	
Option:	Función:
	<p>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 (23-51 Inicio período) y los números de horas / días tal como esté programado (23-50 Resolución registro energía).</p> <p>El registro comenzará en la fecha programada en 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.</p> <p>El registro comenzará en la fecha programada en 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).</p>
[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 0-70 Fecha y hora. En el 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.

23-51 Inicio período	
Range:	Función:
Application dependent*	[Application dependant]
	<p>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.</p> <p>El formato de la fecha dependerá del ajuste de 0-71 Formato de fecha y del formato de hora ajustado en 0-72 Formato de hora.</p>

¡NOTA!

Quando 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:	Función:
0* [0 - 4294967295]	<p>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.</p> <p>Elementos de matriz:</p> <p>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.</p>

¡NOTA!

Todos los contadores se reinician cuando se cambia el ajuste del 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 <i>Reiniciar</i> [1] para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía mostrados en 23-53 <i>Registro energía</i> . Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a <i>No reiniciar</i> [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 (23-63 *Inicio período temporizado* y 23-64 *Fin período temporizado*). Los dos conjuntos de datos pueden leerse desde 23-61 *Datos bin continuos* (actual) y 23-62 *Datos bin temporizados* (referencia).

Es posible crear Tendencias para las siguientes variables de funcionamiento:

- Potencia
- Intensidad
- 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

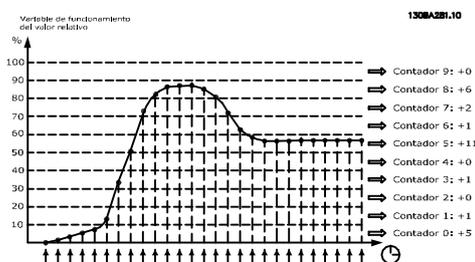
$$\text{Real} / \text{Nominal} * 100 \%$$

para Potencia e Intensidad, y

$$\text{Real} / \text{Máx.} * 100 \%$$

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 % (MÁX)



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: Tendencia bin continuos / Tendencia bin temporizados / 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 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> o 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> . El valor real se

23-60 Variable de tendencia		
Option:	Función:	
		puede leer en 16-10 <i>Potencia [kW]</i> o 16-11 <i>Potencia [HP]</i> .
[1]	Intensidad [A]	Intensidad de salida al motor La referencia para el valor relativo es la intensidad nominal del motor programada en 1-24 <i>Intensidad motor</i> . El valor real se puede leer en 16-14 <i>Intensidad motor</i> .
[2]	Frecuencia [Hz]	Frecuencia de salida al motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> . El valor real se puede leer en 16-13 <i>Frecuencia</i> .
[3]	Velocidad motor [RPM]	Velocidad del motor. La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> .

23-61 Datos bin continuos		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295]	<p>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.</p> <p>10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo a los siguientes intervalos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Estos pueden modificarse en 23-65 <i>Valor bin mínimo</i>.</p> <p>Comienzan a contar cuando el convertidor de frecuencia es encendido por primera vez. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en 23-66 <i>Reiniciar datos bin continuos</i>.</p>	

23-62 Datos bin temporizados		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295]	<p>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.</p> <p>10 contadores con la frecuencia de aparición de los datos de funcionamiento monitorizados, ordenados de acuerdo con los mismos intervalos que para 23-61 <i>Datos bin continuos</i>.</p> <p>Comienza a contar en la fecha/hora programada en 23-63 <i>Inicio período temporizado</i>, Inicio período temporizado, y se detiene en la fecha/hora programada en 23-64 <i>Fin período temporizado</i>. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en 23-67 <i>Reiniciar datos bin temporizados</i>.</p>	

23-63 Inicio período temporizado		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Ajuste la fecha y la hora en la que Tendencias comienza la actualización de los contadores bin temporizados.</p> <p>El formato de la fecha dependerá del ajuste de 0-71 <i>Formato de fecha</i> y del formato de hora ajustado en 0-72 <i>Formato de hora</i>.</p>

¡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 0-70 *Fecha y hora*. En el 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	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 0-71 <i>Formato de fecha</i> y del formato de hora ajustado en 0-72 <i>Formato de hora</i> .

¡NOTA!

Quando 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:		Función:
Application dependent*	[Application dependant]	Matriz de 10 elementos ([0]-[9]) bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] (Aceptar) y desplácese por los elementos mediante los botones ▲ y ▼ del LCP. Ajuste el límite mínimo para cada intervalo en 23-61 <i>Datos bin continuos</i> y 23-62 <i>Datos bin</i>

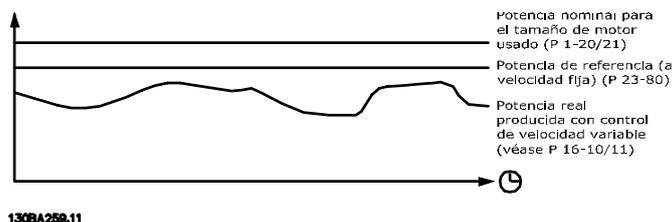
23-65 Valor bin mínimo		
Range:		Función:
		<i>temporizados</i> . Ejemplo: si se selecciona <i>contador</i> [1] y se cambia el ajuste del 10 % al 12 %, el <i>contador</i> [0] se basará en el intervalo 0 - <12 % y el <i>contador</i> [1] en el intervalo 12 % - <20 %.

23-66 Reiniciar datos bin continuos		
Option:		Función:
		Seleccione <i>Reiniciar</i> [1] para reiniciar todos los valores de 23-61 <i>Datos bin continuos</i> . Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a <i>No reiniciar</i> [0].
[0] *	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

23-67 Reiniciar datos bin temporizados		
Option:		Función:
		Seleccione <i>Reiniciar</i> [1] para reiniciar todos los valores de 23-62 <i>Datos bin temporizados</i> . Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a <i>No reiniciar</i> [0].
[0] *	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

3.21.5 23-8* Contador de recuperación

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 real 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 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 23-84 *Ahorro*.

Ahorro en costes =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t [(Potencia\ nominal\ del\ motor * Factor\ de\ referencia\ de\ potencia) - Consumo\ de\ potencia\ real] \times Coste\ energético \right\}$$

– Coste de inversión

– Coste de inversión

El punto de equilibrio (recuperación) 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 23-80 Factor referencia potencia a 0.

Descripción general de parámetros:

Parámetros para ajustes		Parámetros para lecturas	
Potencia nominal del motor	1-20 Potencia motor [kW]	Ahorro energético	23-83 Ahorro energético
Factor de referencia de potencia en %	23-80 Factor referencia potencia	Potencia actual	16-10 Potencia [kW], 16-11 Potencia [HP]
Coste energía por kWh	23-81 Coste energético	Ahorro	23-84 Ahorro
Inversión	23-82 Inversión		

23-80 Factor referencia potencia		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 100 %]	Ajustar el porcentaje del tamaño nominal del motor (ajustado en 1-20 Potencia motor [kW] o 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.	

23-84 Ahorro		
Range:	Función:	
0* [0 - 2147483647]	Este parámetro permite una lectura del cálculo, basado en la ecuación anterior (en moneda local).	

23-81 Coste energético		
Range:	Función:	
1.00* [0.00 - 999999.99]	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:	Función:	
0* [0 - 999999999]	Ajustar el valor de la inversión realizada para actualizar la planta con control de velocidad, en la misma moneda utilizada en 23-81 Coste energético.	

23-83 Ahorro energético		
Range:	Función:	
0 kWh* [0 - 0 kWh]	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 (1-21 Potencia motor [CV]), se utilizará el valor equivalente en kW para el ahorro energético.	

3.22 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24

3.22.1 24-0* Modo incendio

PRECAUCIÓN

Tenga presente que el convertidor de frecuencia es solamente un componente del sistema Convertidor de frecuencia VLT HVAC. 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC 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 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 mensaje de estado «Modo incendio» puede accederse a través del código de estado ampliado.

Mensaje	Tipo	LCP	Mensajes en el display	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 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».

¡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 activa deseada en caso de que se pierda la señal cuando el Modo incendio está activo debe ajustarse en 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 5-10 Terminal 18 entrada digital, el convertidor de frecuencia, 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 24-01 Configuración de Modo Incendio 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 24-01 Configuración de Modo Incendio 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 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 0-02 Unidad de velocidad de motor.
[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 24-07 Fuente realim. modo incendio. La unidad debe seleccionarse en 24-02 Unidad Modo Incendio. 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 24-09 Manejo alarmas modo incendio, [2] Desc. en todas las alarmas / test.

¡NOTA!

Si está seleccionado Activ. - Inverso en 24-00 Función modo incendio, no puede seleccionarse Lazo cerrado en 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 ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	

24-02 Unidad Modo Incendio		
Option:	Función:	
[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 ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[145]	pies	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

24-03 Fire Mode Min Reference		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Valor mínimo para la referencia / valor de consigna (que limita la suma del valor de <i>24-05 Referencia interna en modo incendio</i> y el valor de la señal en la entrada seleccionada en <i>24-06 Fuente referencia modo incendio</i>). Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en <i>0-02 Unidad de velocidad de motor</i> . Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en <i>24-02 Unidad Modo Incendio</i> .

24-04 Fire Mode Max Reference		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	Valor máximo para la referencia / valor de consigna (que limita la suma del valor de <i>24-05 Referencia interna en modo incendio</i> y el valor de la señal en la entrada seleccionada en <i>24-06 Fuente referencia modo incendio</i>). Si se funciona en lazo abierto cuando el Modo incendio está activo, se utiliza la unidad ajustada en <i>0-02 Unidad de velocidad de motor</i> . Para lazo cerrado, la unidad seleccionada es la ajustada en <i>24-02 Unidad Modo Incendio</i> .

24-05 Referencia interna en modo incendio		
Range:	Función:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Introduzca la referencia interna/valor de consigna como un porcentaje del valor máximo de referencia en Modo Incendio ajustado en <i>24-04 Fire Mode Max Reference</i> . El valor ajustado se sumará al valor representado por la señal presente en la entrada analógica seleccionada en <i>24-06 Fuente referencia modo incendio</i> .

