

Índice

1 Introducción	4
1.1.1 Homologaciones	4
1.1.2 Símbolos	4
1.1.3 Abreviaturas	4
1.1.4 Definiciones	5
1.1.5 Instalación eléctrica - Cables de control	9
2 Instrucciones de programación	12
2.1 El panel de control local gráfico y numérico	12
2.2 Cómo programar en el LCP gráfico	12
2.2.1 El display del LCP	13
2.2.2 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia	15
2.2.3 Modo display	15
2.2.4 Modo display - Selección de lecturas	16
2.2.5 Ajuste de parámetros, información general	16
2.2.6 Funciones de la tecla Quick Menu	17
2.2.7 Menú rápido, Q3 Ajustes de funciones	18
2.2.8 Modo Menú principal	19
2.2.9 Selección de parámetros	19
2.2.10 Cambio de datos	19
2.2.11 Cambio de un valor de texto	19
2.2.12 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos	19
2.2.13 Cambio variable de valores de datos numéricos	20
2.2.14 Valor, escalonadamente	20
2.2.15 Lectura y programación de parámetros indexados	20
2.3 Cómo programar en el LCP numérico	20
2.3.1 Teclas de control local	22
2.4 Inicialización con los Ajustes predeterminados	22
3 Descripción del parámetro	24
3.1 Selección de parámetros	24
3.2 Parámetros 0-** Funcionamiento y pantalla	25
3.3 Parámetros 1-** Carga y motor	38
3.4 Parámetros 2-** Frenos	47
3.5 Parámetros 3-** Referencia / Rampas	50
3.6 Parámetros 4-** Límites / Advertencias	56
3.7 Parámetros 5-** E/S digital	61
3.8 Parámetros 6-** E/S analógica	77
3.9 Parámetros 8-** Comunicaciones y opciones	84

3.10 Parámetros 9-** Profibus	91
3.11 Parámetros 10-** Bus de campo CAN	92
3.12 Parámetros 13-** Smart Logic Control	97
3.13 Parámetros 14-** Funciones especiales	110
3.14 Parámetros 15-** Información del convertidor de frecuencia	118
3.15 Parámetros 16-** Lecturas de datos	124
3.16 Parámetros 18-** Lecturas de datos 2	131
3.17 Parámetros 20-** Lazo cerrado FC	133
3.18 Parámetros 21-** Lazo cerrado ampliado	143
3.19 Parámetros 22-** Funciones de aplicaciones	151
3.20 Parámetros 23-** Funciones basadas en el tiempo	164
3.21 Parámetros 24-** Funciones de aplicaciones 2	175
3.22 Parámetros 25-** Controlador de cascada	176
3.23 Parámetros 26-** Opción de E/S analógica MCB 109	188
3.24 Parámetros 29-** Funciones para aplicaciones de agua	195
3.25 Parámetros 30-** Func. especiales	198
3.26 Parámetros 31-** Opción de bypass	199
3.27 Parámetros 35-** Opción de entrada sensor	200

4 Listas de parámetros 202

4.1 Opciones de parámetros	202
4.1.1 Ajustes predeterminados	202
4.1.2 Funcionam./Display 0-**	203
4.1.3 Carga/Motor 1-**	204
4.1.4 Frenos 2-**	206
4.1.5 Ref./Rampas 3-**	206
4.1.6 Límites / Advertencias 4-**	207
4.1.7 Entrada/salida digital 5-**	208
4.1.8 E/S analógica 6-**	209
4.1.9 Comunic. y opciones 8-**	210
4.1.10 Profibus 9-**	211
4.1.11 Fieldbus CAN 10-**	212
4.1.12 Smart Logic 13-**	212
4.1.13 Funciones especiales 14-**	213
4.1.14 Información FC 15-**	214
4.1.15 Lecturas de datos 16-**	216
4.1.16 Lecturas de datos 2 18-**	218
4.1.17 FC en lazo cerrado 20-**	219
4.1.18 Lazo cerrado ampliado 21-**	220
4.1.19 Funciones de aplicación 22-**	221
4.1.20 Acciones temporizadas 23-**	222

4.1.21 Controlador en cascada 25-**	223
4.1.22 Opción E/S analógica MCB 109 26-**	224
4.1.24 Funciones aplicaciones de aguas 29-**	226
4.1.25 Opción Bypass 31-**	227
4.1.26 35-** Sensor Input Option	227
5 Resolución de problemas	228
5.1.1 Advertencias/Mensajes de alarma	228
Índice	234

1 Introducción

Guía de programación
Versión del software: 1.8x

Esta Guía de programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia con versión de software 1.8x. El número de la versión de software puede verse en el 15-43 *Versión de software*.

Tabla 1.1

1.1.1 Homologaciones

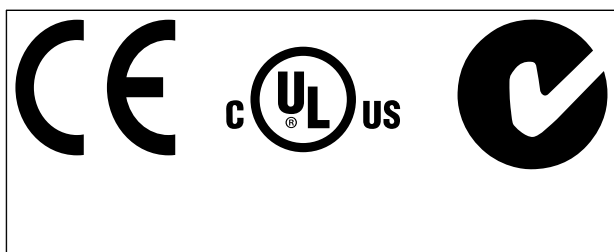


Tabla 1.2

1.1.2 Símbolos

Símbolos utilizados en esta Guía de Diseño.

AVISO!

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.

Tabla 1.3

1.1.3 Abreviaturas

Corriente alterna	CA
Calibre de cables estadounidense	AWG
Amperio	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de corriente	ILIM
Grados Celsius	°C
Corriente continua	CC
Depende del convertidor de frecuencia	D-TYPE
Compatibilidad electromagnética	CEM
Relé termoelectrónico	ETR
Convertidor de frecuencia	FC
Gramo	g
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	IM,N
Frecuencia nominal del motor	fM,N
Potencia nominal del motor	PM,N
Tensión nominal del motor	UM,N
Motor de magnetización permanente	Motor PM
Tensión protectora extrabaja	PELV
Placa de circuito impreso	PCB
Intensidad nominal de salida del convertidor	I _{INV}
Revoluciones por minuto	r/min
Terminales regenerativos	Regen
Segundo	seg.
Velocidad del motor síncrono	n _s
Límite de par	TLIM
Voltios	V
Intensidad máxima de salida	I _{VLT,MÁX.}
Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia	I _{VLT,N}

Tabla 1.4

1.1.4 Definiciones

Convertidor de frecuencia:

IVLT,MÁX.

Intensidad de salida máxima.

IVLT,N

Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia.

UVLT, MAX

Tensión de salida máxima.

Entrada:

Comando de control

Arranque y detenga el motor conectado con el LCP y las entradas digitales.

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

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

Tabla 1.5

Motor:

Motor en funcionamiento

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

fVELOCIDAD FIJA

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

f_M

Frecuencia del motor

fMÁX.

Frecuencia máxima del motor.

fMÍN.

Frecuencia mínima del motor.

f_{M,N}

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

I_M

Intensidad del motor (real)

I_{M,N}

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

n_{M,N}

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

n_s

Velocidad del motor síncrono

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

PM,N

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

T_{M,N}

Par nominal (motor).

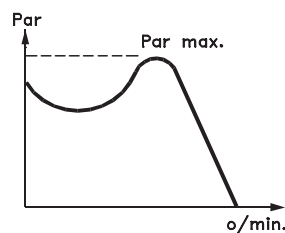
U_M

Tensión instantánea del motor.

U_{M,N}

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

Par de arranque



175ZA07B.10

Ilustración 1.1

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

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

Comando de parada

Consulte los comandos de control.

Referencias:

Referencia analógica

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

Referencia binaria

Una señal transmitida al puerto de comunicación en serie.

Referencia interna

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

Referencia de pulsos

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

RefMÁX.

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

RefMÍN.

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

Salidas analógicas

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

Adaptación automática del motor, AMA

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

Resistencia de freno

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

Características de par constante (CT)

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

Entradas digitales

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

Salidas digitales

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

DSP

Procesador digital de señal.

ETR

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

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 es una secuencia de ciclos de trabajo. Cada ciclo está formado por un periodo en carga y un periodo sin carga. La operación puede ser de trabajo periódico o de trabajo no periódico.

LCP

El Panel de control local (LCP) es una interfaz completa 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] en el LCP.

PID de proceso

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

PCD

Datos de control de proceso

Ciclo de potencia

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

RCD

Dispositivo de corriente residual

Ajuste

Los ajustes de parámetros se pueden guardar en cuatro configuraciones. 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)

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

STW

ampliado

Bus estándar FC

Incluye el bus RS-485 bus con el protocolo FC o el protocolo MC. Consulte *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 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 arranque hasta que se cancela el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación del reinicio automático. No debe utilizarse la desconexión para la seguridad personal.

Características de VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

VVC^{plus}

Comparado con el control estándar de la proporción de tensión / frecuencia, el Control Vectorial de Tensión (VVC^{plus}) mejora la dinámica y la estabilidad, tanto cuando se cambia la referencia de velocidad como en relación con 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} .

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

El factor de potencia para el control trifásico es:

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

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

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

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

Las bobinas de CC integradas 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, convertidor de frecuencia o bus de campo puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es necesario respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y los reglamentos de seguridad locales y nacionales.

Normas de seguridad

1. Desconecte la alimentación de red antes de 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 LCP no desconecta la alimentación de red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
3. El equipo debe estar debidamente conectado a tierra, el usuario debe estar protegido contra la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido contra sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
5. Protección contra sobrecarga del motor: si desea utilizar esta función, ajuste *1-90 Motor Thermal Protection*, por ejemplo, al valor de dato Desconexión ETR 1 o Advertencia ETR 1.
6. No desconecte las conexiones del motor ni la alimentación de red mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red. Antes de

retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.

7. Tenga en cuenta que el convertidor de frecuencia tiene otras fuentes de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) o hay instalado suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar las actividades de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las fuentes de tensión y que haya transcurrido un periodo de tiempo suficiente.

Advertencia contra arranques accidentales

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

AVISO!

Quando utilice la función de Parada de seguridad, siga siempre las instrucciones pertinentes en la sección *Parada de seguridad* de la *Guía de diseño de , MG20NXY*.

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 usa en situaciones en las que la seguridad es fundamental.

ADVERTENCIA

Alta tensión

El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación.

Además, asegúrese de haber desconectado el resto de entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC, la carga compartida (enlace del circuito intermedio 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. Los convertidores de frecuencia se pueden modificar con el software de funcionamiento.

AVISO!

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.

1.1.5 Instalación eléctrica - Cables de control

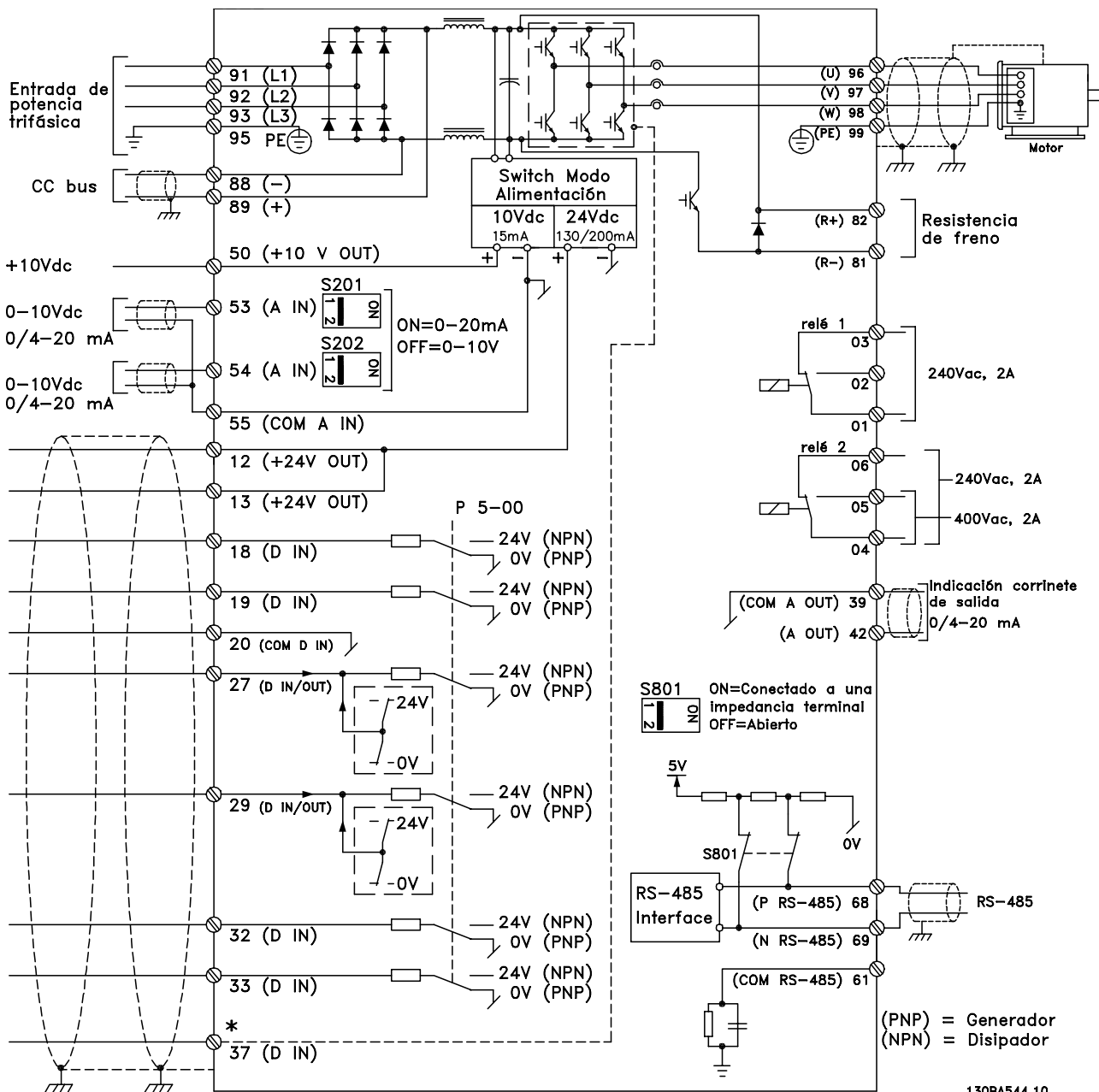


Ilustración 1.2 Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos sin opciones.

El terminal 37 es la entrada que se utiliza para la parada de seguridad. Para ver las instrucciones sobre la instalación de parada de seguridad, consulte la sección «Instalación de parada de seguridad» en la Guía de Diseño.

Los cables de control y de señales analógicas muy largos pueden, en casos raros y dependiendo de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación.