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 <i>24-06 Fuente referencia modo incendio</i>
[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	
[15]	Entr. anal. X48/2	
[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 rearranque 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 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 garantías
4	Pérd. fase de red		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 electro-mecánico externo en caso de una desconexión o un bloqueo por desconexión del convertidor de frecuencia, o en caso de inercia en modo incendio (véase 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).

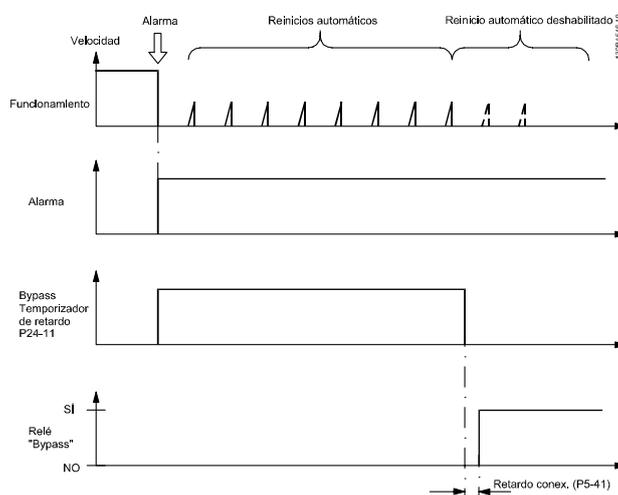
Para desactivar el bypass del convertidor de frecuencia en funcionamiento normal (Modo incendio no activo), debe llevarse a cabo una de las siguientes acciones:

- Pulse el botón [Off] (Apagado) en el LCP (o programe dos de las entradas digitales para Hand On-Off-Auto [Manual - Apagado - Automático]).
- 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]	<p>Activado</p> <p>Estando en funcionamiento normal, la Función de bypass del convertidor se activará en las siguientes condiciones:</p> <p>En un bloqueo por alarma o en una desconexión. Después de que se haya realizado el número de intentos de reinicio programado en 14-20 Modo Reset, o si el temporizado de retardo de bypass (24-11 Tiempo de retardo bypass conv.) concluye antes de que se haya completado el número de intentos de reinicio.</p> <p>Estando en Modo Incendio, la función bypass se activará en las siguientes circunstancias:</p>

24-10 Función bypass convertidor	
Option:	Función:
	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 las 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:	Función:	
0 s* [0 - 600 s]	Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la Función bypass de acuerdo con el ajuste de 24-10 <i>Función bypass convertidor</i> , 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 5-40 <i>Relé de función</i> . Si se ha programado también un [Retardo de relé] en 5-41 <i>Retardo conex, relé, [Relé]</i> o 5-42 <i>Retardo desconex, relé, [Relé]</i> , 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 5-40 <i>Relé de función, Función de relé</i> . Si se ha programado también un retardo de relé en 5-41 <i>Retardo conex, relé, Retardo conex, Relé</i> o 5-42 <i>Retardo desconex, relé, [Relé]</i> , entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que el relé se active.	

24-90 Función falta de motor		
Option:	Función:	
[0] * No	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.	
[1] Advertencia		

24-91 Coeficiente de falta de motor 1		
Range:	Función:	
0.0000*	[-10.0000 - 10.0000]	

24-92 Coeficiente de falta de motor 2		
Range:	Función:	
0.0000*	[-100.0000 - 100.0000]	

24-93 Coeficiente de falta de motor 3		
Range:	Función:	
0.0000*	[-100.0000 - 100.0000]	

24-94 Coeficiente de falta de motor 4		
Range:	Función:	
0.000*	[-500.000 - 500.000]	

24-95 Función rotor bloqueado		
Option:	Función:	
[0] * No	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.	
[1] Advertencia		

24-96 Coeficiente de rotor bloqueado 1		
Range:	Función:	
0.0000*	[-10.0000 - 10.0000]	

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

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 en cascada Básico* en la Guía de Diseño.

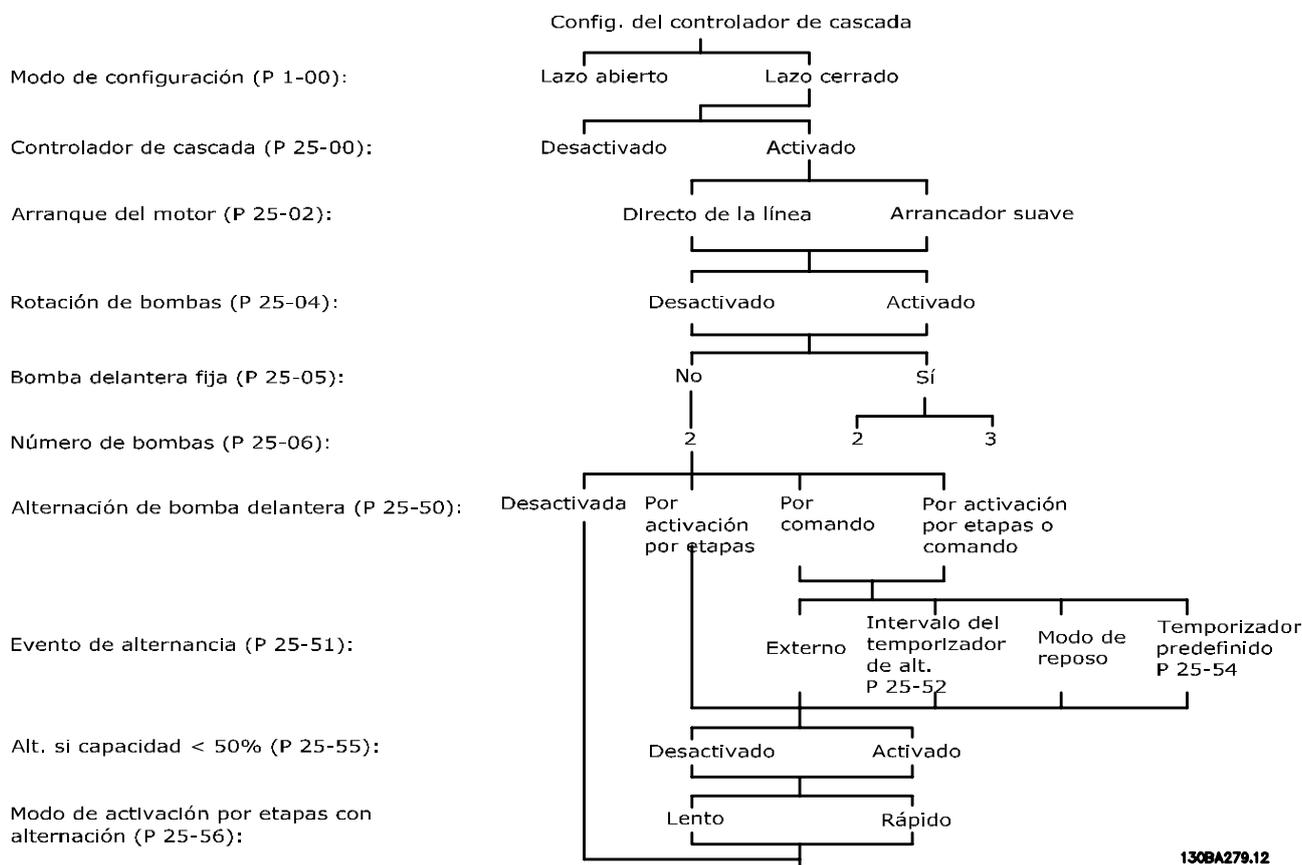
3

Para configurar el Controlador en cascada para el sistema actual y la estrategia de control deseada, se recomienda seguir la secuencia siguiente comenzando por el grupo de parámetros 25-0* *Ajustes del sistema* y siguiente 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 en cascada funciona en lazo cerrado controlado por el controlador PI integrado (Lazo cerrado seleccionado en 1-00 *Modo Configuración*). Si se selecciona *Lazo abierto* en 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:



130BA279.12

3.23.1 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 activo. 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 como un sistema de bomba única.
[1]	Activado	El controlador de cascada está 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 <i>25-02 Arranque del motor</i> , se ajusta a una opción distinta a <i>Directo a la red</i> [0], a continuación, el <i>25-50 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]	Estrella-triángulo	

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.

25-04 Rotación bombas		
Option:	Función:	
[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 de frecuencia y la bomba, este contactor no estará controlado por el convertidor. Si se está funcionando con <i>25-50 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 de cascada 1 y Bomba de 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 <i>25-50 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:	Función:	
2* [Application dependant]	<p>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.</p> <p>Si 25-05 <i>Bomba principal fija</i>, está ajustado en No [0]: una bomba de velocidad variable y una bomba de velocidad fija; controlados ambos por un relé integrado. Si 25-05 <i>Bomba principal fija</i> está ajustada en Sí [1]: una bomba de velocidad variable y una de velocidad fija controladas por relé integrado.</p> <p>Una bomba fija, véase 25-05 <i>Bomba principal fija</i>. Dos bombas de velocidad fija controladas por relés integrados.</p>	

3.23.2 25-2* Ajustes de ancho de banda

Parámetros para ajustar el ancho de banda dentro del que se permitirá oscilar la presión antes de conectar / desconectar bombas de velocidad fija. También incluyen varios temporizadores para estabilizar el control.

25-20 Ancho banda conexión por etapas		
Range:	Función:	
10 %* [Application dependant]	<p>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.</p> <p>El SBW se programa como un porcentaje de 20-13 <i>Mínima referencia/realim.</i> y 20-14 <i>Máxima referencia/realim.</i> 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.</p>	

25-20 Ancho banda conexión por etapas		
Range:	Función:	

25-21 Ancho de banda de Histéresis		
Range:	Función:	
100 %* [Application dependant]	<p>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 conexión o desconexión por etapas de una bomba de velocidad fija. La anulación del ancho de banda (OBW) se programa para anular el temporizador de conexión / desactivación por etapas (25-23 <i>Retardo conexión SBW</i> y 25-24 <i>Retardo desconex. SBW</i>) para obtener una respuesta inmediata.</p> <p>El OBW debe programarse siempre en un valor mayor que el valor ajustado en <i>Ancho de banda de conexión por etapas (SBW)</i>, 25-20 <i>Ancho banda conexión por etapas</i>. El OBW es un porcentaje de y .</p> <p>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 25-25 <i>Tiempo OBW</i>.</p> <p>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</p>	

25-21 Ancho de banda de Histéresis	
Range:	Función:
	valor deseado. Se sugiere un valor inicial del 10 %.