Si esto ocurre, puede ser necesario romper la pantalla o introducir un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

Las entradas y salidas analógicas y digitales deben estar conectadas por separado a las entradas comunes del convertidor de frecuencia (terminal 20, 55, 39) para evitar que las intensidades a tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

Polaridad de entrada de los terminales de control

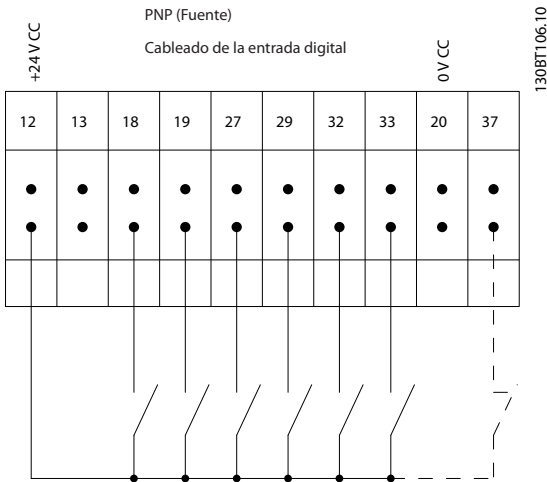


Ilustración 1.3

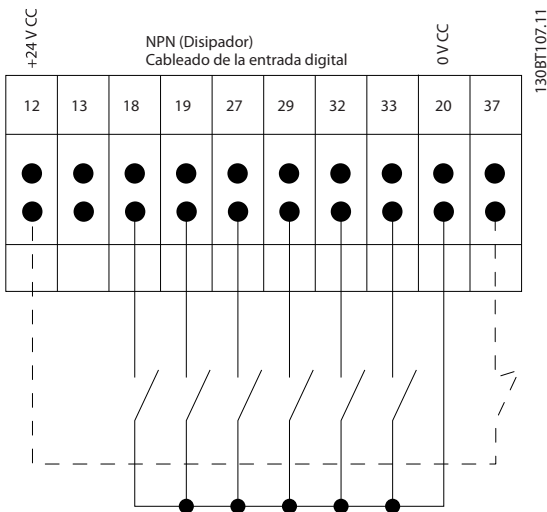


Ilustración 1.4

AVISO!

Los cables de control deben estar apantallados / blindados.

Consulte la sección Conexión a tierra de cables de control blindados / apantallados en la Guía de diseño de , MG20NXY, para ver la terminación correcta de los cables de control.

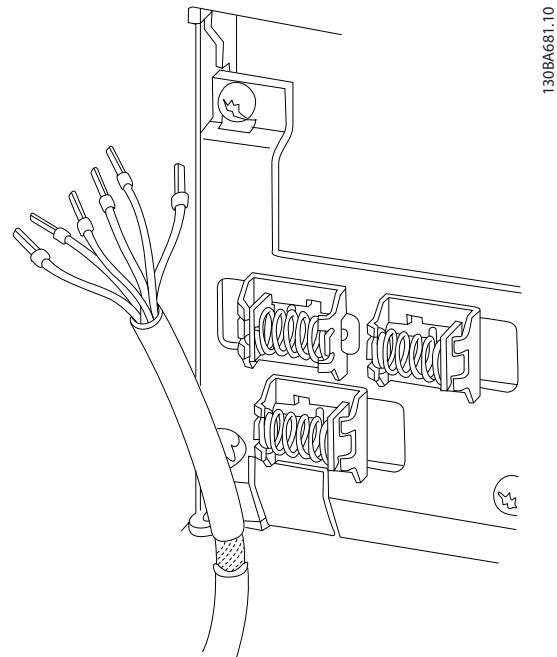


Ilustración 1.5

1.1.6 Arranque/parada

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

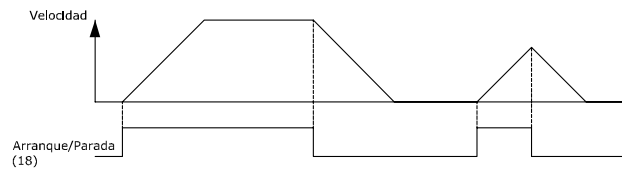
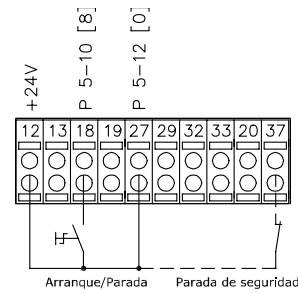


Ilustración 1.6

1.1.7 Arranque / Parada por pulsos

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Arranque de pulsos

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Parada inversa

Terminal 37 = parada segura (si está disponible)

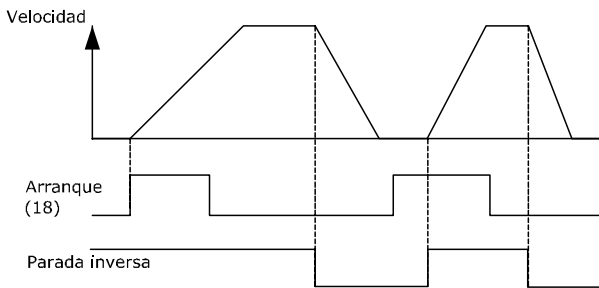
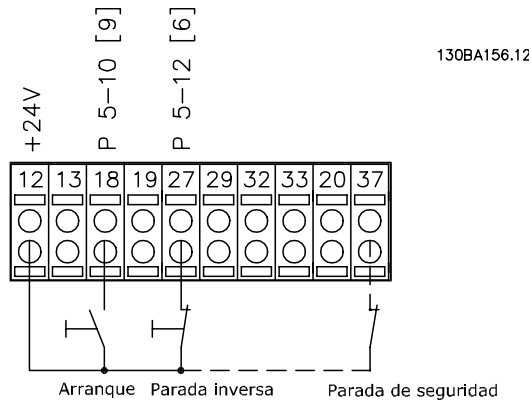


Ilustración 1.7

1.1.8 Aceleración / Deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración / Deceleración

Terminal 18 = 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Arranque (predeterminado)

Terminal 27 = 5-12 Terminal 27 Digital Input [19] Mantener referencia

Terminal 29 = 5-13 Terminal 29 Digital Input [21] Aceleración

Terminal 32 = 5-14 Terminal 32 Digital Input [22] Deceleración

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

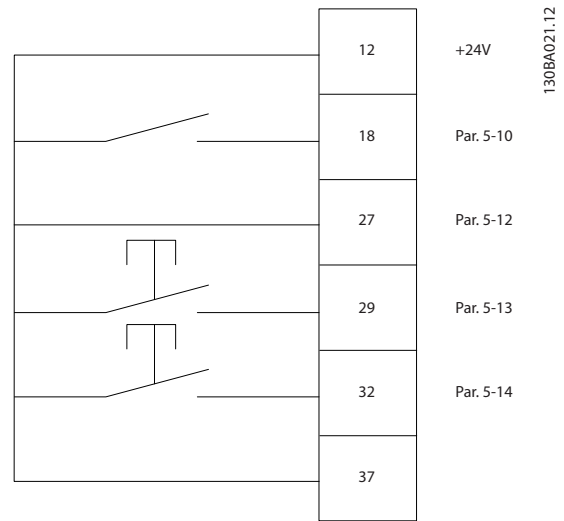


Ilustración 1.8

1.1.9 Referencia del potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro

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

Terminal 53, tensión baja = 0 V

Terminal 53, tensión alta = 10 V

Terminal 53, valor bajo ref. / realimentación = 0 rpm

Terminal 53, valor alto ref. / realimentación = 1500 rpm

Interruptor S201 = OFF (U)

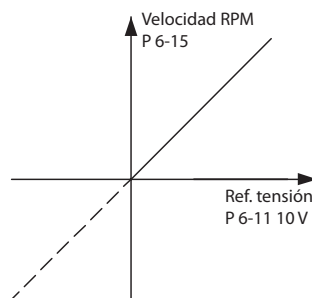
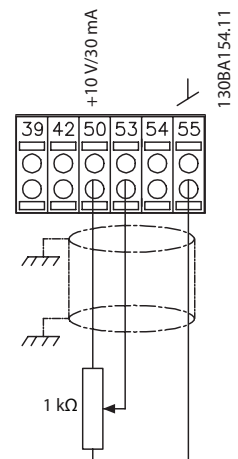


Ilustración 1.9



2

2 Instrucciones de programación

2.1 El panel de control local gráfico y numérico

La forma más sencilla de programar el convertidor de frecuencia es mediante el LCP gráfico (LCP 102). Es necesario consultar la Guía de Diseño del convertidor de frecuencia para utilizar el panel de control local numérico (LCP 101). Si desea obtener más información sobre cómo usar el panel de control local numérico (LCP 101), consulte 2.3 *Cómo programar en el LCP numérico*.

2.2 Cómo programar en el LCP gráfico

El panel de control está dividido en cuatro grupos funcionales.

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

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

Líneas de pantalla

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

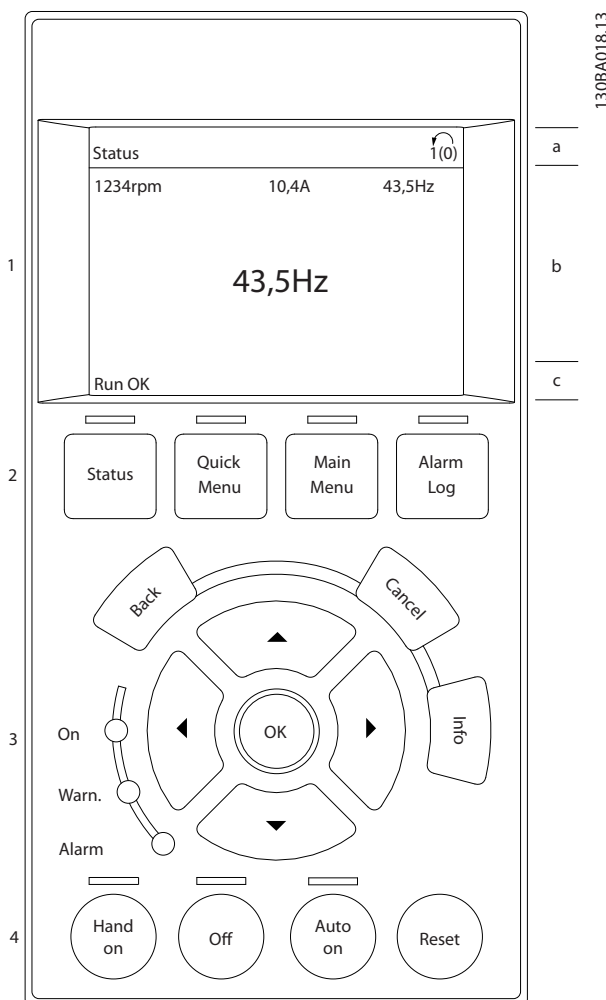


Ilustración 2.1

130BA018.13

2.2.1 El display del LCP

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

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

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

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

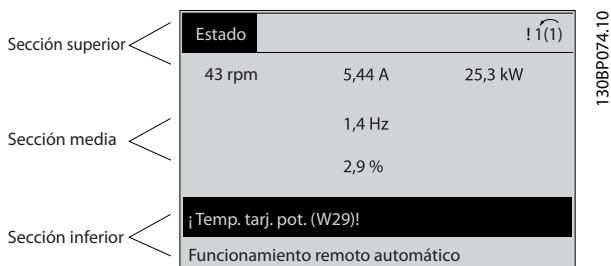


Ilustración 2.2

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

Ajuste de contraste del display

Pulse [Status] y [▲] para oscurecer el display.
Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo al display.

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

Luces indicadoras (LED)

En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los LED de alarma o advertencia. Aparecerá un texto de alarma y estado en el LCP. El LED de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe tensión de la red o a través de un

terminal de bus de CC o suministro externo de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la iluminación del display.

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

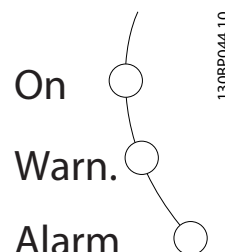


Ilustración 2.3
Teclas del LCP

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



Ilustración 2.4

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

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

[Quick Menu] (Menú rápido)

Permite realizar una configuración rápida del convertidor de frecuencia. **Las funciones más habituales pueden programarse aquí.**

[Quick Menu] (Menú rápido) está formado por:

- Q1: Mi menú personal
- Q2: Ajuste rápido
- Q3: Ajustes de funciones
- Q5: Cambios realizados
- Q6: Registros

El ajuste de funciones proporciona un acceso rápido y sencillo a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales, como par variable, par constante, bombas, bombas dosificadoras, bombas de pozo, bombas de refuerzo de presión, bombas mezcladoras, ventiladores de aireación y otras aplicaciones de bombeo y ventilación. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitalmente, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales.

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*.

Se puede pasar directamente del modo Menú rápido al modo Menú principal y viceversa.

Main Menu (Menú principal)

Se utiliza para programar todos los parámetros.

El acceso a los parámetros del Menú principal es inmediato, salvo que se haya creado una contraseña mediante *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 de aguas residuales, no es necesario acceder a los parámetros del Menú principal. El Menú rápido, la Configuración rápida y el Ajuste de función proporcionan el acceso más rápido y sencillo a los parámetros necesarios habitualmente.

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

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

[Alarm Log] (Reg. alarma)

Muestra una lista con las últimas cinco alarmas (numeradas de A1 a A5). Para obtener más detalles sobre una alarma, utilice las teclas de navegación para señalar el número de alarma y pulse [OK]. Justo antes de entrar en el modo de alarma, se proporciona información sobre el estado del convertidor de frecuencia.

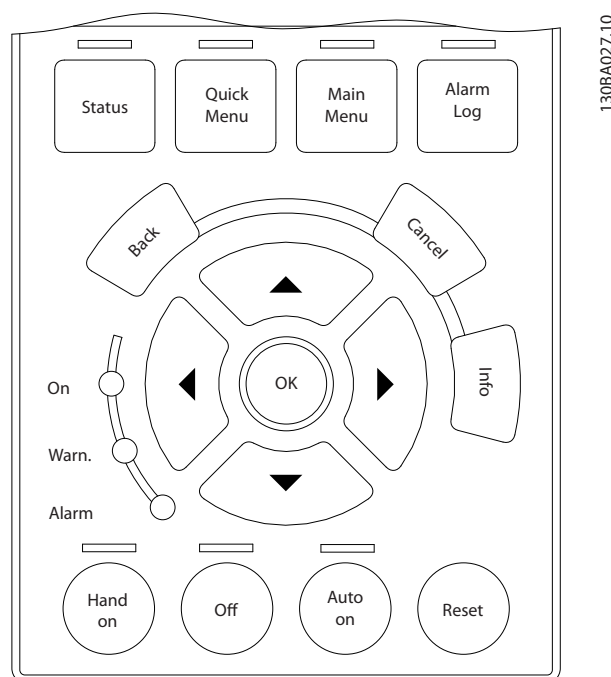


Ilustración 2.5

[Back] sirve para volver al paso o al nivel anterior en la estructura de navegación.

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

[Info] (Información) ofrece información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. [Info] proporciona información detallada siempre que se necesita ayuda.

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

Teclas de navegación

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

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

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

[Hand on] (Marcha local) activa el control del variador 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 motor mediante las teclas de navegación. 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] - [Off] - [Auto On]
- Reinicio
- Parada inversa por inercia
- Cambio de sentido
- Selec. ajuste LSB / Selec. ajuste MSB
- Comando de parada desde la comunicación en serie
- Freno de CC

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

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

AVISO!

Una señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand on] / [Auto on].

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

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

2.2.2 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia

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

Almacenamiento de datos en el LCP

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse [OK]
3. Seleccione «Trans. LCP tod. par.»
4. Pulse [OK]

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

AVISO!