25-22 Ancho banda veloc. fija		
Range:	Función:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>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.</p> <p>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.</p>

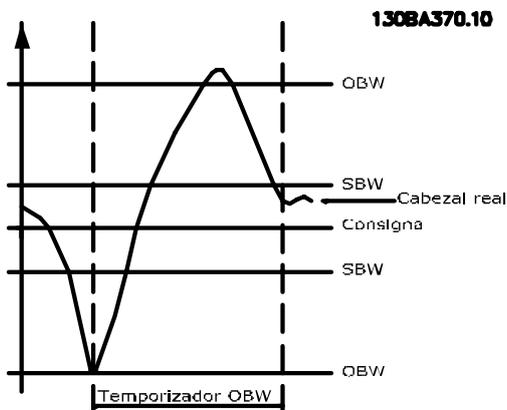
25-23 Retardo conexión SBW		
Range:	Función:	
15 s*	[1 - 3000 s]	<p>No es conveniente que se produzca una conexión inmediata por etapas de una bomba de velocidad fija cuando se produce un descenso momentáneo de la presión en el sistema que supere el ancho de banda de conexión por etapas (SBW). La conexión 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.</p>

25-23 Retardo conexión SBW	
Range:	Función:

25-24 Retardo desconex. SBW		
Range:	Función:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>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 conexión por etapas (SBW). La desactivación por etapas se retrasa por el tiempo programado. Si la presión disminuye hasta el SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se vuelve a iniciar.</p>

25-25 Tiempo OBW		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 300 s]	<p>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.</p>

3



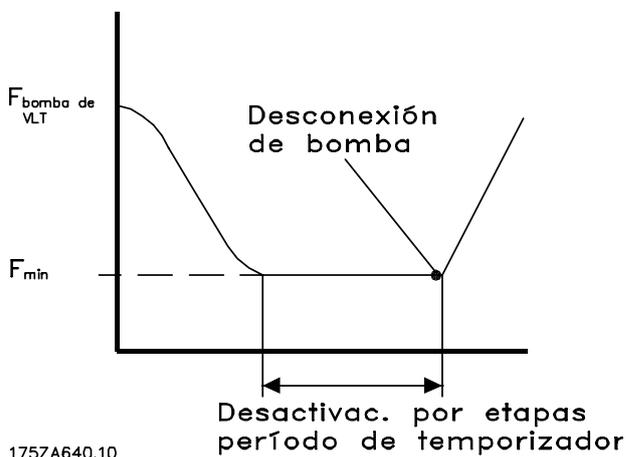
25-26 Desconex. si no hay caudal		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	El parámetro Desconexión si no hay caudal asegura que si se produce una situación de falta de caudal, las bombas de velocidad fija serán desconectadas por etapas una por una hasta que desaparezca la señal de falta de caudal. Se requiere que la Detección de falta de caudal esté activada. Véase el grupo de parámetros 22-2*.
[1]	Activado	Si está desactivada la Desconexión si no hay caudal, el controlador de cascada no cambia el comportamiento normal del sistema.

25-27 Función activ. por etapas		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Si la Función conexión por etapas esta ajustada a Desactivado [0], el 25-28 Tiempo función activ. por etapas no se activará.
[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 25-27 Función activ. por etapas, y cuando la bomba de velocidad variable está funcionando en el Limite alto velocidad motor, 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] o 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:	
[0]	Desactivado	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 la función de desconexión por etapas está ajustada a Desactivado [0], el 25-30 Tiempo función desactiv. por etapas no se activará.
[1]	Activado	

25-30 Tiempo función desactiv. por etapas		
Range:	Función:	
15 s*	[0 - 300 s]	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 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 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.



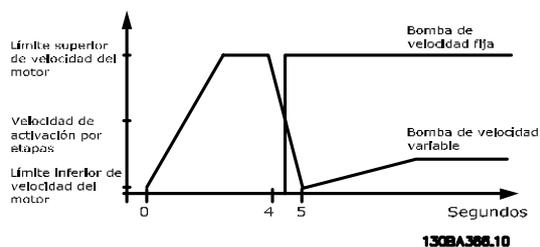
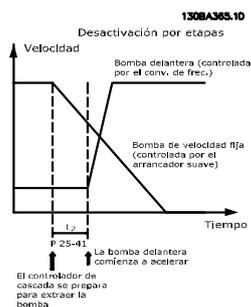
3.2.3.3 25-4* Ajustes de conexión por etapas

Parámetros que determinan las condiciones de conexión / desconexión por etapas de las bombas.

25-40 Retardo desacel. rampa		
Range:	Función:	
10.0 s* [0.0 - 120.0 s]	<p>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.</p> <p>Sólo puede usarse si se ha seleccionado <i>Arrancador suave</i> [1] en 25-02 <i>Arranque del motor</i>.</p>	

25-41 Retardo acel. rampa		
Range:	Función:	
2.0 s* [0.0 - 12.0 s]	<p>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.</p> <p>Sólo puede usarse si se ha seleccionado <i>Arrancador suave</i> [1] en 25-02 <i>Arranque del motor</i>.</p>	

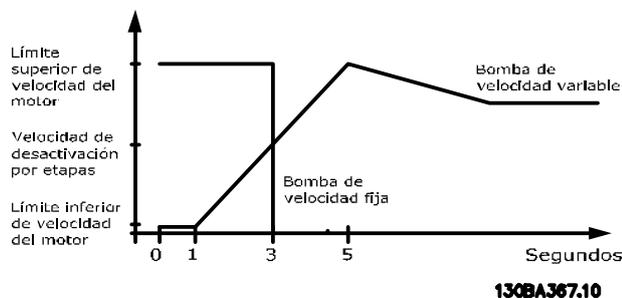
25-42 Umbral conex. por etapas		
Range:	Función:	
Application dependent* [Application dependant]	<p>Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable decelera a una velocidad inferior, a fin de evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de conexión por etapas», la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El umbral de conexión por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce el «punto de corte» de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de conexión por etapas es la razón entre 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> o 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i>, y 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i>, expresada en porcentaje.</p> <p>El umbral de conexión por etapas debe oscilar entre</p> $CONEXIÓN\% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100\%$ <p>y 100 %, donde n_{BAJO} es el límite bajo de velocidad del motor y n_{ALTO} es el límite alto de velocidad del motor.</p>	



¡NOTA!

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 dependent*	[Application dependant]	<p>Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable acelera 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 desactivada por etapas. El umbral de desactivación por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce la desactivación por etapas de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de desactivación por etapas es la razón entre 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz], y 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] o 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz], expresada en porcentaje.</p> <p>El umbral de desactivación por etapas debe oscilar entre</p> $CONEXIÓN \% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100 \% \text{ y } 100 \%$ <p>%, donde n_{BAJO} es el límite bajo de velocidad del motor y n_{ALTO} es el límite alto de velocidad del motor.</p>



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.

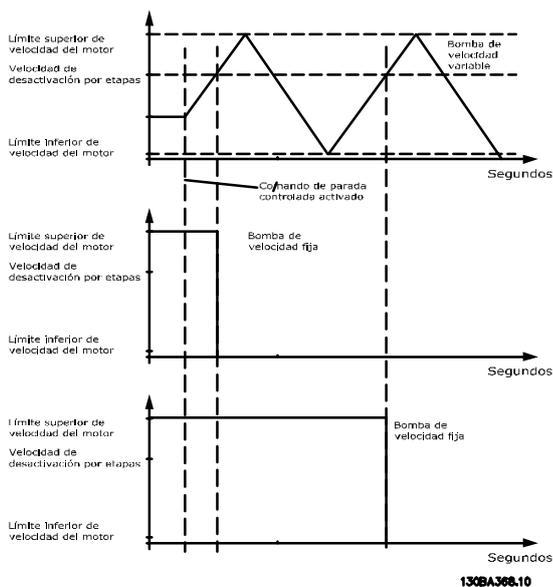
25-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	<p>Lectura de datos del valor calculado a continuación para la velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se reduce a una velocidad inferior, a fin de prevenir una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de</p>

25-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]		
Range:	Función:	
		<p>conexión por etapas», la bomba de velocidad fija es conectada por etapas. El cálculo de velocidad de conexión por etapas se basa en 25-42 Umbral conex. por etapas y 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM].</p> <p>La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:</p> $CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$ <p>donde n_{ALTO} es el límite alto velocidad motor y n_{CONEXIÓN100%} es el valor del umbral de conexión por etapas.</p>

25-45 Veloc. conex. por etapas [Hz]		
Range:	Función:	
0.0 Hz*	[0.0 - 0.0 Hz]	<p>Lectura de datos 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 se 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 25-42 Umbral conex. por etapas y 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</p> <p>La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:</p> $CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$ <p>donde n_{ALTO} es el límite alto velocidad motor y n_{CONEXIÓN100%} es el valor del umbral de conexión por etapas.</p>

25-46 Veloc. desconex. por etapas [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	<p>Lectura de datos del valor calculado a continuación para la Velocidad de desactivación por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable acelera 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 desactivada por etapas. La Velocidad de desactivación por etapas se calcula en base a 25-43 Umbral desconex. por etapas y 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM].</p> <p>La Velocidad de desactivación por etapas se calcula con la siguiente fórmula:</p> $DESACTIVAR = ALTO \frac{DESACTIVAR\%}{100}$ <p>donde n_{ALTO} es el Límite alto velocidad motor y n_{DESACTIVACIÓN100%} es el valor del Umbral de desactivación por etapas.</p>

25-47 Veloc. desconex. por etapas [Hz]	
Range:	Función:
0.0 Hz* - 0.0 Hz]	<p>Lectura de datos del valor calculado a continuación para la Velocidad de desactivación por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable acelera 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 desactivada por etapas. La velocidad de desactivación por etapas se calcula en base a 25-43 <i>Umbral desconex. por etapas</i> y 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i>.</p> <p>La velocidad de desactivación por etapas se calcula con la siguiente fórmula:</p> $DESCONECTAR = \text{ALTO} \frac{DESCONECTAR\%}{100}$ <p>donde nALTO es el límite alto velocidad motor y nDESCONEXIÓN100% es el valor del umbral de desactivación por etapas.</p>



3.23.4 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.