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

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

Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia

1. Vaya a 0-50 Copia con LCP
2. Pulse [OK]
3. Seleccione «Tr d LCP tod. par.»
4. Pulse [OK]

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

AVISO!

Antes de realizar esta operación, pare el motor.

2.2.3 Modo display

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

2.2.4 Modo display - Selección de lecturas

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

En cada pantalla de estado se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (consulte los ejemplos que se exponen a continuación).

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

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

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

Consulte el grupo de parámetros *0-2* Display LCP* para ver más detalles.

Pantalla de estado I

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

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

Consulte las variables de funcionamiento mostradas en la siguiente pantalla.

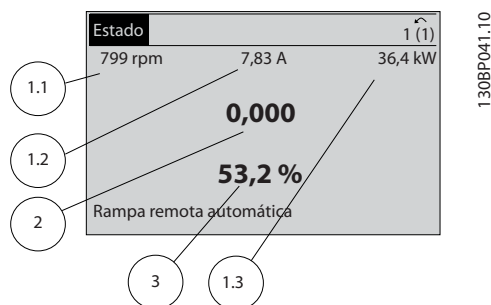


Ilustración 2.6

Pantalla de estado II

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

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

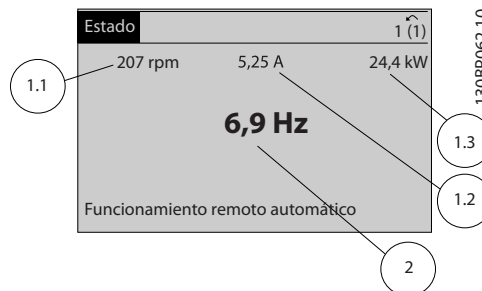


Ilustración 2.7

Pantalla de estado III

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Smart Logic Control. Para obtener más información, consulte *3.12 Parámetros 13-** Smart Logic Control*.

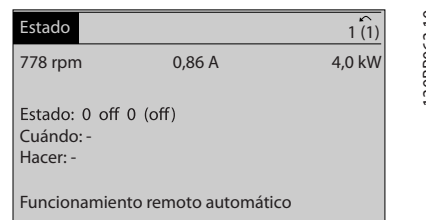


Ilustración 2.8

2.2.5 Ajuste de parámetros, información general

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

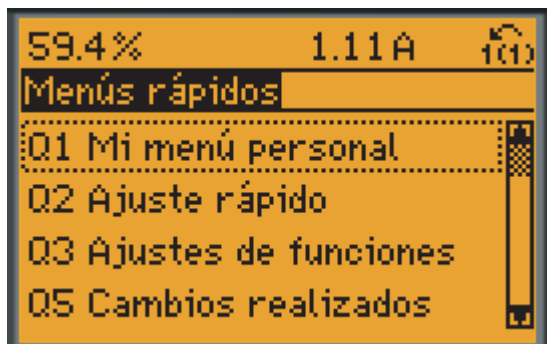
El primero da acceso a todos los parámetros. El segundo conduce al usuario a los parámetros que permiten programar la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas / aguas residuales.

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

2.2.6 Funciones de la tecla Quick Menu

Pulsando [Quick Menus]

La lista indica las diferentes áreas de las que consta el Menú rápido.



130BP064.11

Ilustración 2.9

Seleccione *Mi Menú personal* para mostrar los parámetros personales seleccionados. Estos parámetros se seleccionan en 0-25 *My Personal Menu*. Se pueden añadir a este menú hasta 20 parámetros diferentes.

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

La selección de parámetros se realiza por medio de las teclas de navegación. Se puede acceder a los parámetros de *Tabla 2.2* *Tabla 2.1* en la Configuración rápida.

Referencia	Unidad
0-01 Idioma	
1-20 Motor Power [kW]	[kW]
1-22 Motor Voltage	[V]
1-23 Motor Frequency	[Hz]
1-24 Motor Current	[A]
1-25 Motor Nominal Speed	[rpm]
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	[seg]
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	[seg]
1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Act. AMA completo

Tabla 2.1 Parámetros de configuración rápida

Seleccione *Changes made* (Cambios realizados) para obtener información sobre:

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

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

Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

2.2.7 Menú rápido, Q3 Ajustes de funciones

El ajuste de funciones proporciona un acceso rápido y sencillo a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales, como par variable, par constante, bombas, bombas dosificadoras, bombas de pozo, bombas de refuerzo de presión, bombas mezcladoras, ventiladores de aireación y otras aplicaciones de bombeo y ventilación. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el LCP, velocidades preseleccionadas digitalmente, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con las aplicaciones de gestión de aguas y aguas residuales.

Los parámetros de Ajuste de función están agrupados de la siguiente forma:

Q3-1 Ajustes generales			
Q3-10 Ajustes del reloj	Q3-11 Ajustes de display	Q3-12 Salida analógica	Q3-13 Relés
0-70 Fecha y hora	0-20 Línea de display pequeña 1.1	6-50 Terminal 42 salida	Relé 1 → 5-40 Relé de función
0-71 Formato de fecha	0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2	6-51 Terminal 42 salida esc. mín.	Relé 2 → 5-40 Relé de función
0-72 Formato de hora	0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3	6-52 Terminal 42 salida esc. máx.	Opción relé 7 → 5-40 Relé de función
0-74 Horario de verano	0-23 Línea de pantalla grande 2		Opción relé 8 → 5-40 Relé de función
0-76 Inicio del horario verano	0-24 Línea de pantalla grande 3		Opción relé 9 → 5-40 Relé de función
0-77 Fin del horario de verano	0-37 Texto display 1		
	0-38 Texto display 2		
	0-39 Texto display 3		

Tabla 2.2

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 Baja tensión
5-13 Terminal 29 entrada digital	6-11 Terminal 53 Alta tensión
5-14 Terminal 32 entrada digital	6-14 Term. 53 valor bajo ref./ valor
5-15 Terminal 33 Entrada digital	6-15 Term. 53 valor alto ref./ valor

Tabla 2.3

Q3-3 Ajustes de lazo cerrado	
Q3-30 Ajustes de realimentación	Q3-31 Ajustes del PID
1-00 Modo de configuración	20-81 Ctrl. normal/inverso de PID
20-12 Referencia / Unidad de realim.	20-82 Veloc. arranque PID [RPM]
3-02 Referencia mínima	20-21 Valor de consigna 1
3-03 Referencia máxima	20-93 Ganancia propor. PID
6-20 Terminal 54 escala baja V	20-94 Tiempo integral PID
6-21 Terminal 54 escala alta V	
6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim	
6-25 Term. 54 valor alto ref./realim	
6-00 Tiempo límite de cero activo	
6-01 Función Cero Activo	

Tabla 2.4

2.2.8 Modo Menú principal

Para iniciar el modo Menú principal, pulse [Main Menu]. Aparecerá en la pantalla la lectura que se muestra a continuación. En las secciones media e inferior de la pantalla, se muestra una lista de grupos de parámetros que se pueden seleccionar con las teclas [▲] y [▼].

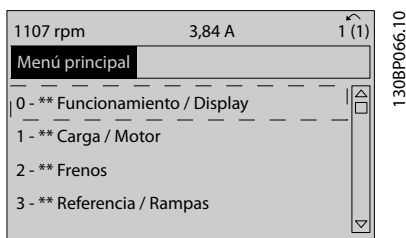


Ilustración 2.10

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

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

2.2.9 Selección de parámetros

En el modo Menú principal, los parámetros están divididos en grupos. Seleccione un grupo de parámetros utilizando las teclas de navegación. Se puede acceder a los siguientes grupos de parámetros:

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

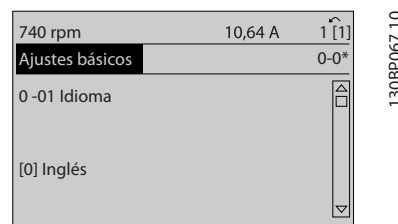


Ilustración 2.11

2.2.10 Cambio de datos

El procedimiento para modificar los datos es el mismo en el Menú rápido que en el modo Menú principal. Pulse [OK] para modificar el parámetro seleccionado. El procedimiento para modificar los datos depende de si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico o un valor de texto.

2.2.11 Cambio de un valor de texto

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

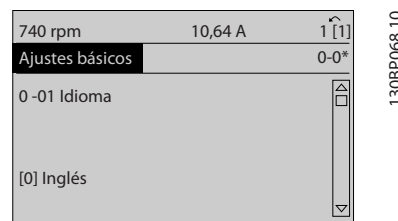


Ilustración 2.12

2.2.12 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

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

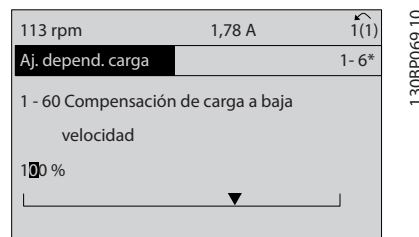
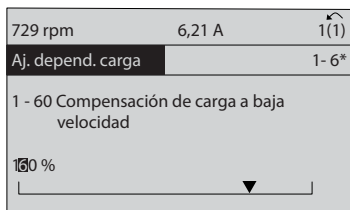


Ilustración 2.13

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

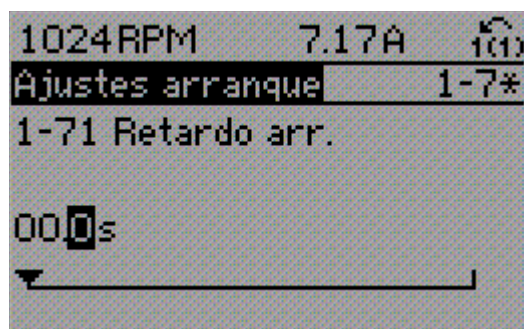


130BP070.10

Ilustración 2.14

2.2.13 Cambio variable de valores de datos numéricos

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

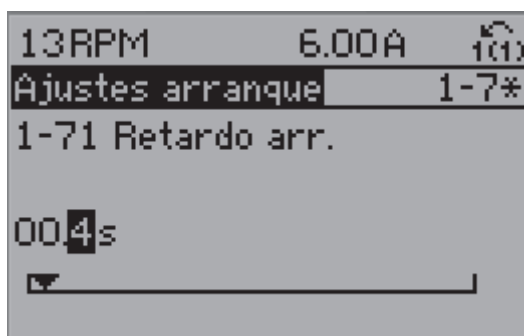


130BP073.10

Ilustración 2.15

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

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



130BP072.10

Ilustración 2.16

2.2.14 Valor, escalonadamente

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

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

2.2.15 Lectura y programación de parámetros indexados

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

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

Utilice 3-10 Preset Reference como otro ejemplo:

Seleccione el parámetro, pulse [OK] y utilice [▲] [▼] para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK]. Para cambiar el valor, pulse [▲] [▼]. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] para anular. Pulse [Back] para salir del parámetro.

2.3 Cómo programar en el LCP numérico

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

El panel de control está dividido en cuatro grupos funcionales:

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

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

Luces indicadoras (LED)

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

Teclas LCP

[Menu] Seleccione uno de los modos siguientes:

- Estado
- Ajuste rápido
- Menú principal

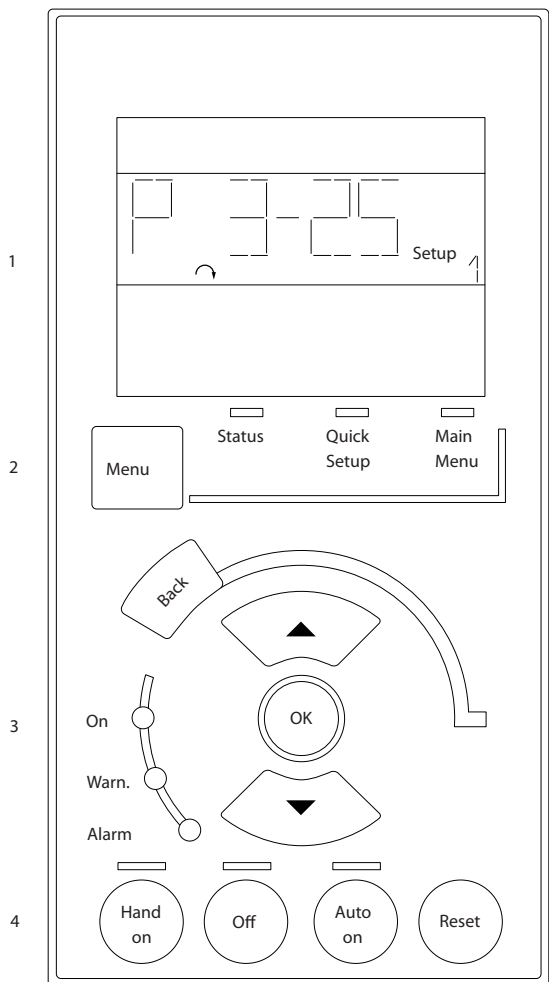


Ilustración 2.17

Modo de estado

Muestra el estado del convertidor de frecuencia o del motor.

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

Se pueden mostrar varias alarmas.

AVISO!

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

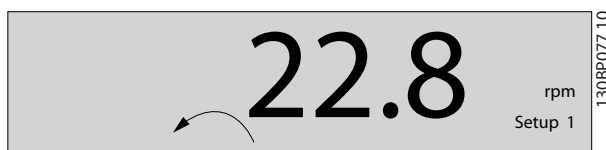


Ilustración 2.18



Ilustración 2.19

Menú principal / Ajuste rápido se utiliza para programar todos los parámetros o solo los parámetros del Menú rápido (véase también la descripción anterior del LCP 102 en 2.3 *Cómo programar en el LCP numérico*).

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

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

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

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

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

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

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

[Back] se utiliza para retroceder un paso

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

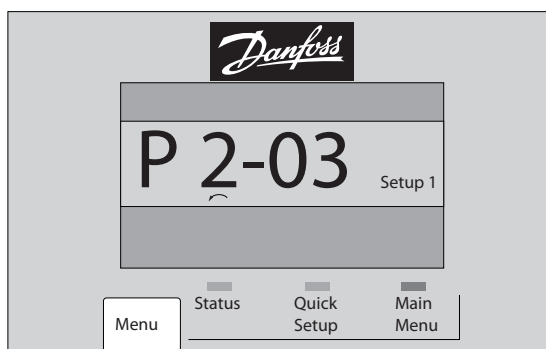


Ilustración 2.20

2.3.1 Teclas de control local

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

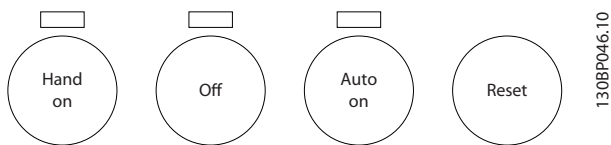


Ilustración 2.21

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

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

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

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

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

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

AVISO!

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

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

2.4 Inicialización con los Ajustes predeterminados

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

Inicialización recomendada (a través de 14-22 *Operation Mode*)

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

14-22 *Modo funcionamiento* inicializa todos excepto:

- 14-50 Filtro RFI
- 8-30 Protocol
- 8-31 Dirección
- 8-32 Baud Rate
- 8-35 Minimum Response Delay
- 8-36 Max Response Delay
- 8-37 Maximum Inter-Char Delay
- De 15-00 Horas de funcionamiento a 15-05 *Sobretensión*
- De 15-20 Registro histórico: Evento a 15-22 *Registro histórico: Tiempo*
- De 15-30 Alarm Log: Error Code a 15-32 *Reg. alarma: hora*

Inicialización manual

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

Con este procedimiento, se inicializa todo excepto:

15-00 Horas de funcionamiento

15-03 Arranques

15-04 Sobretemperat.