3

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 No [0] si 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 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 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 <i>Tras una orden</i> [2] o <i>En la conexión o tras una orden</i> [3] en 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> . 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 el grupo de parámetros 5-1*, <i>Entradas digitales</i> .
[1]	Intervalo tiempo alternancia	La alternancia se produce cada vez que transcurre el 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. 20-23 <i>Valor de consigna 3</i> debe estar ajustado a <i>Modo ir a dormir</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 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 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 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 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 25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se producirá cada día a la hora especificada en <i>Hora predefinida</i>

25-54 Hora predef. alternancia		
Range:	Función:	
		de alternancia. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00 a. m., en función del formato de hora).

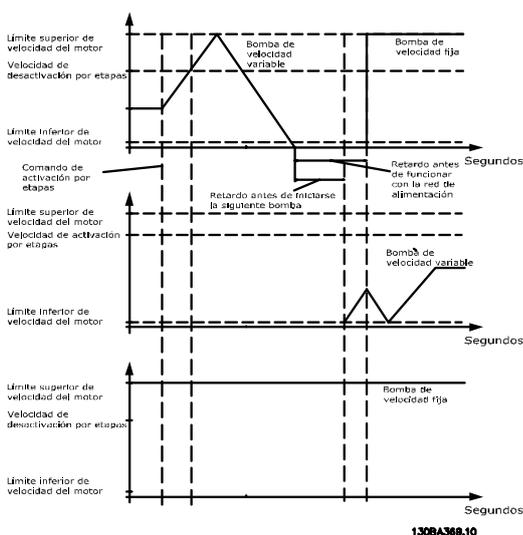
25-55 Alternar si la carga < 50%		
Option:	Función:	
		Si está activado Alternancia si capacidad < 50 %, la alternancia de bomba sólo puede producirse si la capacidad es igual o inferior a 50 %. El cálculo de la capacidad es la razón entre el número de bombas en funcionamiento (incluida la bomba de velocidad variable) y el número total de bombas disponibles (incluida de la bomba de velocidad variable, pero no las bloqueadas) $Capacidad = \frac{N_{EN\ FUNCIONAMIENTO}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$ 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 25-50 *Alternancia bomba principal* es distinto de *Off* [0] (Desactivado).

25-56 Modo conex. por etapas en altern.		
Option:	Función:	
		Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> es distinta de <i>No</i> [0]. Son posibles dos tipos de conexión y desconexión por etapas de las bombas. La transición lenta hace más suave la conexión y desconexión. La transición rápida las hace lo más rápidas posible; la bomba de velocidad variable es desconectada (parada por inercia).
[0] *	Lento	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 4-13 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o 4-14 *Límite alto veloc. motor [Hz]* y, a continuación, desacelerándola hasta velocidad cero. Después de un "Retardo antes de arrancar la siguiente bomba" (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" (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* 5.0 s]	[0.1 -	Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principales</i> 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 25-56 <i>Modo conex. por etapas en altern.</i> para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

25-59 Ejecutar si hay retardo de red		
Range:	Función:	
0.5 s*	[Application dependant]	Este parámetro sólo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principales</i> distinta de No [0].

25-59 Ejecutar si hay retardo de red		
Range:	Función:	
		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 25-56 <i>Modo conex. por etapas en altern.</i> para obtener una descripción de la conexión por etapas y de la alternancia.

3.23.5 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:	Función:	
0*	[0 - 0]	Lectura del estado del controlador de cascada.

25-81 Estado bomba		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Estado de bomba muestra el estado del número de bombas seleccionado en 25-06 <i>Número bombas</i> . Es una lectura de datos 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 de datos es una abreviatura como «1:D 2:O». 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:	Función:	
0*	[Application dependant]	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 de cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas) el display mostrará NINGUNA.

25-83 Estado relé		
Matriz [2]		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	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 "SI". Si un relé está desactivado, el correspondiente elemento está ajustado a "No".

25-84 Tiempo activ. bomba		
Matriz [2]		
Range:	Función:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Lectura de datos del valor de Tiempo func. bomba. El controlador de 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:	Función:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Lectura de datos del valor del Tiempo func. relé. El controlador de 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 25-84 <i>Tiempo activ. bomba</i> es reiniciado. Para utilizar el 25-04 <i>Rotación bombas</i> , el controlador de cascada controla el Tiempo func. relé.	

25-86 Reiniciar contadores relés		
Option:	Función:	
	Reiniciar todos los elementos de los contadores 25-85 <i>Tiempo activ. relé</i> .	
[0] *	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

3.23.6 25-9* Servicio

Parámetros utilizados en caso de servicio de una o más de las bombas controladas.

25-90 Parada bomba		
Matriz [2]		
Option:	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 <i>Bloqueo bomba 1-3</i> [130-132] en <i>par. 5-1*</i> , <i>Entradas digitales</i> .	

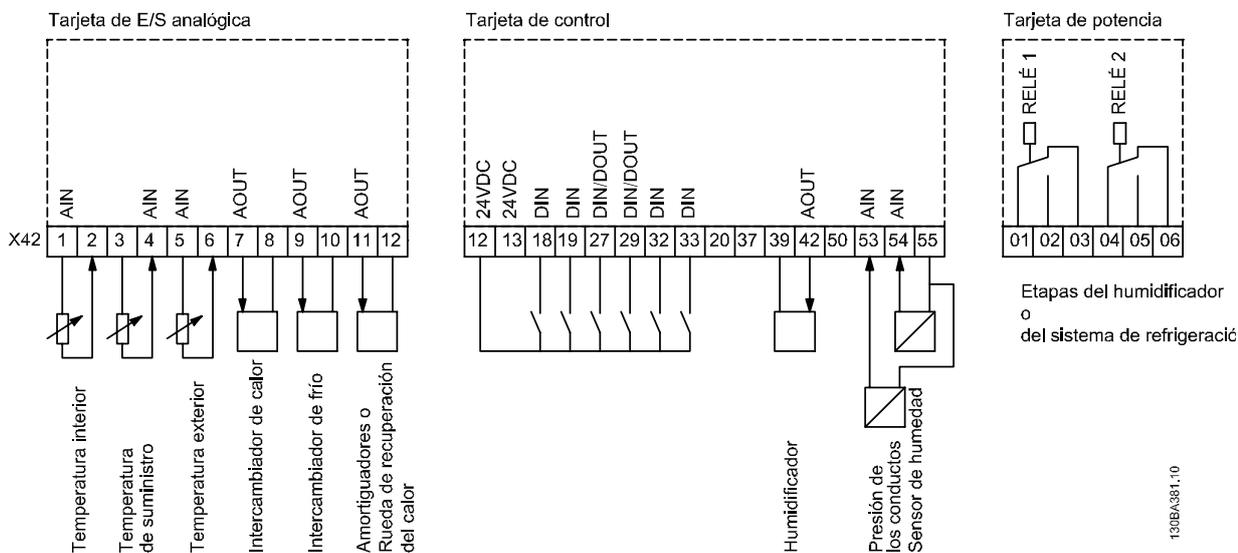
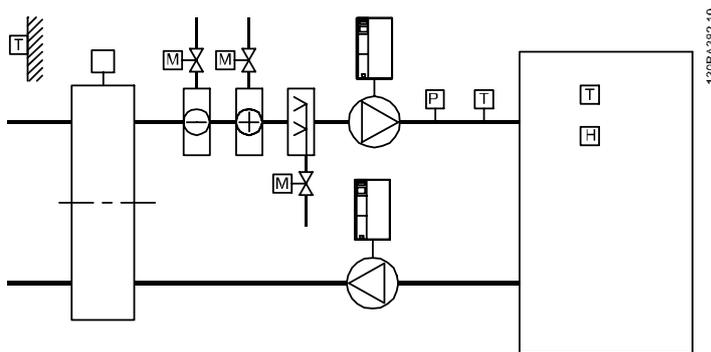
25-90 Parada bomba		
Matriz [2]		
Option:	Función:	
[0] *	No	La bomba está activa para conexión/desconexión por etapas.
[1]	Sí	Se ha dado el comando Bloqueo de bomba. Si hay alguna bomba funcionando será inmediatamente desconectada. Si la bomba no está funcionando no se permitirá su conexión.

25-91 Altern. manual		
Range:	Función:	
0*	[Application dependant]	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

La opción de E/S analógica MCB 109 amplía la funcionalidad de la serie de convertidores de frecuencia Convertidor de frecuencia VLT HVAC, 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 típica (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	26-00 Modo Terminal X42/1, 26-1*	53	6-1*	Terminales 1, 2, 3 del relé 1	5-4*
X42/3	26-01 Modo Terminal X42/3, 26-2*	54	6-2*	Terminales 4, 5, 6 del relé 2	5-4*
X42/5	26-02 Modo Terminal X42/5, 26-3*				
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	18-30 Entr. analóg. X42/1	53	16-62 Entrada analógica 53	Terminales 1, 2, 3 del relé 1	16-71 Salida Relé [bin]
X42/3	18-31 Entr. analóg. X42/3	54	16-64 Entrada analógica 54	Terminales 4, 5, 6 del relé 2	16-71 Salida Relé [bin]
X42/5	18-32 Entr. analóg. X42/5				
Salidas analógicas (escribir)		Salida analógica (escribir)			
X42/7	18-33 Sal. anal. X42/7 [V]	42	6-53 Terminal 42 control bus de salida	¡NOTA! Las salidas de relé deben estar habilitadas por medio de los bit 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control.	
X42/9	18-34 Sal. anal. X42/9 [V]				
X42/11	18-35 Sal. anal. X42/11 [V]				

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 ampl. – FC 100 grupo de parámetros 21-**. Hay tres controladores PID de lazo cerrado independientes.