15-05 Sobretensión

AVISO!

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

3 Descripción del parámetro

3.1 Selección de parámetros

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

Visión general de los grupos de parámetros

Grupo	Denominación	Función
0-**	Funcionamiento / Pantalla	Parámetros relacionados con las funciones fundamentales del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de las teclas del LCP y la configuración de su pantalla.
1-**	Carga / Motor	Grupo de parámetros de ajustes del motor.
2-**	Frenos	Grupo de parámetros para ajustar características de freno del convertidor de frecuencia.
3-**	Referencia / Rampas	Parámetros de control de referencias, definiciones de limitaciones y configuración de la reacción del convertidor de frecuencia a los cambios.
4-**	Límites / Advertencias	Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.
5-**	E/S digital	Grupo de parámetros para configurar entradas y salidas digitales.
6-**	E/S analógica	Grupo de parámetros para configurar las entradas y salidas analógicas.
8-**	Comunicación y opciones	Grupo de parámetros para configurar comunicaciones y opciones.
9-**	Profibus	Grupo de parámetros específicos de Profibus (se necesita una opción Profibus).
10-**	Bus de campo DeviceNet	Grupo de parámetros para parámetros específicos DeviceNet (se necesita una opción DeviceNet).
13-**	Lógica inteligente	Grupo de parámetros para Smart Logic Control.
14-**	Funciones especiales	Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.
15-**	Información del convertidor	Grupo de parámetros con información sobre el convertidor de frecuencia, tal como datos de funcionamiento, configuración de hardware y versiones de software.
16-**	Lecturas de datos	Grupo de parámetros para la lectura de datos, por ejemplo, referencias reales, tensiones, controles, alarmas, advertencias y códigos de estado.
18-**	Información y lectura de datos	Este grupo de parámetros contiene los 10 últimos registros de mantenimiento preventivo.
20-**	Convertidor de lazo cerrado	Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida de la unidad.
21-**	Lazo cerrado ampliado	Parámetros para configurar los tres controladores PID de lazo cerrado ampliado.
22-**	Funciones de aplicaciones	Estos parámetros supervisan las aplicaciones de agua.
23-**	Funciones basadas en el tiempo	Estos parámetros se utilizan para realizar acciones de periodicidad diaria o semanal, p. ej., distintas referencias para horas laborables / no laborables.
24-**	Funciones de aplicación 2	Parámetros para configurar el bypass del convertidor.
25-**	Funciones del controlador de cascada básico	Parámetros para configurar el controlador de cascada básico para el control secuencial de múltiples bombas.
26-**	Opción E/S analógica MCB 109	Parámetros para configurar la opción de E/S analógica MCB 109.
27-**	Control de cascada ampliado	Parámetros para configurar el control de cascada ampliado (MCO 101 / MCO 102).
29-**	Funciones para aplicaciones de agua	Parámetros para el ajuste de funciones específicas de agua.
30-**	Características especiales	Parámetros para configurar el valor de la resistencia de freno.
31-**	Opción bypass	Parámetros para configurar la opción de bypass (MCO 104).
35-**	Opción de entrada de sensor	Parámetros para configurar la opción de entrada del sensor (MCB 114).

Tabla 3.1 Grupos de parámetros

Las descripciones y selecciones de parámetros se muestran en la pantalla gráfica (GLCP) o numérica (NLCP). (Consulte

2 *Instrucciones de programación* para obtener más información.) Para acceder a los parámetros, pulse la tecla

[Quick Menu] (menú rápido) o [Main Menu] (menú principal) en el panel de control. El menú rápido se utiliza, principalmente, para poner en marcha la unidad proporcionando solo los parámetros estrictamente necesarios para iniciar su funcionamiento. El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros que permiten programar detalladamente la aplicación.

Todos los terminales de E/S digital y analógica son multifuncionales. Todos los terminales tienen funciones predeterminadas de fábrica adecuadas para la mayoría de aplicaciones de agua, pero, si se necesitan otras funciones especiales, deben programarse en el grupo de parámetros 5-** o 6-**.

3.2 Parámetros 0-** Funcionamiento y pantalla

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

3.2.1 0-0* Ajustes básicos

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
		Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia puede suministrarse con 2 paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en ambos paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.
[0]	English	Parte de los paquetes de idiomas 1-2
[1]	Deutsch	Parte de los paquetes de idiomas 1-2
[2]	Francais	En el paquete de idioma 1
[3]	Dansk	En el paquete de idioma 1
[4]	Spanish	En el paquete de idioma 1
[5]	Italiano	En el paquete de idioma 1
[6]	Svenska	En el paquete de idioma 1
[7]	Nederlands	En el paquete de idioma 1
[10]	Chinese	Paquete de idioma 2
[20]	Suomi	En el paquete de idioma 1
[22]	English US	En el paquete de idioma 1
[27]	Greek	En el paquete de idioma 1
[28]	Bras.port	En el paquete de idioma 1
[36]	Slovenian	En el paquete de idioma 1
[39]	Korean	En el paquete de idioma 2
[40]	Japanese	En el paquete de idioma 2

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
[41]	Turkish	En el paquete de idioma 1
[42]	Trad.Chinese	En el paquete de idioma 2
[43]	Bulgarian	En el paquete de idioma 1
[44]	Srpski	En el paquete de idioma 1
[45]	Romanian	En el paquete de idioma 1
[46]	Magyar	En el paquete de idioma 1
[47]	Czech	En el paquete de idioma 1
[48]	Polski	En el paquete de idioma 1
[49]	Russian	En el paquete de idioma 1
[50]	Thai	En el paquete de idioma 2
[51]	Bahasa Indonesia	En el paquete de idioma 2
[52]	Hrvatski	En el paquete de idioma 2

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

AVISO!

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

0-03 Ajustes regionales		
Option:	Función:	
		Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre la pantalla dependerá de los ajustes de 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y 0-03 <i>Ajustes regionales</i> . Los ajustes predeterminados de 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> y 0-03 <i>Ajustes regionales</i> dependen de la región del mundo en la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.
[0]	Internacional	Ajusta las unidades de 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i> a [kW] y el valor predeterminado de 1-23 <i>Frecuencia motor</i> [50 Hz].
[1]	Norteamérica	Ajusta las unidades de 1-21 <i>Potencia motor [CV]</i> a CV y el valor predeterminado de 1-23 <i>Frecuencia motor</i> a 60 Hz.

Los ajustes que no se usan no aparecen.

0-04 Estado operación en arranque		
Option:	Función:	
		Seleccione el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red, si 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 volver a conectarse la tensión de red y después de recibir un comando de arranque (pulsando [Hand On] o mediante un comando de arranque manual desde una entrada digital), el convertidor de frecuencia vuelve a arrancar y funciona a la velocidad de referencia guardada.

0-05 Unidad de modo local		
Option:	Función:	
		Define si la unidad de referencia local debe mostrarse en términos de velocidad del eje del motor (en RPM/Hz) o como porcentaje.
[0]	Como unidad de velocidad del motor	
[1]	%	

3.2.2 0-1* Operaciones de ajuste

Defina y controle los ajustes de parámetro individuales. El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar independientemente unos de otros. Esto hace que el convertidor de frecuencia sea muy flexible y capaz de cumplir los requisitos de muchos esquemas de control de sistemas AQUA diferentes, lo que muchas veces supone un ahorro en el coste de equipamientos de control 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). También puede utilizarlos una unidad AHU o un 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, seleccione un ajuste específico dependiendo de en qué modelo, dentro de esa gama, se va a instalar el convertidor de frecuencia.

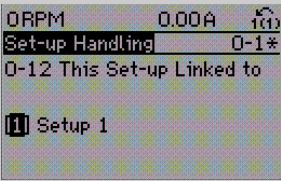
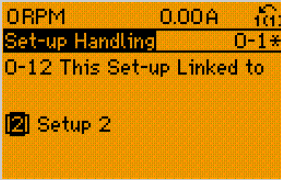
El ajuste activo (es decir, el ajuste en el que el convertidor de frecuencia está funcionando) se puede seleccionar en 0-10 *Ajuste activo* y se mostrará en el LCP. Utilizando *Ajuste múltiple*, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, utilizando una entrada digital o a través de comandos de comunicación en serie (p. ej., para ahorro nocturno). Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar 0-12 *Ajuste actual enlazado a* de la manera adecuada. Para la mayoría de las aplicaciones AQUA no será necesario programar 0-12 *Ajuste actual enlazado a*, aunque haya que cambiar de ajuste en funcionamiento, pero es posible que sea necesario para aplicaciones muy complejas que utilicen toda la flexibilidad que proporciona el ajuste múltiple. 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 del 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:	
		<p>Seleccione el ajuste en el que va a funcionar el convertidor de frecuencia.</p> <p>Utilice <i>0-51 Copia de ajuste</i> para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes. Para evitar ajustes contradictorios del mismo parámetro en ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i>. Detenga el convertidor de frecuencia antes de cambiar entre ajustes, en los que los parámetros marcados como «no modificables durante el funcionamiento» tengan valores diferentes.</p> <p>Los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» están marcados como FALSO en las listas de parámetros del apartado <i>Listas de parámetros</i>.</p>
[0]	Ajuste de fábrica	No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos de Danfoss y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1]	Ajuste activo 1	Los ajustes de <i>Ajuste 1</i> [1] a <i>Ajuste 4</i> [4] son los cuatro ajustes de parámetros en los que pueden programarse todos los parámetros.
[2]	Ajuste activo 2	
[3]	Ajuste activo 3	
[4]	Ajuste activo 4	
[9]	Ajuste múltiple	Se utiliza para la selección remota de ajustes utilizando entradas digitales y el puerto de comunicación en serie. Este ajuste utiliza los ajustes del <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i> .

0-11 Ajuste de programación		
Option:	Función:	
		<p>Seleccione el ajuste por editar (es decir, programar) durante el funcionamiento: el ajuste activo o uno de los inactivos. El número de ajuste que se está editando se muestra en el LCP (entre paréntesis).</p>
[0]	Ajuste de fábrica	No puede modificarse, pero es útil como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1]	Ajuste activo 1	[1] De <i>Ajuste 1</i> a [4] <i>Ajuste 4</i> : se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual.
[2]	Ajuste activo 2	
[3]	Ajuste activo 3	

0-11 Ajuste de programación		
Option:	Función:	
[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 suele hacer desde el LCP, pero también se puede hacer a través de cualquiera de los puertos de comunicación en serie.

0-12 Ajuste actual enlazado a		
Option:	Función:	
		<p>Solo es necesario programar este parámetro si se requiere cambiar los ajustes, mientras el motor está en marcha. Asegura que los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» tienen el mismo ajuste en todos los ajustes pertinentes.</p> <p>Para permitir cambios de un ajuste a otro sin conflictos durante el funcionamiento del convertidor de frecuencia, enlace los ajustes que contienen parámetros no modificables 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 durante el funcionamiento. Los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» se pueden identificar, porque están marcados con la etiqueta FALSO en las listas de parámetros de 4 <i>Listas de parámetros</i>.</p> <p>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 ajuste a otro durante el funcionamiento (es decir, mientras el motor está en marcha).</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Utilice el Ajuste múltiple para cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2, mientras el motor está en marcha. Programe primero el Ajuste 1 y después asegúrese de que este y el Ajuste 2 están sincronizados (o «enlazados»). La sincronización se puede hacer de dos maneras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambie la edición de ajuste a [2] <i>Ajuste 2</i> en <i>0-11 Ajuste de programación</i> y configure <i>0-12 Ajuste actual enlazado a</i> como [1] <i>Ajuste 1</i>. Esto iniciará el proceso de enlace (sincronización).

0-12 Ajuste actual enlazado a	
Option:	Función:
	 <p>Ilustración 3.1</p> <p>O</p> <p>2. Estando en Ajuste 1, copie el Ajuste 1 al Ajuste 2 utilizando 0-50 Copia con LCP. A continuación, configure 0-12 Ajuste actual enlazado a como [2] Ajuste 2. Esto comenzará el proceso de enlace.</p>  <p>Ilustración 3.2</p> <p>Después de realizar el enlace, 0-13 Lectura: Ajustes relacionados mostrará {1, 2} para indicar que todos los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» son ahora los mismos en el Ajuste 1 y el Ajuste 2. Si se realiza un cambio de un parámetro «no modificable durante el funcionamiento», p. ej., 1-30 Resistencia estator (Rs) en el Ajuste 2, se cambiará también automáticamente en el Ajuste 1. Ahora ya es posible cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 durante el funcionamiento.</p>
[0]	Sin relacionar
[1]	Editar ajuste 1
[2]	Editar ajuste 2
[3]	Editar ajuste 3
[4]	Editar ajuste 4

0-13 Lectura: Ajustes relacionados	
Matriz [5]	
Range:	Función:
0 *	[0 - 255] Ver una lista de todos los ajustes enlazados mediante 0-12 Ajuste actual enlazado a. El parámetro tiene un índice por cada ajuste de parámetro. El valor del parámetro que se muestra para cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste de parámetro.

0-13 Lectura: Ajustes relacionados													
Matriz [5]													
Range:	Función:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Valor LCP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 3.3 Ejemplo: Los ajustes 1 y 2 están enlazados</p>	Índice	Valor LCP	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Índice	Valor LCP												
0	{0}												
1	{1,2}												
2	{1,2}												
3	{3}												
4	{4}												

0-14 Lectura: Prog. ajustes / canal	
Range:	Función:
0 *	[-2147483648 - 2147483647] Vea el ajuste de 0-11 Ajuste de programación para cada uno de los cuatro diferentes canales de comunicación. Cuando el número se muestra en hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal. Los números 1-4 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, HPFB 1,5. Ejemplo: el número AAAAAA21h significa que el bus FC ha seleccionado el Ajuste 2 en 0-11 Ajuste de programación, el LCP ha seleccionado el Ajuste 1 y todos los demás han utilizado el ajuste activo.

3.2.3 0-2* Pantalla LCP

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

AVISO!

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

0-20 Display Line 1.1 Small	
Option:	Función:
	Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.
[0]	None Ningún valor de pantalla seleccionado
[37]	Display Text 1 Código de control actual
[38]	Display Text 2 Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación en serie.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[39]	Display Text 3	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación en serie.
[89]	Date and Time Readout	Muestra la fecha y la hora actuales.
[953]	Profibus Warning Word	Muestra advertencias de comunicación de Profibus.
[1005]	Readout Transmit Error Counter	Consulte el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006]	Readout Receive Error Counter	Consulte el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
[1007]	Readout Bus Off Counter	Consulte el número de acontecimientos de bus desactivado desde el último encendido.
[1013]	Warning Parameter	Consulte un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1230]	Warning Parameter	
[1500]	Operating Hours	Consulte el número de horas de funcionamiento del convertidor de frecuencia.
[1501]	Running Hours	Consulte el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	kWh Counter	Consulte el consumo de energía en kWh.
[1600]	Control Word	Consulte el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación en serie, en código hexadecimal.
[1601]	Reference [Unit]	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1602]	Reference [%]	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en porcentaje.
[1603]	Status Word	Código de estado actual
[1605]	Main Actual Value [%]	Indica una o más advertencias en código hexadecimal.
[1609]	Custom Readout	Consulte las lecturas de datos definidas por el usuario como se han configurado en 0-30 Unidad de lectura personalizada, 0-31 Valor mínimo de

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
		lectura personalizada y 0-32 Valor máximo de lectura personalizada.
[1610]	Power [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1611]	Power [hp]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1612]	Motor Voltage	Tensión suministrada al motor.
[1613]	Frequency	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1614]	Motor Current	Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.
[1615]	Frequency [%]	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia, en porcentaje.
[1616]	Torque [Nm]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1617]	Speed [RPM]	Velocidad en r/min (revoluciones por minuto), es decir, la velocidad del eje del motor en lazo cerrado, basándose en los datos de la placa de características del motor introducidos, en la frecuencia de salida y en la carga del convertidor de frecuencia.
[1618]	Motor Thermal	Carga térmica del motor, calculada por la función ETR. Consulte también el grupo de parámetros 1-9* <i>Temperatura del motor.</i>
[1622]	Torque [%]	Muestra el par real desarrollado en porcentaje.
[1630]	DC Link Voltage	Tensión del circuito intermedio en el convertidor de frecuencia.
[1632]	Brake Energy /s	Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo.
[1633]	Brake Energy /2 min	Potencia de frenado transferida a una resistencia de freno externo. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 segundos.
[1634]	Heatsink Temp.	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 95 ±5 °C. La reconexión se produce a 70 ±5 °C.
[1635]	Inverter Thermal	Porcentaje de carga de los inversores
[1636]	Inv. Nom. Current	Corriente nominal del convertidor de frecuencia

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[1637]	Inv. Max. Current	La corriente máxima del convertidor de frecuencia
[1638]	SL Controller State	Estado del acontecimiento ejecutado por el control
[1639]	Control Card Temp.	Temperatura de la tarjeta de control.
[1650]	External Reference	Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica / impulso / bus).
[1652]	Feedback [Unit]	Valor de la señal en unidades, tomado de las entradas digitales programadas.
[1653]	Digi Pot Reference	Visualiza la contribución del potenciómetro digital a la realimentación de la referencia real.
[1654]	Feedback 1 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 1. Véase también el grupo de parámetros 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 2. Véase también el grupo de parámetros 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 3. Véase también el grupo de parámetros 20-0*.
[1658]	PID Output [%]	Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor como porcentaje.
[1659]	Adjusted Setpoint	Muestra la consigna de funcionamiento real tras ser modificada por la compensación de caudal. Véase el grupo de parámetros 22-8*.
[1660]	Digital Input	Muestra el estado de las entradas digitales. Señal baja = 0; Señal alta = 1. Respecto al orden, véase <i>16-60 Entrada digital</i> . El bit 0 está en el extremo derecho.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Ajuste del terminal de entrada 53. Corriente = 0; Tensión = 1.
[1662]	Analog Input 53	Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Ajuste de la entrada del terminal 54. Corriente = 0; Tensión = 1.
[1664]	Analog Input 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.
[1665]	Analog Output 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el <i>6-50 Terminal 42 salida</i> para seleccionar la variable representada por la salida 42.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[1666]	Digital Output [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Pulse Input #29 [Hz]	Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de impulsos.
[1668]	Pulse Input #33 [Hz]	Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de impulsos.
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	Valor real de los impulsos aplicados en el terminal 27 en modo de salida digital.
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	Valor real de los impulsos aplicados en el terminal 29 en modo de salida digital.
[1671]	Relay Output [bin]	Visualiza los ajustes de todos los relés.
[1672]	Counter A	Visualiza el valor actual del contador A.
[1673]	Counter B	Visualiza el valor actual del contador B.
[1675]	Analog In X30/11	Valor actual de la señal en la entrada X30/11 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1676]	Analog In X30/12	Valor real de la señal en la entrada X30/12 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	Valor real en la salida X30/8 (tarjeta de E/S de propósito general opcional). Utilice <i>6-60 Terminal X30/8 salida</i> para seleccionar la variable que se deberá mostrar.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1682]	Fieldbus REF 1	Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación en serie, por ejemplo, desde el BMS, el PLC o cualquier otro controlador maestro.
[1684]	Comm. Option STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo
[1685]	FC Port CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1686]	FC Port REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1690]	Alarm Word	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[1691]	Alarm Word 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1692]	Warning Word	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1693]	Warning Word 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1694]	Ext. Status Word	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1695]	Ext. Status Word 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación en serie)
[1696]	Maintenance Word	Los bits reflejan el estado de los acontecimientos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*
[1830]	Analog Input X42/1	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.
[1831]	Analog Input X42/3	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.
[1832]	Analog Input X42/5	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2119]	Ext. 1 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2137]	Ext. 2 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2138]	Ext. 2 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2139]	Ext. 2 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2157]	Ext. 3 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2158]	Ext. 3 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2159]	Ext. 3 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2230]	No-Flow Power	La potencia sin caudal calculada para la velocidad real de funcionamiento.
[2316]	Maintenance Text	
[2580]	Cascade Status	Estado de funcionamiento del controlador de cascada
[2581]	Pump Status	Estado de funcionamiento de cada bomba controlada por el controlador de cascada
[2791]	Cascade Reference	Salida de referencia para convertidores seguidores.
[2792]	% Of Total Capacity	Parámetro de lectura de datos que muestra el punto de funcionamiento del sistema como un % de la capacidad total del sistema.
[2793]	Cascade Option Status	Parámetro de lectura de datos que muestra el estado del sistema de cascada.
[2794]	Cascade System Status	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[3110]	Bypass Status Word	
[3111]	Bypass Running Hours	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2		
Option:	Función:	
		Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1 (posición central).
[1601] *	Entrada analógica 53	Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.

0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3		
Option:	Función:	
		Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 1 (posición derecha).
[1614] *	Intensidad motor	Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.

0-23 Línea de pantalla grande 2		
Option:	Función:	
		Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2.
[1613] *	Frecuencia	Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.

0-24 Línea de pantalla grande 3		
Option:	Función:	
[1652] *	Realimentación [Unit]	Las opciones son las mismas que para 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.
		Seleccione una variable para mostrar en el display en la línea 2.

0-25 My Personal Menu		
Matriz [20]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 9999]	Defina hasta 20 parámetros a incluir en el Menú personal Q1, al que se accede con la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) del LCP. Los parámetros se mostrarán en el Menú personal Q1 en el orden programado en este parámetro indexado. Para eliminar un parámetro, ajuste su valor a «0000». Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo desde 1 hasta 50 parámetros que se modifiquen con regularidad.

3.2.4 0-3* Lectura de datos LCP personalizada

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

Lectura personalizada

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

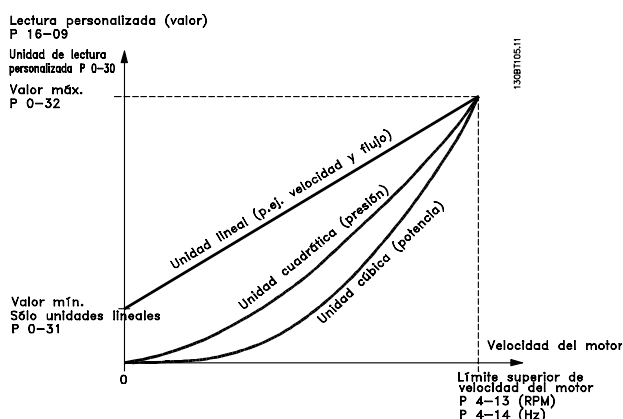


Ilustración 3.3

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

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

Tabla 3.4

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
	Programe un valor para ser mostrado en la pantalla del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (consulte <i>Tabla 3.4</i>). El valor real calculado se puede leer en <i>16-09 Lectura personalizada</i> y mostrarse en pantalla seleccionando <i>Lectura personalizada [16-09]</i> en <i>0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1</i> a <i>0-24 Línea de pantalla grande 3</i> .	
[0]	None	
[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	

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
[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	

0-31 Valor mínimo de lectura personalizada		
Range:	Función:	
Size related*	[0.00 - 100.00 CustomRea-doutUnit]	Este parámetro permite elegir el valor mínimo de la lectura de datos definida por el usuario (se produce a velocidad cero). Solo es posible ajustar un valor diferente de 0 cuando se selecciona una unidad lineal en <i>0-30 Unidad de lectura personalizada</i> . Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo será 0.

0-32 Valor máximo de lectura personalizada		
Range:	Función:	
100 CustomRea-doutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Este parámetro ajusta el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en <i>4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o <i>4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> (depende del ajuste del <i>0-02 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 en serie. Si se va a mostrar de forma permanente, seleccione Texto de pantalla 1 en el 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 o 0-24 Línea de pantalla grande 3. Pulse [▲] o [▼] para cambiar un carácter. Pulse [◀] y [▶] para mover el cursor. Cuando un carácter quede resaltado por el cursor, este carácter puede cambiarse. Pulse [▲] o [▼] para cambiar un carácter. Se puede 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 en serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto de pantalla 2 en los 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 o 0-24 Línea de pantalla grande 3. Pulse [▲] o [▼] para cambiar un carácter. Pulse [◀] y [▶] para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Para insertar un carácter, se puede colocar el cursor entre dos caracteres y pulsar [▲] 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 en serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto de pantalla 3 en los 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 o 0-24 Línea de pantalla grande 3. Pulse [▲] o [▼] para cambiar un carácter. Pulse [◀] y [▶] para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Para insertar un carácter, se puede colocar el cursor entre dos caracteres y pulsar [▲] o [▼].	

3.2.5 0-4* Teclado del LCP

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

0-40 Botón (Hand on) en LCP		
Option:	Función:	
[0] Desactivado	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.	
[1] Activado	Tecla [Hand on] 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. En caso contrario, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.	

0-41 Botón (Off) en LCP		
Option:	Función:	
[0] Desactivado	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.	
[1] Activado	La tecla [Off] está activada	
[2] Contraseña	Evite una parada no autorizada. Si 0-41 Botón (Off) en LCP está incluido en Mi menú personal, defina la contraseña en 0-65 Código de menú personal. En caso contrario, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.	

0-42 [Auto activ.] llave en LCP		
Option:	Función:	
[0] Desactivado	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.	
[1] Activado	La tecla [Auto on] está activada	
[2] Contraseña	Evite un arranque no autorizado en modo automático. Si 0-42 [Auto activ.] llave en LCP está incluido en Mi menú personal, defina la contraseña en 0-65 Código de menú personal. En caso contrario, defina la contraseña en 0-60 Contraseña menú principal.	

0-43 Botón (Reset) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.
[1]	Activado	La tecla [Reset] está activada
[2]	Contraseña	Evite 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. En caso contrario, 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	

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Option:	Función:	
[0]	Disabled	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.
[1]	Enabled	
[2]	Password	
[3]	Hand Off/On	
[4]	Hand Off/On w. Passw.	

0-45 [Drive Bypass] Key on LCP		
Pulse [Off] y seleccione [0] Desactivado para evitar la parada accidental del convertidor de frecuencia. Pulse [Off] y seleccione [2] Contraseña para evitar bypass no autorizado del convertidor de frecuencia. Si 0-45 [Bypass conv.] Llave en LCP está incluido en Menú rápido, defina la contraseña en 0-65 Código de menú personal.		
Option:	Función:	
[0]	Disabled	Al desactivar la tecla, se evita que esa tecla se use sin querer.
[1]	Enabled	
[2]	Password	
[3]	Hand Off/On	
[4]	Hand Off/On w. Passw.	

3.2.6 0-5* Copiar / Guardar

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

0-50 Copia con LCP		
Option:	Función:	
[0]	No copiar	Sin función
[1]	Trans. LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes de la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP. Por motivos de reparaciones, 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 de la memoria del LCP a la memoria del convertidor de frecuencia.
[3]	Tr d LCP par ind tam	Copia solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios convertidores de frecuencia con la misma función sin perturbar los datos del motor que ya se han ajustado.

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

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

3.2.7 0-6* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal		
Range:	Función:	
100 *	[-9999 - 9999]	Defina la contraseña para acceder al Menú principal con la tecla [Main Menu]. Si 0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña está ajustado como [0] Acceso total, se pasará por alto este parámetro.

0-61 Acceso a menú princ. sin contraseña		
Option:	Función:	
[0]	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en 0-60 Contraseña menú principal.
[1]	LCP: Sólo lectura	Evite la modificación no autorizada de los parámetros del Menú principal.
[2]	LCP: Sin acceso	Evite la visualización y modificación no autorizadas de los parámetros del Menú principal.
[3]	Bus: sólo lectura	
[4]	Bus: sin acceso	
[5]	Todo: sólo lectura	
[6]	Todo: sin acceso	

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

0-65 Código de menú personal		
Range:	Función:	
200 *	[-9999 - 9999]	Defina la contraseña para acceder a Mi menú personal con la tecla [Quick Menu]. Si 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña se ha ajustado como [0] Acceso total, no se tendrá en cuenta este parámetro.

0-66 Acceso a menú personal sin contraseña		
Option:	Función:	
[0]	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en 0-65 Código de menú personal.
[1]	LCP: Sólo lectura	Evita la edición no autorizada de parámetros de Mi menú personal.
[2]	LCP: Sin acceso	Evita la visualización y edición no autorizadas de los parámetros de Mi menú personal.
[3]	Bus: sólo lectura	
[4]	Bus: sin acceso	
[5]	Todo: sólo lectura	
[6]	Todo: sin acceso	

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

0-67 Bus Password Access		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 9999]	Al escribir en este parámetro se permite a los usuarios desbloquear el acceso al convertidor de frecuencia desde el bus/

3.2.8 0-7* Ajustes del reloj

Ajuste 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, Datos 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, incluidas 20 excepciones (vacaciones, etc.). Aunque los ajustes de hora se pueden realizar mediante el LCP, pueden también llevarse a cabo con acciones programadas y funciones de mantenimiento preventivo, utilizando la herramienta de software .

AVISO!

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 (01-01-2000 00:00) después de un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Si no se instala ningún módulo de batería de respaldo, solo se recomienda utilizar la función de reloj si el convertidor de frecuencia está integrado en un sistema externo que utilice comunicaciones en serie y que mantenga la sincronización horaria de los equipos de control. En el 0-79 Fallo de reloj, es posible programar una Advertencia, en caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

AVISO!

Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E/S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

0-70 Date and Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato que utilizar se ajusta en 0-71 Formato de fecha y 0-72 Formato de hora.

0-71 Date Format		
Option:	Función:	
[0]	YYYY-MM-DD	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.
[1]	DD-MM-YYYY	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.
[2]	MM/DD/YYYY	Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el LCP.

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 <i>Inicio del horario de verano</i> y 0-77 <i>Fin del horario de verano</i> .
[0]	No	
[2]	Manual	

0-76 Inicio del horario de verano		
Range:	Función:	
Size related*	[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 <i>Formato de fecha</i> .

0-77 Fin del horario de verano		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	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 <i>Formato de fecha</i> .