3.24.1 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 Ω a 0°C) o bien de Ni 1000 (1000 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 (20-12 Referencia/Unidad Realimentación, 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext., 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext. o 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 (20-12 Referencia/Unidad Realimentación, 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext., 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext. o 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 (1000 Ω a 0° C) o Ni 1000 (1000 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 (20-12 Referencia/Unidad Realimentación, 21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext., 21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext. o 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

3.24.2 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:	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 26-14 Term. X42/1 valor bajo ref. / realim.

26-11 Terminal X42/1 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 26-15 Term. X42/1 valor alto ref. /realim.

26-14 Term. X42/1 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 26-10 Terminal X42/1 baja tensión.

26-15 Term. X42/1 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 26-11 Terminal X42/1 alta tensión.

26-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro		
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 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	

3.24.3 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 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 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 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 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	

3.24.4 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		
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 26-34 Term. X42/5 valor bajo ref. / realim.

26-31 Terminal X42/5 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 26-35 Term. X42/5 valor alto ref. /realim.	

26-34 Term. X42/5 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 26-30 Terminal X42/5 baja tensión.	

26-35 Term. X42/5 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 26-21 Terminal X42/3 alta tensión.	

26-36 Term. X42/5 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 X42/5. 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		
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 26-4* 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		
Option:	Función:	
		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 20-14 Máxima referencia/realim., (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-lmax	: 0 - Máx. intensidad inversor (16-37 Máx. Int. Inv.), (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	: 0 - Límite de 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. (4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] y 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)

26-41 Terminal X42/7 escala mín.		
Range:	Función:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	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 26-42 Terminal X42/7 escala máx.. Consulte el esquema de principio para 6-51 Terminal 42 salida esc. mín..	

3

26-42 Terminal X42/7 escala máx.		
Range:	Función:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 tensión inferior a los 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. 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: $\left(\frac{10V}{\text{intensidad máxima deseada}} \right) \times 100\%$ es decir, $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Consulte el esquema de principio para 6-52 Terminal 42 salida esc. máx..

26-43 Terminal X42/7 control bus de salida		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Contiene el nivel del terminal X42/7 si es controlado por el bus.

26-44 T. X42/7 Tiempo lím. sal. predet.		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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 26-50 Terminal X42/9 salida, la salida se ajustará a este nivel.

3.24.6 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 20-14 Máxima referencia/realim., (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-lmax	: 0 - Máx. intensidad inversor (16-37 Máx. Int. Inv.), (0-20 mA)

26-50 Terminal X42/9 salida		
Option:	Función:	
[104]	Par 0-Tlim	: 0 - Límite de 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. (4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] y 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)

26-51 Terminal X42/9 escala mín.		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Escalar 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 26-52 Terminal X42/9 escala máx..

Consulte el esquema de principio para 6-51 Terminal 42 salida esc. mín..

26-52 Terminal X42/9 escala máx.		
Range:	Función:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 tensión inferior a los 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. 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: $\left(\frac{10V}{\text{intensidad máxima deseada}} \right) \times 100\%$ es decir, $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Consulte el esquema de principio para 6-52 Terminal 42 salida esc. máx..

26-53 Terminal X42/9 control bus de salida		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Contiene el nivel del terminal X42/9 si es controlado por el bus.

26-54 T. X42/9 Tiempo lím. sal. predet.		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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 26-60 Terminal X42/11 salida, la salida se ajustará a este nivel.

3.24.7 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:	Función:	
		Definir la función del terminal X42/11.
[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 20-14 Máxima referencia/realim., (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-lmax	: 0 - Máx. intensidad inversor (16-37 Máx. Int. Inv.), (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	: 0 - Límite de 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. (4-13 Límite alto veloc. motor [RPM] y 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:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 26-62 Terminal X42/11 escala máx..

Consulte el esquema de principio para 6-51 Terminal 42 salida esc. mín..

26-62 Terminal X42/11 escala máx.		
Range:	Función:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 tensión inferior a los 10 V a escala completa; ó 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. 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: $\left(\frac{10V}{\text{intensidad máxima deseada}}\right) \times 100\%$ es decir, $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Consulte el esquema de principio para 6-52 Terminal 42 salida esc. máx..

26-63 Terminal X42/11 control bus de salida		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Contiene el nivel del terminal X42/11 si es controlado por el bus.

26-64 T. X42/11 Tiempo lím. sal. predet.		
Range:	Función:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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 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 Convertidor de frecuencia VLT HVAC. Consulte *14-20 Modo Reset* en la *Guía de programación del FC 100*.

¡NOTA!

Tras un reinicio manual mediante el botón [RESET] (Reiniciar) del LCP, es necesario pulsar el botón [AUTO ON] (Automático activado) o [HAND ON] (Manual activado) para volver a arrancar la unidad.

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).

PRECAUCIÓN

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 *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 *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.

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01
3	Sin motor	(X)			1-80
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensión del enlace de CC alta	X			
6	Tensión del enlace de CC baja	X			
7	Sobretensión de CC	X	X		
8	Tensión baja de CC	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Sobretemperatura ETR del motor	(X)	(X)		1-90
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90
12	Límite de par	X	X		
13	Sobrecorriente	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Hardware incorrecto		X	X	

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04
18	Arranque fallido		X		
23	Fallo del ventilador interno	X			
24	Fallo del ventilador externo	X			14-53
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia de 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 comunicación bus de campo	X	X		
35	Fuera del rango de frecuencias	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	Fuente de alimentación de la tarjeta de potencia		X	X	
47	Fuente de alimentación baja 24 V	X	X	X	
48	Fuente de alimentación baja 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X	(X)		1-86
50	Fallo de calibración del AMA		X		
51	U _{nom} e I _{nom} de comprobación AMA		X		
52	Baja I _{nom} en AMA		X		
53	Motor AMA demasiado grande		X		
54	Motor AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro AMA fuera de intervalo		X		
56	AMA interrumpido por usuario		X		
57	Tiempo límite AMA		X		
58	Fallo interno de 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 la placa de control	X	X	X	
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
69	Temp. tarj. pot.		X	X	
70	Configuración de FC incorrecta			X	
71	PTC 1 Parada de seguridad	X	X ¹⁾		
72	Fallo peligroso			X ¹⁾	
73	Reinicio automático de parada de seguridad				
76	Configuración de unidad de potencia	X			
79	Configuración de PS incorrecta		X	X	

Nº	Descripción	Advertencia	Alarma	Alarma / bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
80	Convertidor de frecuencia inicializado a valor predeterminado		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 de modo incendio excedidos				
203	Falta de un motor				
204	Rotor bloqueado				
243	IGBT del freno	X	X		
244	Temp. disipador	X	X	X	
245	Sensor disipador		X	X	
246	Alimentación tarj. pot.		X	X	
247	Temp. tarj. pot.		X	X	
248	Configuración de PS incorrecta		X	X	
250	Nuevas piezas de recambio			X	
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 4.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Dependiente del parámetro

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del 14-20 *Modo Reset*

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión 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 que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni causar 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
Bloqueado por alarma	Amarillo y rojo

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. tarj. pot.	Temp. tarj. pot.	AMA en func.
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra	Fallo de conexión a tierra	Arranque CW / CCW
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl	Temp. tarj. ctrl	Enganche abajo
4	00000010	16	Código ctr. TO	Código ctr. TO	Enganche arriba
5	00000020	32	Sobrecorriente	Sobrecorriente	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	Sobre ETR motor	Sobre ETR motor	Intensidad de salida baja
9	00000200	512	Sobrecarga del inversor	Sobrecarga del 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 del intervalo de velocidad
15	00008000	32768	AMA no OK	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	Sobrecarga de freno	Sobrecarga de 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 bus de campo	Fallo 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 inicializado	Sin uso	
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad	Sin uso	

Tabla 4.2 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado.

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también 16-90 *Código de alarma*, 16-92 *Cód. de advertencia* y 16-94 *Cód. estado amp.*

4.1.1 Códigos de alarma

16-90 Código de alarma

Bit (Hex)	Código de alarma (16-90 Código de alarma)
00000001	Comprobación del freno
00000002	Temp. excesiva de la tarjeta de alim.
00000004	Fallo de conexión a 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 de fase de red
00008000	AMA no correcto
00010000	Error de cero activo
00020000	Fallo interno
00040000	Sobrecargar freno
00080000	Falta fase U motor
00100000	Falta fase V motor
00200000	Falta fase W motor
00400000	Fallo de bus de campo
00800000	Fallo de la fuente de alimentación de 24 V
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 de frecuencia inicializado
40000000	Parada de seguridad
80000000	Sin uso

16-91 Código de alarma 2

Bit (Hex)	Código de alarma 2 (16-91 Código de alarma 2)
00000001	Descon. servicio, lectura / escritura
00000002	Reservado
00000004	Desconexión de servicio, código descriptivo / pieza de recambio
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

Código de advertencia, 16-92 Cód. de advertencia

Bit (Hex)	Código de advertencia (16-92 Cód. de advertencia)
00000001	Comprobación del freno
00000002	Temp. excesiva de la tarjeta de alim.
00000004	Fallo de conexión a 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 bus CC baja
00002000	Tensión de bus CC alta
00004000	Pérdida de fase de red
00008000	Sin motor
00010000	Error de cero activo
00020000	10 V bajo
00040000	Límite de potencia de la resistencia de 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 de la fuente de alimentación de 24 V
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, 16-93 Código de advertencia 2

Bit (Hex)	Código de advertencia 2 (16-93 Código de advertencia 2)
00000001	Arranque 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, 16-94 Cód. estado amp

Bit (Hex)	Código de estado ampliado (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 OK
00001000	Frenado máx.
00002000	Frenado
00004000	Fuera del intervalo de velocidad
00008000	Control de sobretensión (OVC) activo
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, 16-95 Código de estado ampl. 2

Bit (Hex)	Código de estado ampliado 2 (16-95 Código de estado ampl. 2)
00000001	Off (apagado)
00000002	Manual / automático
00000004	Sin uso
00000008	Sin uso
00000010	Sin uso
00000020	Relé 123 activado
00000040	Arranque impedido
00000080	Control preparado
00000100	Convertidor de frecuencia preparado
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	Sol. arranque
00040000	Arranque
00080000	Arranque aplicado
00100000	Retardo de arranque
00200000	Dormir
00400000	Ref. dormir
00800000	En funcionamiento
01000000	Bypass
02000000	Modo Incendio
04000000	Reservado
08000000	Reservado
10000000	Reservado
20000000	Reservado
40000000	Reservado
80000000	Reservado

4.1.4 Mensajes de fallo

La información sobre advertencias / alarmas que se incluye a continuación define la situación de advertencia / alarma, indica la causa probable de dicha situación y explica con detalle la solución o el procedimiento de localización y resolución de problemas.

ADVERTENCIA 1. Por debajo de 10 voltios

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 mín. 590 Ω.

Esta situación puede estar causada por un cortocircuito en un potenciómetro conectado o por un cableado incorrecto del potenciómetro.

Localización de averías

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 *6-01 Función Cero Activo*. La señal en una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

Localización de averías

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 101; los terminales 1, 3, 5 para señales y los terminales 2, 4, 6 comunes del MCB 109.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia y los ajustes de conmutación concuerdan con el tipo de señal analógica.

Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

ADVERTENCIA / ALARMA 4. Pérdida de fase de red

Falta una fase en el lado de la fuente de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de red es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en *14-12 Función desequil. alimentación*.

Localización de averías

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

ADVERTENCIA 5. Tensión del enlace 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 del enlace 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 de CC

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

Localización de averías

Conecte una resistencia de freno.

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

Active las funciones en *2-10 Función de freno*.

Incremente *14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*

ADVERTENCIA / ALARMA 8. Subtensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de subtensión, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de 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 retardo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

Localización de averías

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 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 %.

Este fallo se debe a que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Localización de averías

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la medición de intensidad del motor.

Muestre la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debe aumentar. Al funcionar por debajo de la

intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debe disminuir.

Consulte la sección 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 *1-90 Protección térmica motor*. Este fallo se debe a que el motor se ha sobrecargado más de un 100 % durante demasiado tiempo.

Solución de problemas

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que la intensidad del motor configurada en *1-24 Intensidad motor* está ajustada correctamente.

Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de 1-20 a 1-25 están correctamente ajustados.

Si se está utilizando un ventilador externo, compruebe en *1-91 Vent. externo motor* que está seleccionado.

La activación del AMA en *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)* puede ajustar el controlador de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reducir la carga térmica.

ADVERTENCIA / ALARMA 11. Sobretemperatura del termistor del motor

El termistor podría estar desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma en *1-90 Protección térmica motor*.

Solución de problemas

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Cuando utilice el terminal 53 o 54, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V) y que el interruptor del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe en *1-93 Fuente de termistor* que se selecciona el terminal 53 o 54.

Cuando utilice las entradas digitales 18 o 19, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Compruebe en *1-93 Fuente de termistor* que se selecciona el terminal 18 o 19.

ADVERTENCIA / ALARMA 12. Límite de par

El par es más elevado que el valor en *4-16 Modo motor límite de par* o en *4-17 Modo generador límite de par*. *14-25 Retardo descon. con lím. de par* puede utilizarse para cambiar esto, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

Localización de averías

Si el límite de par del motor se supera durante una rampa de aceleración, amplíe el tiempo de rampa de aceleración.

Si el límite de par del generador se supera durante una rampa de desaceleración, amplíe el tiempo de rampa de desaceleración.

Si se alcanza el límite de par en funcionamiento, es posible aumentarlo. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.

Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una intensidad excesiva en el motor.

ADVERTENCIA / ALARMA 13. Sobreintensidad

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia dura 1,5 segundos aproximadamente; después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico es posible reiniciar la desconexión externamente.

Localización de averías

Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

Compruebe los parámetros de 1-20 a 1-25 para asegurarse de que los datos del motor son correctos.

ALARMA 14. Fallo de conexión a toma de tierra

Hay corriente procedente de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el motor mismo.

Solución de problemas

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.

Compruebe que no haya fallos de conexión a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro.

ALARMA 15. Hardware incompatible

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

Anote el valor de los siguientes parámetros y póngase en contacto con su proveedor de Danfoss:

15-40 Tipo FC

15-41 Sección de potencia

15-42 Tensión

15-43 Versión de software

15-45 Cadena de código

15-49 Tarjeta control id SW

15-50 Tarjeta potencia id SW

15-60 Opción instalada

15-61 Versión SW opción

ALARMA 16. Cortocircuito

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y repare el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17. Tiempo límite para el código de control

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

Esta advertencia solo estará activa cuando 8-04 *Función tiempo límite ctrl.* NO esté ajustado en [0] OFF.

Si 8-04 *Función tiempo límite ctrl.* se ajusta en *Parada y desconexión*, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia desacelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

Solución de problemas

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

Incremento 8-03 *Valor de tiempo límite ctrl.*

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.

Compruebe que la instalación es correcta de conformidad con los requisitos de CEM.

Alarma 18, Arranque fallido

La velocidad no ha podido sobrepasar el valor de 1-77 *Velocidad máx. arr. compresor [RPM]* durante el arranque, dentro del tiempo establecido. (fijado en 1-79 *Tiempo máx. descon. arr. compresor*). Podría deberse al bloqueo de un rotor.

ADVERTENCIA 23. Fallo del ventilador interno

La función de advertencia del ventilador comprueba si el ventilador está funcionando. La advertencia del ventilador puede desactivarse en 14-53 *Monitor del ventilador*.

Localización de averías

Compruebe que el ventilador funciona correctamente.

Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador funciona brevemente al arrancar.

Compruebe los sensores del disipador y la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 24. Fallo del ventilador externo

La función de advertencia del ventilador comprueba si el ventilador está funcionando. La advertencia del ventilador puede desactivarse en 14-53 *Monitor del ventilador*.

Localización de averías

Compruebe que el ventilador funciona correctamente.

Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia y compruebe que el ventilador funciona brevemente al arrancar.

Compruebe los sensores del disipador y la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 25. Resistencia de freno cortocircuitada

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la advertencia. El convertidor de frecuencia sigue estando operativo, pero sin la función de freno. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (consulte 2-15 *Brake Check*).

ADVERTENCIA / ALARMA 26. Límite de potencia de la resistencia de freno

La potencia transmitida a la resistencia de freno se calcula como un valor medio durante los últimos 120 segundos en funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del circuito intermedio y el valor de la resistencia del freno configurado en 2-16 *Intensidad máx. de frenado de CA*. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al 90 % de la potencia de resistencia de frenado. Si se ha seleccionado *Desconexión [2]* en 2-13 *Brake Power Monitoring*, el convertidor de frecuencia se desactivará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100 %.

ADVERTENCIA / ALARMA 27. Fallo del chopper de frenado

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

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de freno.

ADVERTENCIA / ALARMA 28. Fallo de comprobación del freno

La resistencia de freno no está conectada o no funciona. Compruebe 2-15 *Comprobación freno*.

ALARMA 29. Temperatura del disipador

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se reiniciará hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura de reinicio del disipador. El punto de desconexión y de reinicio se basan en la magnitud de potencia del convertidor de frecuencia.

Localización de averías

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- Temperatura ambiente excesiva.
- El cable de motor es demasiado largo.
- Falta espacio libre para el flujo de aire por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador dañado.
- Disipador térmico sucio.

ALARMA 30. Falta la fase U del motor

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

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

ALARMA 31. Falta la fase V del motor

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

Apague la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

ALARMA 32. Falta la fase W del motor

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

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33. Fallo en la carga de arranque

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Deje que la unidad se enfríe hasta la temperatura de funcionamiento.

ADVERTENCIA / ALARMA 34. Fallo de comunicación de bus de campo

La comunicación entre el bus de campo y la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVERTENCIA / ALARMA 36. Fallo de red

Esta advertencia / alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si *14-10 Fallo aliment.* NO está ajustado en [0] *Sin función.* Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia y la fuente de alimentación de red a la unidad.

ALARMA 38. Fallo interno

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un código definido en la tabla que aparece a continuación.

Localización de averías

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia.
- Compruebe que la opción está bien instalada.
- Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

En caso necesario, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico. Anote el código para dar los siguientes pasos para encontrar el problema.

N.º	Texto
0	El puerto serie no puede ser inicializado. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
256-258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.
512-519	Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
783	Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx.
1024-1284	Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1299	La opción SW de la ranura A es demasiado antigua.
1300	La opción SW de la ranura B es demasiado antigua.
1302	La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua.
1315	La opción SW de la ranura A no es compatible (no está permitida).
1316	La opción SW de la ranura B no es compatible (no está permitida).
1318	La opción SW de la ranura C1 no es compatible (no está permitida).
1379-2819	Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
2820	Desbordamiento de pila del LCP.
2821	Desbordamiento del puerto serie.
2822	Desbordamiento del puerto USB.
3072-5122	Valor de parámetro fuera de límites.
5123	Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5124	Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5125	Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5126	Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5376-6231	Fallo interno. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

ALARMA 39. Sensor del disipador

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador de calor.

La señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia. El problema podría estar en la tarjeta de potencia, en la tarjeta de accionamiento de puerta o en el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.

ADVERTENCIA 40. Sobrecarga del terminal de salida digital 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Modo E/S digital y 5-01 Terminal 27 modo E/S*.

ADVERTENCIA 41. Sobrecarga del terminal de salida digital 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-00 Modo E/S digital y 5-02 Terminal 29 modo E/S*.

ADVERTENCIA 42. Sobrecarga de la salida digital en X30/6 o sobrecarga de la salida digital en X30/7

Para X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARMA 45. Fallo de conexión a tierra 2

Fallo de conexión a tierra (masa) al arrancar.