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 está instalado MCB 109, «activado» es la opción predeterminada.
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

0-81 Días laborables		
Matriz de 7 elementos [0]-[6] que se muestra bajo el número de parámetro en la pantalla. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].		
Option:	Función:	
		Defina, para cada día de la semana, si se trata de un día laborable o no. El primer elemento de la matriz es el lunes. Los días laborables se utilizan para las acciones temporizadas.
[0]	No	
[1]	Sí	

0-82 Días laborables adicionales		
Matriz de 5 elementos [0]-[4] que se muestra bajo el número de parámetro en la pantalla. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	Define las fechas de los días laborables adicionales que no lo serían conforme al 0-81 <i>Días laborables</i> .

0-83 Días no laborables adicionales		
Matriz de 15 elementos [0]-[14] que se muestra bajo el número de parámetro en la pantalla. Pulse OK y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	Define las fechas de los días laborables adicionales que no lo serían conforme al 0-81 <i>Días laborables</i> .

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 <i>Fecha y hora</i> .

3.3 Parámetros 1-** Carga y motor

3.3.1 1-0* Ajustes generales

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

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

AVISO!

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

AVISO!

Cuando se configura para lazo cerrado, los comandos Cambio de sentido y Iniciar inversión no invertirán el sentido de giro del motor.

1-01 Motor Control Principle		
Option:	Función:	
		Seleccione el principio de control del motor que se utilizará.
[0]	U/f	Modo de motor especial, para motores conectados en paralelo en aplicaciones especiales. Cuando se selecciona U/f la característica del principio de control se puede editar en los 1-55 V/f Characteristic - V y 1-56 V/f Characteristic - f.
[1]	VVC+	Principio de control vectorial de tensión adecuado para la mayoría de aplicaciones. El principal beneficio de la función VVC ^{plus} es que utiliza un modelo de motor fiable.

AVISO!

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

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Función:	
[0]	Constant Torque	Para controlar la velocidad de aplicaciones de par constante, como bombas axiales, bombas de desplazamiento positivo y ventiladores. Proporciona una tensión optimizada para una carga de par constante del motor en todo el intervalo de velocidades.
[1]	Variable torque	Para el 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]	Auto Energy Optim. CT	Para el control de velocidad energéticamente óptimo de compresores de hélice y vaivén. 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 situación de carga actual, para reducir así el consumo de energía y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el $\cos \phi$ del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en el 14-43 <i>Cosphi del motor</i> . El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque, si el motor necesita un ajuste del $\cos \phi$, debe realizarse una función AMA mediante el 1-29 <i>Adaptación automática del motor (AMA)</i> . No suele ser necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.
[3]	Auto Energy Optim. VT	Para un control de velocidad energéticamente eficiente 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, para reducir así el consumo de energía y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el $\cos \phi$ del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en el 14-43 <i>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 $\cos \phi$, debe realizarse una función AMA mediante el 1-29 <i>Adaptación automática del motor (AMA)</i> . No suele ser necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

1-06 Clockwise Direction		
Este parámetro define el termino "Clockwise" correspondiente a la flecha de dirección del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor.		
Option:	Función:	
[0]	Normal	El eje del motor girará de izquierda a derecha cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U → U; V → V y W → W al motor.
[1]	Inverse	El eje del motor girará de derecha a izquierda cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U → U; V → V y W → W al motor.

AVISO!

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.

AVISO!

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

1-20 Potencia motor [kW]		
Range:		Función:
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. 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:
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	Introduzca la potencia nominal del motor en CV conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

1-21 Potencia motor [CV]		
Range:		Función:
		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 Motor Voltage		
Range:		Función:
Size related*	[10. - 1000. V]	Introduzca la tensión del motor nominal conforme a la placa de características. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.

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

1-23 Frecuencia motor		
Range:		Función:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Seleccione el valor de frecuencia del motor según la placa de características del mismo. 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.

AVISO!

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

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

AVISO!

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

1-25 Veloc. nominal motor		
Range:		Función:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.

AVISO!

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

1-28 Comprob. rotación motor		
Option:	Función:	
		Tras 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 Bloqueo externo y Parada de seguridad (si se incluyen).
[0]	No	La comprobación del giro del motor no está activa.
[1]	Activado	La comprobación del giro del motor está activada.

Cuando la comprobación del giro del motor está activada, la pantalla muestra: «Nota: el motor puede girar en el sentido equivocado».

Pulsando [OK], [Back] o [Cancel] se borra el mensaje y se muestra otro nuevo: «Pulse [Hand on] para arrancar el motor. Pulse [Cancel] para anular.» Pulsando [Hand on] se arranca el motor a 5 Hz hacia adelante y la pantalla 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] se detiene el motor y se reinicia el 1-28 Comprob. rotación motor. Si la dirección de giro del motor es incorrecta, deben intercambiarse dos cables de fase del motor.

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 (de 1-30 Resistencia estator (Rs) a 1-35 Reactancia princ. (Xh)) 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 un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s solo en el 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] después de seleccionar [1] Act. AMA completo o [2] Act. AMA reducido. Consulte también el apartado «Adaptación

automática del motor» en la *Guía de Diseño*. Después de una secuencia normal, el display mostrará: «Pulse [OK] para finalizar AMA.» Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

AVISO!

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

AVISO!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

AVISO!

Si cambia alguno de los ajustes del grupo de parámetros 1-2* Datos de motor, 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.

AVISO!

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 de VLT AQUA Drive, MG20NXYY*.

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 un AMA (Adaptación automática del motor). Consulte la sección: *Ejemplos de aplicación > Adaptación automática del motor* en la *Guía de diseño de VLT AQUA Drive, MG20NXYY*. La secuencia AMA ajustará todos los parámetros del motor, excepto el momento de inercia del rotor y la resistencia de pérdida de hierro (1-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)).

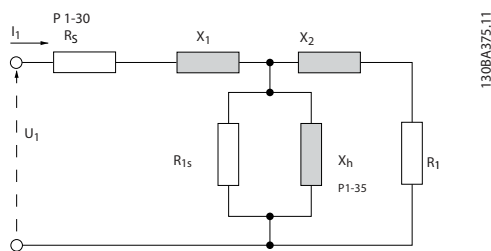


Ilustración 3.4 Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

1-30 Resistencia estator (Rs)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	Fije el valor de resistencia del estátor. 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:	
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	El ajuste preciso R _r mejorará el rendimiento del eje. Fije el valor de la resistencia del rotor utilizando uno de estos métodos: <ol style="list-style-type: none"> Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor. Todas las compensaciones se reinician al 100 %. Introduzca manualmente el valor de R_r. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de R_r. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Ajuste la reactancia de fuga del estátor del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ol style="list-style-type: none"> Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor. Introduzca manualmente el valor de X₁. Consulte este valor al proveedor del motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:	Función:	
		<ol style="list-style-type: none"> Utilice el ajuste predeterminado de X₁. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. Consulte Ilustración 3.4.

1-34 Rotor Leakage Reactance (X2)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	Ajuste la reactancia de fuga del rotor del motor utilizando uno de los métodos siguientes: <ol style="list-style-type: none"> Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor. Introduzca manualmente el valor de X₂. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de X₂. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor. Consulte Ilustración 3.4.

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

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

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

AVISO!

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

AVISO!

Este parámetro no está disponible desde el LCP.

1-39 Polos motor															
Range:		Función:													
Size related*	[2 - 100]	Introduzca el n.º de polos del motor.													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Polos</th> <th>~n_n a 50 Hz</th> <th>~n_n a 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>	Polos	~n _n a 50 Hz	~n _n a 60 Hz	2	2700-2880	3250-3460	4	1350-1450	1625-1730	6	700-960	840-1153	
Polos	~n _n a 50 Hz	~n _n a 60 Hz													
2	2700-2880	3250-3460													
4	1350-1450	1625-1730													
6	700-960	840-1153													
		<p>Tabla 3.6</p> <p>En la tabla, se muestra el número de polos para los intervalos de velocidad normales de varios tipos de motor. Los motores diseñados para otras frecuencias se deben definir por separado. El número de polos del motor debe ser siempre un número par, porque la cifra se refiere al número 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 <i>1-23 Frecuencia motor Frecuencia motor</i> y en <i>1-25 Veloc. nominal motor Velocidad nominal del motor</i>.</p> <p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>													

3.3.4 1-5* Aj. indep. de carga

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 300 %]	Utilice este parámetro junto con <i>1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.
		<p>Ilustración 3.5</p>

1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[10 - 300 RPM]	Ajuste la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la velocidad a un valor inferior a la velocidad de deslizamiento del motor, <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> y <i>1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> no tendrán ninguna función. Utilice este parámetro junto con <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte <i>Tabla 3.6</i> .

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	Ajuste la frecuencia necesaria para la intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> y <i>1-51 Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]</i> estarán inactivos. Utilice este parámetro junto con <i>1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte <i>Tabla 3.6</i> .

1-55 V/f Characteristic - V		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0 - 1000.0 V]	Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en <i>1-56 V/f Characteristic - f</i> . Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y solo se puede acceder a él cuando <i>1-01 Motor Control Principle</i> está ajustado como [0] U/f.

1-56 V/f Characteristic - f		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en <i>1-55 V/f Characteristic - V</i> . Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y solo se puede acceder a él cuando <i>1-01 Motor Control Principle</i> está ajustado como [0] U/f.

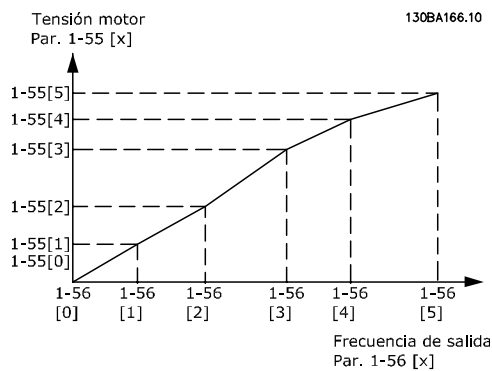


Ilustración 3.6

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 parámetro está activo cuando <i>1-73 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 <i>1-73 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.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamaño del motor [kW]:</th> <th>Cambio [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25-7.5</td> <td>< 10</td> </tr> <tr> <td>11-45</td> <td>< 5</td> </tr> <tr> <td>55-550</td> <td>< 3-4</td> </tr> </tbody> </table>	Tamaño del motor [kW]:	Cambio [Hz]	0.25-7.5	< 10	11-45	< 5	55-550	< 3-4	Tabla 3.7
Tamaño del motor [kW]:	Cambio [Hz]									
0.25-7.5	< 10									
11-45	< 5									
55-550	< 3-4									

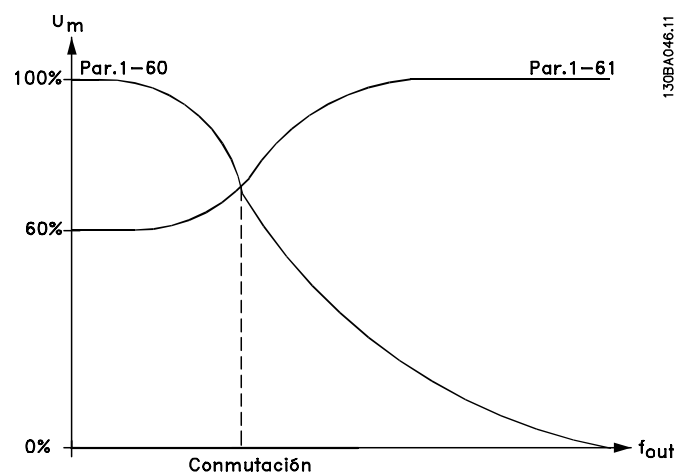


Ilustración 3.7

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.	
	Tamaño del motor [kW]:	Cambio [Hz]
	0.25-7.5	> 10
	11-45	< 5
	55-550	< 3-4
	Tabla 3.8	

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 de 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:	
Size related* [0.05 - 5 s]	Introduzca la velocidad de reacción de compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta, y uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo.	

1-64 Amortiguación de resonancia		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 500 %]	Introduzca el valor de amort. de reson. 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. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.	

3.3.6 1-7* Ajustes arranque

1-71 Retardo arr.		
Range:	Función:	
00 s* [0 - 120 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.	

1-72 Función de arranque		
Option:	Función:	
	Seleccione la función de arranque durante el retardo de arranque Este parámetro está ligado a <i>1-71 Retardo arr.</i>	
[0] CC mant./ Precal. motor	Proporciona al motor una intensidad de CC mantenida (<i>2-00 Intensidad CC mantenida/ precalent.</i>) durante el tiempo de retardo de arranque.	
[2] Inercia	Motor en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor desconectado).	

1-73 Flying Start		
Option:	Función:	
	Esta función permite «atrapar», en ambas direcciones, un motor que gira sin control debido a un corte de red.	
[0] Disabled	Sin función	
[1] Enabled	Permite al convertidor de frecuencia «atrapar» y controlar un motor en giro.	

Cuando el *1-73 Motor en giro* está activado, el *1-71 Retardo arr.* no tiene ninguna función.

La dirección de búsqueda para la función de motor en giro está enlazada con el ajuste de *4-10 Dirección veloc. motor*.
 [0] *En sentido horario*: búsqueda de la función de motor en giro en sentido horario. Si no la encuentra, se aplica un freno de CC.

[2] *Ambos sentidos*: 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 *2-02 Tiempo de frenado CC*. El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.

1-74 Start Speed [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 600 RPM]	Ajuste la velocidad de arranque del motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque en 1-72 Start Function y ajuste un tiempo de retardo de arranque en 1-71 Start Delay.

1-75 Start Speed [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[0.0 - 500.0 Hz]	Este parámetro se puede usar para aplicaciones de elevación (rotor cónico). Ajuste la velocidad de arranque del motor. Tras señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque en 1-72 Start Function y ajuste un tiempo de retardo de arranque en 1-71 Start Delay.

1-76 Start Current		
Range:		Función:
0.00 A*	[0.00 - par. 1-24 A]	Algunos motores (p. ej. de rotor cónico) necesitan intens. o veloc. de arranque adic. para desembragar el rotor. Para obtener esta intensidad adicional, ajustar en 1-76 Start Current la intensidad necesaria. Ajuste 1-74 Start Speed [RPM]. Configure 1-72 Start Function como [0] CC mantenida/precalent. motor, y defina un tiempo de retardo de arranque en 1-71 Start Delay.

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 disminuya al valor ajustado en 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM].	
[0]	Inercia	Deja el motor en el modo libre.

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

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

1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	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 de parada.

AVISO!

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:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	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 de parada.

AVISO!

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

3.3.8 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 contra sobrecarga 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 cálculo de la carga térmica (ETR, relé térmico electrónico), basándose en la carga actual y el 	

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		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.

Las funciones ETR 1-4 (relé termoelectrónico) calcularán la carga cuando esté activo el ajuste en el que se han seleccionado. Por ejemplo, ETR-3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NEC).

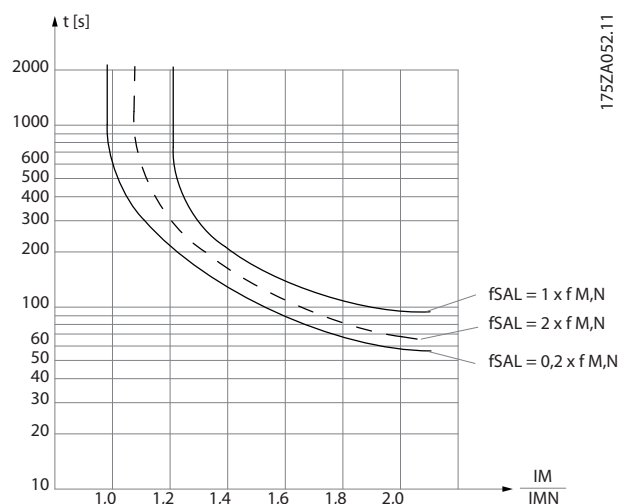


Ilustración 3.8

⚠ 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.

AVISO!

Danfoss recomienda utilizar una tensión de alimentación del termistor de 24 V CC.

AVISO!

Para el funcionamiento correcto de la función ETR, el ajuste de 1-03 *Características de par* debe ser compatible con la aplicación (consulte la descripción de 1-03 *Características de par*).

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 <i>Intensidad motor</i>). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si hubiera instalado ningún ventilador.

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
		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 <i>Fuente 1 de referencia</i> , 3-16 <i>Fuente 2 de referencia</i> o 3-17 <i>Fuente 3 de referencia</i>). Cuando se utilice la opción MCB 112, debe seleccionarse siempre [0] <i>Ninguno</i> .
[0]	Ninguno	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

AVISO!

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

AVISO!

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

3.4 Parámetros 2-** Frenos

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

AVISO!

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 %*	[0 - 1000 %]	Introduzca un valor de intensidad como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ (consulte 1-24 <i>Intensidad motor</i>). El 100 % de la intensidad 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> .

AVISO!

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

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

2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la corriente de frenado de CC, ajustada en 2-01 <i>DC Brake Current</i> , tras un comando de parada.

3.4.2 2-1* Func. energ. freno

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

2-10 Función de freno		
Option:	Función:	
[0]	No	Sin resistencia de freno instalada.

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

2-12 Límite potencia de freno (kW)	
Range:	Función:
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	<p>Ajuste el límite de control de la potencia de frenado transmitida a la resistencia. El límite de control se determina como el producto del ciclo máximo de trabajo (120 s) y la potencia máxima de la resistencia de freno en ese ciclo de trabajo. Consulte la siguiente fórmula.</p> <p>Para las unidades de 200-240 V:</p> $P_{resistencia} = \frac{390^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$ <p>Para las unidades de 380-480 V:</p> $P_{resistencia} = \frac{778^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$ <p>Para las unidades de 525-600 V:</p> $P_{resistencia} = \frac{943^2 \times tiempo\ de\ trabajo}{R \times 120}$

AVISO!

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

2-13 Ctrol. Potencia freno	
Option:	Función:
	<p>Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno 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 enlace de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia.</p>
[0] No	No se requiere ningún control de potencia de frenado.
[1] Advertencia	<p>Activa una advertencia en la pantalla cuando la potencia transmitida durante 120 s supera el 100 % del límite de control (2-12 Límite potencia de freno (kW)).</p> <p>La advertencia desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.</p>
[2] Desconexión	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[3] Advert. y desconexión	Activa los dos anteriores, incluidas advertencia, desconexión y alarma.

Si el control de potencia está ajustado como [0] Desactivado o [1] Advertencia, la función de freno seguirá activa, incluso si se supera el límite de control. Esto puede llevar a la sobrecarga térmica de la resistencia. También es posible generar una advertencia mediante un relé / una salida digital. La precisión de medición del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que ± 20 %).

2-15 Comprobación freno	
Option:	Función:
	<p>Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de freno, o si está presente una resistencia de freno, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo. La función de desconexión de la resistencia de freno se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.</p> <p>La secuencia de prueba es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La amplitud de rizado del enlace de CC se mide durante 300 ms sin frenado. 2. Se mide durante 300 ms la amplitud de rizado del enlace de CC con el freno aplicado. 3. Si la amplitud de rizado del enlace de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del enlace de CC antes del frenado +1 %. Comprobación del freno fallida; devuelve una advertencia o una alarma. 4. Si la amplitud de rizado del enlace de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del enlace de 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.
[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).

2-15 Comprobación freno		
Option:		Función:
[3]	Parada y desconexión	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de freno, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia desacelerará por inercia y se desconectará. Se mostrará una alarma de bloqueo por alarma.
[4]	Frenado de CA	

AVISO!

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

2-16 AC brake Max. Current		
Range:		Función:
100.0 %*	[0.0 - 1000.0 %]	Introduzca la intensidad máx. admisible al usar el freno de CA para evitar el recalentamiento de las bobinas del motor. Función de freno de CA solo disponible en modo de flujo.

2-17 Control de sobretensión		
Option:		Función:
[0]	Desactivado	No se requiere control de sobretensión (OVC).
[2]	Activado	Activa el control de sobretensión (OVC).

AVISO!

El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

3.5 Parámetros 3-** Referencia / Rampas

3.5.1 3-0* Límites referencia

3-02 Referencia mínima		
Range:		Función:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota. El valor y la unidad de la referencia mínima coinciden con la elección hecha en el 1-00 Modo Configuración y el 20-12 Referencia/Unidad Realimentación, respectivamente.

3-03 Referencia máxima		
Range:		Función:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Introduzca el valor máximo aceptable para la referencia remota. El valor y unidad de la referencia máxima coinciden con la configuración realizada en el 1-00 Modo Configuración y el 20-12 Referencia/Unidad Realimentación, respectivamente.

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

3.5.2 3-1* Referencias

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

3-10 Referencia interna		
Matriz [8]		
Range:		Función:
0 %*	[-100 - 100 %]	Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor Ref _{MÁX} (3-03 Referencia máxima). Al utilizar referencias internas, seleccione Ref. interna LSB, MSB o EXB [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.

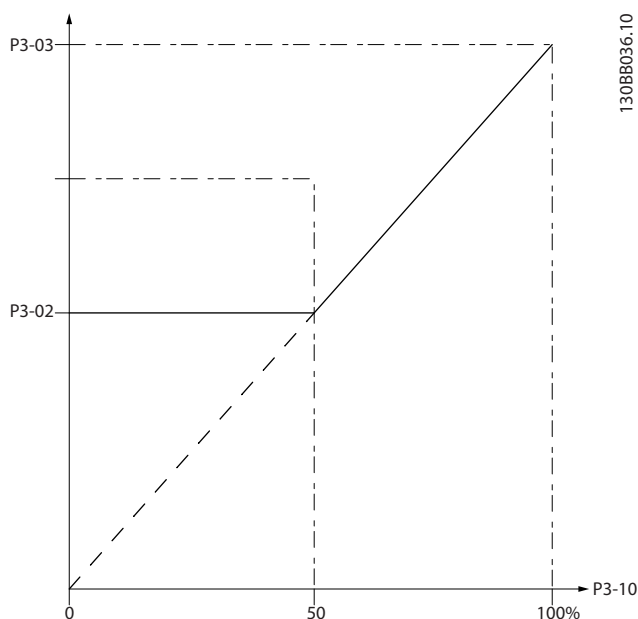


Ilustración 3.9

130BA149.1U

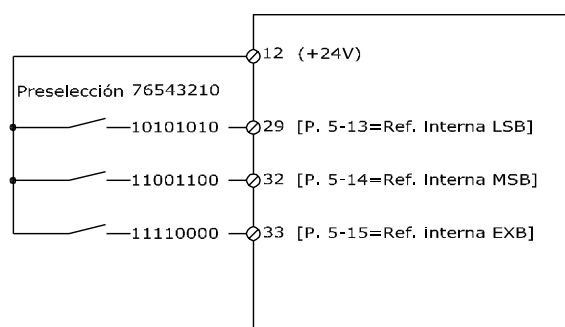


Ilustración 3.10

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

3-13 Lugar de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccionar origen de referencia por activar.
[0]	Conex. a manual/auto	Utilizar la referencia local en modo manual o la referencia remota en modo automático.
[1]	Remoto	Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo automático.
[2]	Local	Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo automático. AVISO! Cuando se ajusta como [2] Local, el convertidor de frecuencia arranca de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

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

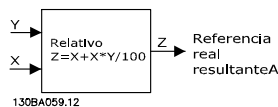


Ilustración 3.11

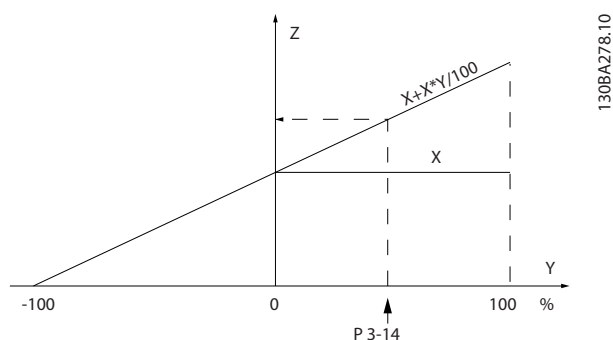


Ilustración 3.12

3-15 Fuente 1 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se utilizará 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.
[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]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

AVISO!

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

3-16 Fuente 2 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se utilizará 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.
[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]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

AVISO!

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

3-17 Fuente 3 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se usará 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.
[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]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

AVISO!

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

3-19 Velocidad fija [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Introduzca un valor para la velocidad fija 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*).

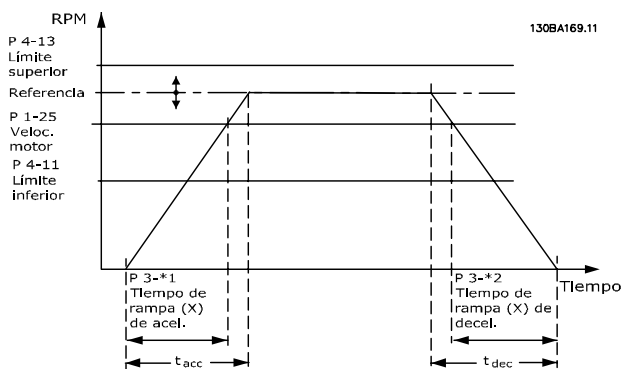


Ilustración 3.13

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración de 0 r/min a 1-25 Veloc. nominal motor. Seleccione un tiempo de aceleración de rampa tal que la corriente de salida no exceda el límite de corriente de 4-18 Límite intensidad durante la rampa. Consulte el tiempo de desaceleración de rampa en 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa.

$$par..3 - 41 = \frac{t_{acel.} \times n_{nom}[par..1 - 25]}{ref. [r/min]} [s]$$

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de desaceleración de rampa, es decir, el tiempo de desaceleración desde 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de desaceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor, debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . Consulte el tiempo de aceleración de rampa en 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .

$$par..3 - 42 = \frac{t_{desac.} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{ref. [r/min]} [s]$$

3.5.4 3-5* Rampa 2

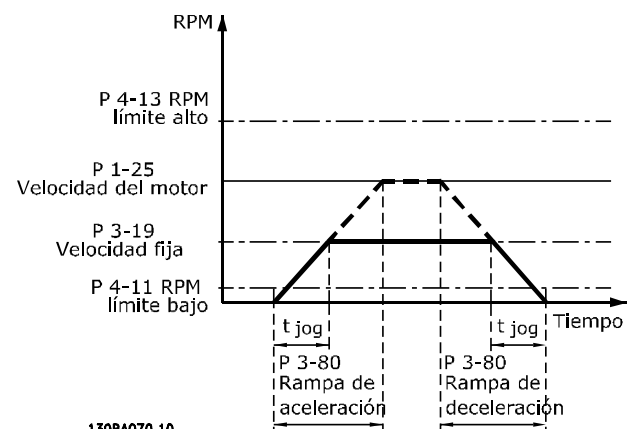
Selección de los parámetros de rampa; véase el grupo de parámetros 3-4*.

3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración de rampa tal que la corriente de salida no exceda el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. Consulte el tiempo de desaceleración en 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> .
$par..3 - 51 = \frac{t_{acel.} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{ref. [r/min]} [s]$		

3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de desaceleración de rampa, es decir, el tiempo de desaceleración desde 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de desaceleración de rampa tal que no se produzca una sobretensión en el inversor, debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no exceda el límite establecido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> . Consulte el tiempo de aceleración de rampa en 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> .
$par..3 - 52 = \frac{t_{desac.} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{ref. [r/min]} [s]$		

3.5.5 3-8* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:	Función:	
Size related*	[1 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración / desaceleración entre 0 r/min y la velocidad nominal del motor ($n_{M, N}$) (ajustada en 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>). Asegúrese de que la corriente de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de corriente de 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa 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.
$par..3 - 80 = \frac{t_{Velocidad\ fija} \times n_{nom} [par..1 - 25]}{Velocidad\ fija\ velocidad [par..3 - 19]} [s]$		



130BA070.10

Ilustración 3.14

3-84 Initial Ramp Time		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Introduzca el Tiempo de rampa de aceleración inicial hasta el Límite bajo de velocidad del motor, 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> o 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> . Las bombas sumergibles para pozos profundos pueden sufrir daños al funcionar por debajo de la velocidad mínima. Se recomienda utilizar un tiempo de rampa rápido por debajo de la velocidad mínima de la bomba. Este parámetro puede aplicarse como una velocidad de rampa rápida desde la velocidad cero hasta el límite bajo de la velocidad del motor. Consulte <i>Ilustración 3.15</i> .

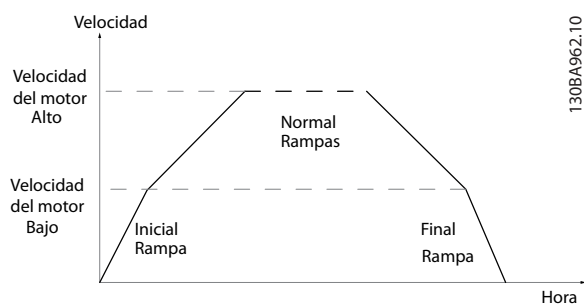


Ilustración 3.15 Tiempo de rampa inicial y final

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Para proteger las válvulas de retención de bola cuando es necesario realizar una parada, la rampa para la válvula de retención puede utilizarse como velocidad de rampa lenta desde 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz], a la Velocidad final de la rampa de la válvula de retención, ajustada por el usuario en 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] o 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Cuando 3-85 Check Valve Ramp Time es distinto de 0 segundos, se trabaja con el tiempo de rampa de la válvula de retención, que se utilizará para efectuar una rampa de desaceleración de la velocidad del motor desde el límite inferior de velocidad hasta la velocidad final de la válvula de retención establecida en 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] o 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]. Consulte Ilustración 3.16.

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	Ajustar la velocidad del motor en RPM por debajo del límite inferior de velocidad para que, de este modo, deje de utilizarse la válvula de retención. Consulte Ilustración 3.16.

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0 - par. 4-12 Hz]	Ajustar la velocidad del motor del motor en [Hz] por debajo del límite inferior de velocidad del motor para que, de este modo, deje de utilizarse el tiempo de rampa de válvula de retención. Consulte Ilustración 3.16.