Localización de averías

Compruebe que la conexión a tierra (masa) es correcta y revise las posibles conexiones sueltas.

Compruebe que el tamaño de los cables es el adecuado.

Compruebe que los cables del motor no presentan cortocircuitos ni corrientes de fuga.

ALARMA 46. Fuente de alimentación de tarjeta de potencia

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia: 24 V, 5 V, ± 18 V. Cuando se usa la alimentación de 24 V CC con la opción MCB 107, solo se controlan los suministros de 24 V y de 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red, trifásica, se controlan los tres suministros.

Localización de averías

Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.

Compruebe si la tarjeta de opción está defectuosa.

Si se utiliza una fuente de alimentación de 24 V CC, compruebe que el suministro es correcto.

ADVERTENCIA 47. Tensión 24 V baja

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Es posible que la alimentación externa de seguridad de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss.

ADVERTENCIA 48. Tensión 1,8 V baja

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control. Compruebe si la

tarjeta de control está defectuosa. Si hay una tarjeta de opción, compruebe si hay sobretensión.

ADVERTENCIA 49. Límite de velocidad

Cuando la velocidad no está comprendida dentro del intervalo especificado en *4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* y *4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]*, el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia. Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en *1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]* (excepto en arranque y parada), el convertidor de frecuencia se desconectará.

ALARMA 50. Fallo de calibración de AMA

Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

ALARMA 51. Comprobación de U_{nom} e I_{nom} en AMA

Es posible que los ajustes de tensión del motor, intensidad del motor y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes en los parámetros de 1-20 a 1-25.

ALARMA 52. I_{nom} baja en AMA

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe el ajuste en *4-18 Límite intensidad*.

ALARMA 53. Motor de AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para que funcione el AMA.

ALARMA 54. Motor de AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado pequeño para que funcione el AMA.

ALARMA 55. Parámetro de AMA fuera de intervalo

Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. El AMA no funcionará.

ALARMA 56. AMA interrumpido por el usuario

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57. Tiempo límite de AMA

Intente reiniciar el AMA. Los reinicios repetidos pueden recalentar el motor.

ALARMA 58. Fallo interno de AMA

Diríjase a su distribuidor Danfoss.

ADVERTENCIA 59. Límite de intensidad

La intensidad es superior al valor de *4-18 Límite intensidad*. Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de 1-20 a 1-25 están correctamente ajustados. Es posible aumentar el límite de intensidad. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un límite superior.

ALARMA 60. Bloqueo externo

Una señal de entrada digital indica una situación de fallo fuera del controlador de frecuencia. Un bloqueo externo ha ordenado la desconexión del controlador de frecuencia. Elimine la situación de fallo externa. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para el bloqueo externo. Reinicie el convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA 62. Frecuencia de salida en límite máximo

La frecuencia de salida ha alcanzado el valor ajustado en *4-19 Frecuencia salida máx.* Compruebe la aplicación para determinar la causa. Es posible aumentar el límite de la

frecuencia de salida. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con una frecuencia de salida mayor. La advertencia se eliminará cuando la salida disminuya por debajo del límite máximo.

ADVERTENCIA / ALARMA 65. Sobretemperatura en la tarjeta de control

La temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

Solución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 66. Temperatura del disipador de calor baja

El convertidor de frecuencia está demasiado frío para funcionar. Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT. Aumente la temperatura ambiente de la unidad. Asimismo, puede suministrarse una cantidad reducida de corriente al controlador de frecuencia cuando el motor se detiene ajustando *2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.* al 5 % y *1-80 Función de parada.*

ALARMA 67. La configuración del módulo de opción ha cambiado

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo. Compruebe que el cambio de configuración es intencionado y reinicie el controlador de frecuencia.

ALARMA 68. Parada de seguridad activada

La pérdida de la señal de 24 V CC en el terminal 37 ha provocado la desconexión del controlador de frecuencia. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y reinicie el controlador de frecuencia.

ALARMA 69. Temperatura de la tarjeta de potencia

El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Localización de averías

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de alimentación.

ALARMA 70. Configuración incorrecta del FC

La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles. Póngase en contacto con su proveedor con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas para comprobar su compatibilidad.

ALARMA 80. Convertidor de frecuencia inicializado al valor predeterminado

Los ajustes de parámetros se han inicializado al valor predeterminado después de un reinicio manual. Reinicie la unidad para eliminar la alarma.

ALARMA 92. Sin caudal

Se ha detectado una situación sin caudal en el sistema. *22-23 Función falta de caudal* esta configurado para la alarma. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ALARMA 93. Bomba seca

Una situación sin caudal en el sistema con el convertidor de frecuencia funcionando a alta velocidad podría indicar una bomba seca. *22-26 Función bomba seca* está configurado para la alarma. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ALARMA 94. Fin de curva

La realimentación es inferior al punto de referencia. Esto puede indicar que hay una fuga en el sistema. *22-50 Func. fin de curva* está configurado para la alarma. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

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. *22-60 Func. correa rota* está configurado para la alarma. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ALARMA 96. Arranque retardado

El arranque del motor se ha retrasado por haber activo un ciclo corto de protección. *22-76 Intervalo entre arranques* está activado. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ADVERTENCIA 97. Parada retardada

La parada del motor se ha retrasado por haber activo un ciclo corto de protección. *22-76 Intervalo entre arranques* está activado. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ADVERTENCIA 98. Fallo de reloj

La hora no está ajustada o se ha producido un fallo en el reloj RTC. Reinicie el reloj en *0-70 Fecha y hora*.

ADVERTENCIA 200. Modo incendio

Indica que el controlador de frecuencia está funcionando en Modo incendio. La advertencia desaparece cuando se elimina el Modo incendio. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

ADVERTENCIA 201. El modo incendio estaba activo

Indica que el controlador de frecuencia ha entrado en modo incendio. Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar la advertencia. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

ADVERTENCIA 202. Límites del modo incendio excedidos

Al funcionar en el modo incendio, se han ignorado una o más situaciones de alarma que normalmente habrían provocado la desconexión de la unidad. El funcionamiento en este estado anula la garantía de la unidad. Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar la advertencia. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

ADVERTENCIA 203. Falta de un motor

Se ha detectado un estado de baja carga con un convertidor de frecuencia con funcionamiento multimotor. Esto podría indicar que falta un motor. Compruebe que todo el sistema funciona correctamente.

ADVERTENCIA 204. Rotor bloqueado

Se ha detectado un estado de sobrecarga con un convertidor de frecuencia con funcionamiento multimotor. Esto podría indicar un rotor bloqueado. Inspeccione el motor para comprobar que funciona correctamente.

ADVERTENCIA 250. Nueva pieza de repuesto

Se ha sustituido un componente del convertidor de frecuencia. Reinicie el convertidor de frecuencia para que funcione con normalidad.

ADVERTENCIA 251. Nuevo código descriptivo

Se ha sustituido un componente del convertidor de frecuencia y el código descriptivo ha cambiado. Reinicie el convertidor de frecuencia para que funcione con normalidad.

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 datos será el mismo en todos los ajustes.

SR:

Depende del tamaño

N/A:

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.

Índice de conv.	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Factor de conv.	1	3600000	3600	60	1/60	100000 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000 1	0,00001	0,00000 1

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-** Func. / display

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Ajustes básicos						
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[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
0-1* Operac. de ajuste						
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
0-2* Display LCP						
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
0-3* Lectura LCP						
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]
0-4* Teclado LCP						
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
0-5* Copiar/Guardar						
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Contraseña						
0-60	Contraseña menú principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	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

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-7* Ajustes del reloj						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales						
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	En sentido horario	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Datos de motor						
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Comprob. rotación motor	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dat avanz. motor						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	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
1-5* Aj. indep. carga						
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Intens. imp. prueba con motor en giro	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Frec. imp. prueba con motor en giro	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Aj. depend. carga						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	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
1-7* Ajustes arranque						
1-71	Retardo arr.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Función de arranque	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Velocidad máx. arr. compresor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Velocidad máx. arr. compresor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Tiempo máx. descon. arr. compresor	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Ajustes de parada						
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocidad baja desconexión [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidad baja desconexión [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temperatura motor						
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

5.1.4 2-** Frenos

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-0* Freno CC						
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
2-1* Func. energ. freno						
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	ExpressionLimit	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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0* Límites referencia						
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
3-1* Referencias						
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] Potencióm. 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
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Otras rampas						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Tiempo de rampa de arranque	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Potencióm. digital						
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

5.1.6 4-** Lím./Advert.

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-1* Límites motor						
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
4-5* Ajuste Advert.						
4-50	Advert. Intens. baja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	I _{max} VLT (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
4-6* Bypass veloc.						
4-60	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Ajuste bypass semiauto	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.1.7 5-** E/S digital

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital						
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
5-1* Entradas digitales						
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
5-19	Terminal 37 parada de seguridad	[1] Alarma par. seg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Salidas digitales						
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
5-4* Relés						
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
5-5* Entrada de pulsos						
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
5-6* Salida de pulsos						
5-60	Terminal 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	Terminal 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
5-9* Controlado por bus						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Función Cero Activo en modo incendio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 53						
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
6-2* Entrada analógica 54						
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
6-3* Entrada analógica X30/11						
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
6-4* Entrada analógica X30/12						
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
6-5* S. analógica 42						
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
6-55	Filtro de salida analógica	[0] Apagado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Salida analógica X30/8						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales						
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
8-08	Filtro lectura de datos	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-09	Codif. de caract. de comunic.	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ajustes de control						
8-10	Trama control	[0] Protocolo FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Ajuste puerto FC						
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	Tiempo de ciclo estimado	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
8-4* Conf. protoc. FC MC						
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	Configuración de escritura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Configuración de lectura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus						
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
8-7* BACnet						
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[25]
8-8* Diagnóstico puerto FC						
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	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

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-9* Vel. fija bus1						
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	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. Transmision	[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

5.1.11 10-** Bus de campo CAN

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Ajustes comunes						
10-00	Protocolo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
10-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
10-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uin8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin8
10-1* DeviceNet						
10-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uin16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
10-2* Filtro COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-3* Acceso parám.						
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uin8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uin8
10-32	Revisión Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uin8
10-34	Código de producto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32

5.1.12 11-** LonWorks

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
11-0* ID de LonWorks						
11-00	ID de Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Funciones LON						
11-10	Perfil de unidad	[0] Perfil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uin8
11-15	Cód. de advertencia LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
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]
11-2* Acceso parám. LON						
11-21	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uin8

5.1.13 13-** Smart Logic Control

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-0* Ajustes SLC						
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
13-1* Comparadores						
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
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas						
13-40	Regla lógica booleana 1	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
13-5* Estados						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor						
14-00	Patrón conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[0] No	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Alim. on/off						
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
14-2* Funciones de reset						
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
14-3* Ctrl. lím. intens.						
14-30	Ctrol. 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
14-4* Optimización energ						
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
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Comp. del enlace de CC	[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	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Número real de inversores	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto Reducción						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-0* Datos func.						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	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
15-1* Ajustes reg. datos						
15-10	Variable a registrar	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] Reg. siempre	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Registro histórico						
15-20	Registro histórico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Registro histórico: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Reg. alarma						
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
15-4* Id. dispositivo						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipo Cód. cadena solicitado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	URL del proveedor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Nombre del proveedor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-59	Nombre de archivo CSV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-6* Identific. de opción						
15-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nº pedido opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parámetro						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.16 16-** Lecturas de datos

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-0* Estado general						
16-00	Código de control	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0.000 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
16-1* Estado motor						
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
16-3* Estado Drive						
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	Témico inversor	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Buffer de registro lleno.	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Buffer de registro lleno	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-43	Estado de acciones temporizadas	[0] Acc. temp. autom.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Origen del fallo de intensidad	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & realim.						
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

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-6* Entradas y salidas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	0.000 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
16-8* Fieldb. y puerto FC						
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
16-9* Lect. diagnóstico						
16-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
18-0* Reg. mantenimiento						
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
18-1* Registro modo incendio						
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
18-3* Entradas y salidas						
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
18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Entr. temp. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Entr. temp. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Entr. temp. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-5* Ref. y realim.						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
20-0* Realimentación						
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
20-2* Realim. y consigna						
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
20-3* Conv. av. realim.						
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	Área conducto 1 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	Área conducto 1 [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	Área conducto 2 [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	Área conducto 2 [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	Factor densidad de aire [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-6* Sensorless						
20-60	Unidad Sensorless	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Información Sensorless	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Autoajuste PID						
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
20-8* Ajustes básicos PID						
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
20-9* Controlador PID						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
21-0* Autoaj. PID ampl.						
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
21-1* Ref./Realim. CL 1 ext.						
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
21-2* PID CL 1 ext.						
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
21-3* Ref./Realim. CL 2 ext.						
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
21-4* PID CL 2 ext.						
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
21-5* Ref./Realim. CL 3 ext.						
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

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
21-6* PID CL 3 ext.						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
22-0* Varios						
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
22-2* Detección falta de caudal						
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
22-3* Ajuste pot. falta de caudal						
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
22-4* Modo reposo						
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
22-5* Fin de curva						
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
22-6* Detección correa rota						
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
22-7* Protección ciclo corto						
22-75	Protección ciclo corto	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervalo entre arranques	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tiempo ejecución mín.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Anul. tiempo mínimo de func.	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Valor anul. tiempo mínimo de func.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
22-8* Flow Compensation						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
23-0* Acciones temporizadas						
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
23-0* Aj. acc. temp.						
23-08	Modo de acciones temporizadas	[0] Acc. temp. autom.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Reactivación de acciones temporizadas	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Mantenimiento						
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
23-1* Reinicio mantenim.						
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]
23-5* Registro energía						
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
23-6* Tendencias						
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
23-8* Contador de recuperación						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
24-0* Modo incendio						
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
24-1* Bypass conv.						
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
24-9* Func. multimotor						
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	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.23 25-** Controlador en cascada

Par. Nº. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
25-0* Ajustes del sistema						
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
25-2* Ajustes ancho banda						
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
25-22	Ancho banda veloc. fija	casco_staging_bandwidth (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
25-4* Ajustes conex. por etapas						
25-40	Retardo desacel. 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
25-5* Ajustes alternancia						
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
25-8* Estado						
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
25-9* Servicio						
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	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
26-0* Modo E/S analógico						
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
26-1* Entrada analógica X42/1						
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
26-2* Entr. analóg. X42/3						
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
26-3* Entr. analóg. X42/5						
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
26-4* Sal. analóg. X42/7						
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
26-5* Sal. analóg. X42/9						
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
26-6* Sal.analóg. X42/11						
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

A	
Abreviaturas.....	5
Acceso Parám.....	97
Acciones Temporizadas.....	167
Ajuste	
Autom. PID.....	139
Automático Del PID Ampliado.....	144
De Parámetros.....	17
Ajustes	
Básicos De PID.....	141
Predeterminados.....	24, 216
Reg. Datos.....	118
Alarmas Y Advertencias.....	202
Alim. On/off.....	112
Alimentación De Red.....	9
Ambiente.....	115
Autorreducción.....	116
B	
BACnet.....	87
Bloqueo Externo.....	213
Bypass Del Convertidor De Frecuencia.....	181
C	
Cambio	
De Datos.....	23
De Datos De Parámetros.....	17
De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos.....	23
De Un Valor De Texto.....	23
Cambios Realizados.....	18
Carga Térmica.....	42, 125
CEM.....	211
Código	
De Advertencia.....	207
De Advertencia 2.....	207
De Estado Ampliado.....	208
De Estado Ampliado 2.....	208
Códigos De Alarma.....	206
Compensación De Caudal.....	163
Comunicación Serie.....	7, 211
Configuración.....	83
Configuraciones De Funciones.....	19
Controlado Por Bus.....	73
Controlador	
En Cascada.....	184
PID.....	142
Conv. Realim. Av.....	138
Ctrl. Lím. Intens.....	114
D	
Datos	
De Parámetros.....	17
Del Motor.....	210, 213
Definiciones.....	6
Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión.....	4
Desconexión Con Límite Bajo Veloc. Motor.....	45
Detección Correa Rota.....	161
DeviceNet	
DeviceNet.....	94
Y Bus De Campo CAN.....	94
Display Gráfico.....	11
Documentación.....	6
E	
Ejemplo De Cambio De Datos De Parámetros.....	17
Enlace De CC.....	209
Entrada Digital.....	210
Entradas Analógicas.....	7, 209
Escalonadamente.....	23
Espacio Libre.....	212
Estado Motor.....	124
Estructura Del Menú Principal.....	25
ETR.....	125
F	
FC Lazo Cerrado.....	132
Final De Curva.....	160
Frecuencia De Conmutación.....	210
Frenado.....	211
Fusibles.....	212
I	
Id Dispositivo.....	121
Identific. De Opción.....	122
Inercia	
Inercia.....	14
Inversa.....	19
Inform. Parámetro.....	122
Información Del Convertidor De Frecuencia.....	118
Inicialización	
Inicialización.....	24
Manual.....	24
Instalación.....	211
Intensidad	
De Salida.....	209
Del Motor.....	209, 213
Nominal.....	209

L		Potencia	
LCP 102.....	11	De Frenado.....	7
Lectura De Datos Y Programación De Parámetros Indexados...	24	Del Motor.....	213
LED	11	Programación	209
Límite		Protección	
De Intensidad.....	210, 213	De Ciclo Corto.....	162
De Par.....	210	Del Motor.....	46
Lista De Códigos De Alarma / Advertencia	204	Q	
Localización		Quick Menu	13
De Averías.....	202	R	
Y Resolución De Problemas.....	209	RCD	8
LonWorks	98	Reactancia	
Luces Indicadoras (LED)	12	De Fuga Del Estátor.....	40
		Principal.....	40
M		Realimentación	
Mantener Salida	6	Realimentación.....	212, 214, 132
Medidas De Seguridad	9	Y Consigna.....	135
Mensajes		Reducción De Potencia	210
De Estado.....	11	Referencia Local	27
De Fallo.....	209	Refrigeración	46
Menú Principal - Información Del Convertidor De Frecuencia - Grupo 15	118	Reg. Alarma	121
Modo		Registro	
De Funcionamiento.....	27	De Energía.....	172
De Menú Principal.....	17	Histórico.....	120
De Menú Rápido.....	17	Registros	18
De Protección.....	10	Reiniciar	209
Incendio.....	178	Reiniciará	211
Ir A Dormir.....	157	Reinicio	214
Menú Principal.....	13, 22	Reset Por Desconexión	113
Menú Rápido.....	13		
		S	
N		Salidas De Relé	66
NLCP	15	Selección De Parámetros	23
No Desconectar Por Sobrecarga Del Inversor	116	Símbolos	4
		Sin Funcionamiento	19
O		Sobretensión	209
Opción De Comunicación	212	Status	13
Opciones De Parámetros	216		
Optimización		T	
Auto. De Energía De Compresor.....	38	Tendencias	174
Auto. De Energía VT.....	38	Tensión	
De Energía.....	115	De Alimentación.....	209, 212
		De Entrada.....	209
P		De Red.....	209, 213
Paquete		Terminales	
De Idioma 1.....	26	De Entrada.....	209
De Idioma 2.....	26	Del Motor.....	210
Par De Arranque	7	Termistor	46, 210, 8
Paro	6	Tiempo De Aceleración	54

**Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios
Convertidores De Frecuencia..... 16**

U

Uso Del LCP Gráfico (GLCP)..... 11

V**Valor**

Valor..... 23

De Escalado De La Entrada Analógica..... 198

Velocidad

Fija..... 6

Máx. De Arranque De Compresor [rpm]..... 43

Motor Síncrono..... 7

Nominal Del Motor..... 7

Versión De Software..... 3

VCplus..... 8



www.danfoss.com/drives

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