3-88 Final Ramp Time		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 60.00 s]	Introduzca el Tiempo de rampa final a utilizar para desacelerar desde el Límite bajo veloc. motor, 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] o 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz], a velocidad cero. Las bombas sumergibles para pozos profundos pueden sufrir daños al funcionar por debajo de la velocidad mínima. Se recomienda utilizar un tiempo de rampa rápido por debajo de la velocidad mínima de la bomba. Este parámetro puede aplicarse como una velocidad de rampa rápida desde el límite bajo de velocidad del motor hasta velocidad cero. Consulte Ilustración 3.15.

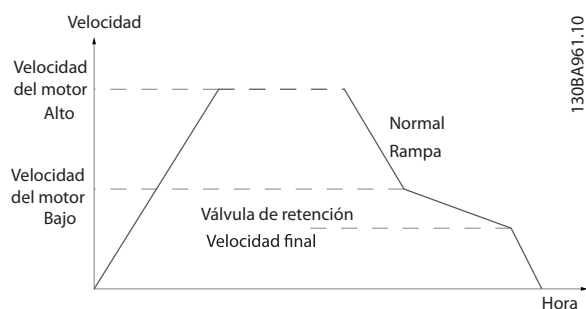


Ilustración 3.16 Rampa de la válvula de retención

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

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

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

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

3-94 Límite mínimo		
Range:	Función:	
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:	
Size related* [0.000 - 0.000]	Introduzca el retardo necesario desde la activación de la función del potenciómetro digital hasta que el convertidor de frecuencia comience a efectuar la rampa del valor de referencia. La referencia comienza la rampa tan pronto se active AUMENTAR / DISMINUIR, con un retardo de 0 ms. Consulte también 3-91 Tiempo de rampa.	

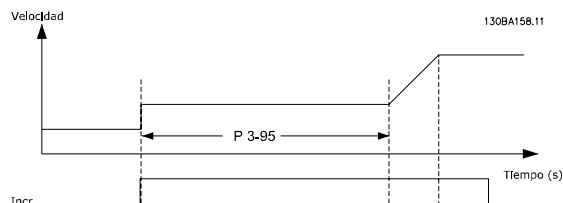


Ilustración 3.17

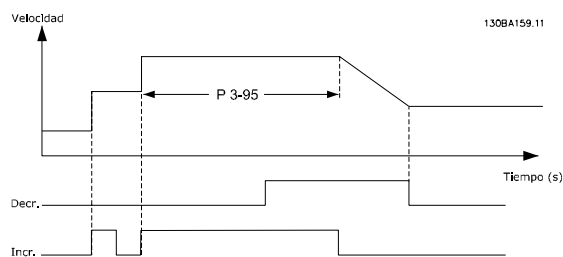


Ilustración 3.18

3.6 Parámetros 4-** Límites / Advertencias

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

3.6.1 4-1* Límites del motor

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

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

4-10 Motor Speed Direction		
Option:	Función:	
[0]	Clockwise	Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Cuando 1-00 Modo Configuración está ajustado a [3] Lazo cerrado, el valor predeterminado del parámetro se cambia a [0] Izqda. a dcha. Si se seleccionan ambas direcciones, no se puede seleccionar desde el LCP el funcionamiento en sentido contrario a las agujas del reloj.
[2]	Both directions	

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

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

4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de 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.

AVISO!

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

AVISO!

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

AVISO!

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

4-16 Modo motor límite de par		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000.0 %]	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, 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 - 1000.0 %]	Introduzca 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 (incluida) 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 Current Limit		
Range:		Función:
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	Introduzca el límite de intensidad para el funcionamiento del motor y del generador. Para evitar que el motor alcance el par de calado, el ajuste predeterminado es 1,1 x el par motor nominal (valor calculado). Si se cambia un ajuste de <i>1-00 Modo Configuración</i> a <i>1-26 Par nominal continuo</i> , <i>4-18 Límite intensidad</i> no se reinicia automáticamente con el ajuste predeterminado.

4-19 Frecuencia salida máx.		
Range:		Función:
Size related*	[1 - 1000.0 Hz]	Introduzca el valor de la frecuencia máxima. <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> especifica el límite absoluto de la salida de frecuencia del convertidor de frecuencia para mejorar la seguridad en aplicaciones donde debe evitarse un exceso de velocidad. Este límite absoluto se aplica en todas las configuraciones y es independiente del ajuste de <i>1-00 Modo Configuración</i> . Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

3.6.2 4-5* Ajustar advertencias

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

AVISO!

No se ve en pantalla, solo en .

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

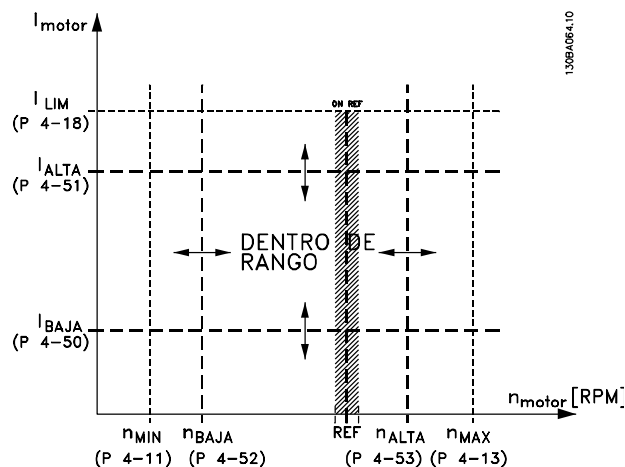


Ilustración 3.19

4-50 Advert. Intens. baja		
Range:		Función:
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	Introduzca el valor de I_{BAJO} . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite (I_{BAJO}), en el display se muestra INTENSIDAD BAJA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Consulte <i>Ilustración 3.19</i> .

4-51 Advert. Intens. alta		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	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 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Consulte <i>Ilustración 3.19</i> .

4-52 Advert. Veloc. baja		
Range:	Función:	
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	Introducir el valor de n_{BAJO} . Cuando la velocidad del motor cae por debajo de este límite (n_{BAJO}) el display muestra VELOC. 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. Programe el limite inferior de señal de la velocidad del motor, n_{BAJA} , dentro del rango de trabajo normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

4-53 Advert. Veloc. alta		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	Introduzca el valor de n_{ALTO} . Cuando la velocidad del motor supera este límite (n_{ALTO}), la pantalla indica VELOCIDAD ALTA. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02. Programe el límite de señal superior de la velocidad del motor, n_{ALTO} , dentro del intervalo de funcionamiento normal del convertidor de frecuencia. Consulte <i>Ilustración 3.19</i> .

AVISO!

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 *	[-999999.999 - par. 4-55]	Introduzca el límite de referencia inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, la pantalla indica Ref _{BAJA} . Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-55 Advertencia referencia alta		
Range:	Función:	
999999.999 *	[par. 4-54 - 999999.999]	Introduzca el límite de referencia superior. Cuando la referencia real supera este límite, la pantalla indica Ref _{ALTA} . Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-56 Advertencia realimentación baja		
Range:	Función:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Introduzca el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación desciende por debajo de este límite, la pantalla indica Realim. _{BAJA} . Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:	Función:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Introducir límite realim. inferior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica Feedb _{High} (Realimentación alta). Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

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.

AVISO!

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:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

4-61 Velocidad bypass desde [Hz]		
Matriz [4]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

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

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

3

3.6.4 Ajuste semiautomático de la velocidad de bypass

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

Lleve a cabo el siguiente procedimiento.

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 real se almacenará 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 velocidad máxima, el motor comenzará a desacelerar automáticamente. Repita el procedimiento anterior cuando la velocidad salga de las bandas de resonancia durante la desaceleración. 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 rampa de desaceleración hasta detenerse, pulse *OK*. El 4-64 *Ajuste bypass semiauto* se reiniciará automáticamente en *Off*. El convertidor de frecuencia permanecerá en modo *Hand* 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 almacenados 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: *Áreas de velocidad obtenidas superpuestas o sin determinar por completo. Pulse [Cancel] para anular.*

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

3.7 Parámetros 5-** E/S digital

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

3.7.1 5-0* Modo E/S digital

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

5-00 Modo E/S digital		
Option:	Función:	
		Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son preprogramables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.
[0]	PNP - Activo a 24 V	Acciona en impulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (conexión a tierra).
[1]	NPN - Activo a 0 V	Acciona en impulsos direccionales negativos (1). Los sistemas NPN tienen una carga de arranque de hasta +24 V en el convertidor de frecuencia.

AVISO!

No se puede cambiar este parámetro 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	Selección	Terminal
Sin funcionamiento	[0]	Todos *term. 32, 33, 29 y 19
Reinicio	[1]	Todos
Inercia inversa	[2]	Todos * term. 27
Inercia y reinicio inverso	[3]	Todos
Freno de CC inverso	[5]	Todos
Parada inversa	[6]	Todos
Bloqueo externo	[7]	Todos
Arranque	[8]	Todos
Arranque por impulsos	[9]	Todos
Cambio de sentido	[10]	Todos
Iniciar inversión	[11]	Todos
Velocidad fija	[14]	Todos
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
Desaceleración	[22]	Todos

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.

AVISO!

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

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

AVISO!

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

Seleccionar ajuste bit 0	[23]	Todos
Seleccionar ajuste bit 1	[24]	Todos
Entrada de impulsos	[32]	term. 29 y 33
Rampa bit 0	[34]	Todos
Fallo de red inversa	[36]	Todos
Arranque manual / autom.	[51]	Todos
Permiso de arranque	[52]	Todos
Arranque manual	[53]	Todos
Arranque autom.	[54]	Todos
Incremento DigiPot	[55]	Todos
Disminución DigiPot	[56]	Todos
Borrar DigiPot	[57]	Todos
Contador A (asc.)	[60]	29, 33
Contador A (desc.)	[61]	29, 33
Reiniciar contador A	[62]	Todos
Contador B (asc.)	[63]	29, 33
Contador B (desc.)	[64]	29, 33
Reiniciar contador B	[65]	Todos
Modo de reposo	[66]	Todos
Reiniciar código de mantenimiento	[78]	Todos
Tarjeta PTC 1	[80]	Todos
Barrido de la bomba por impulsos	[85]	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

Tabla 3.9

Todos = terminales 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30 / son los terminales en 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]	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una DESCONEXIÓN / ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia inversa	Deja el motor en el modo libre. «0» lógico ⇒ parada por inercia. (Entrada digital 27 predeterminada): parada por inercia, entrada invertida (NC).
[3]	Inercia y reinicio inverso	Entrada invertida de parada por inercia y reinicio (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico ⇒ parada por inercia y reinicio.
[5]	Freno de CC inverso	Entrada invertida para frenado de CC (NC).

		Detiene el motor alimentándolo con corriente continua durante un periodo determinado. Consulte del 2-01 <i>Intens. freno CC</i> al 2-03 <i>Velocidad activación freno CC [RPM]</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. «0» lógico ⇒ frenado de CC.
[6]	Parada inversa	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (3-42 <i>Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desaccel. rampa</i>). AVISO! Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido un comando de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se para, configure una salida digital como [27] <i>Límite de par y parada</i> y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.

[7]	Bloqueo externo	La misma función que Parada por inercia inversa, pero Bloqueo externo genera el mensaje de alarma «Fallo externo» en la pantalla 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. Se puede programar un retraso en 22-00 <i>Retardo parada ext.</i> . 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 un comando de arranque / parada. «1» lógico = arranque, «0» lógico = parada. (Entrada digital predeterminada 18)
[9]	Arranque por impulsos	El motor arranca si se aplica un impulso 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 inversión	Se utiliza para el arranque / la 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 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 supone que está seleccionado [1] <i>Externa / interna</i> en 3-04 <i>Función de referencia</i> . «0» lógico = referencia externa activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa.
[16]	Ref. interna bit 0	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.10</i> .
[17]	Ref. interna bit 1	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.10</i> .
[18]	Ref. interna bit 2	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.10</i> .

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

Tabla 3.10 Ref. interna Bit

[19]	Mantener ref.	Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y desaceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración / desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i>) en el intervalo de 0 - 3-03 <i>Referencia máxima Referencia máxima</i> .
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia del motor real (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para la aceleración y la desaceleración. Si se utiliza aceleración / desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i>) en el intervalo 0 - 1-23 <i>Frecuencia motor</i> . AVISO! 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 [2] <i>Inercia inversa</i> o para [3] <i>Inercia y reinicio inverso</i> .
[21]	Aceleración	Si se desea un control digital de la aceleración / desaceleración (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]	Desaceleración	Igual que [21] <i>Aceleración</i> .
[23]	Seleccionar ajuste bit 0	Selecciona uno de los cuatro ajustes. Ajuste el 0-10 <i>Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple.

[24]	Seleccionar ajuste bit 1	Igual que [23] <i>Selección de ajuste bit 0</i> . (Entrada digital predeterminada 32)
[32]	Entrada de impulsos	Seleccione Entrada de impulsos cuando se utilice una secuencia de impulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de parámetros 5-5*.
[34]	Rampa bit 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	Activa el 14-10 <i>Fallo aliment.</i> . Fallo de red inversa es la opción activada en la situación de «0» lógico.
[51]	Arranque manual / autom.	Selecciona Manual o Arranque automático. Alto = Auto on solo, Bajo = Hand on solo.
[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 [8] <i>Arranque</i> , [14] <i>Velocidad fija</i> o [20] <i>Mantener salida</i> , 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 ([8] <i>Arranque</i> , [14] <i>Velocidad fija</i> o [20] <i>Mantener salida</i>) programada en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales, o el grupo de parámetros 5-4* Relés, no se verá afectada por Permiso de arranque.
[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> , 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. <i>Hand on</i> y <i>Auto on</i> no tienen ningún efecto. <i>Off</i> anulará <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> . Pulse <i>Hand on</i> o <i>Auto on</i> para volver a activar <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> . Si no hay señal ni en <i>Arranque manual</i> ni en <i>Arranque automático</i> , el motor se parará, independientemente de que se aplique cualquier comando de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a <i>Arranque manual</i> como a <i>Arranque automático</i> , la función será <i>Arranque automático</i> . Si se pulsa <i>Off</i> , el motor se parará, independientemente de las señales en <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> .

[54]	Arranque autom.	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo automático, como si se hubiera pulsado <i>Auto on</i> . Consulte también [53] <i>Arranque manual</i> .
[55]	Incremento 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]	Disminución 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 (asc.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.
[61]	Contador A (desc.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.
[62]	Reiniciar contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63]	Contador B (asc.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.
[64]	Contador B (desc.)	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.
[65]	Reiniciar contador B	Entrada para reiniciar el contador B.
[66]	Modo de reposo	Fuerza al convertidor de frecuencia a entrar en Modo de reposo (véase el grupo de parámetros 22-4*, <i>Modo de reposo</i>). Reacciona en la parte ascendente de la señal.
[78]	Reiniciar código de mantenimiento preventivo	Pone todos los datos de 16-96 <i>Cód. de mantenimiento</i> a 0.
[80]	Tarjeta PTC 1	Todas las entradas digitales pueden asignarse a [80] <i>Tarjeta 1 PTC</i> . Sin embargo, solo se puede asignar una entrada digital a esta selección.
[85]	Barrido de la bomba por impulsos	Comienza el barrido.

Todas las opciones de ajuste siguientes están relacionadas con el controlador de cascada. Para ver más detalles sobre los diagramas de cableado y los ajustes de los parámetros, consulte el grupo de parámetros 25-**.

[120]	Arranque de la bomba principal	Arranca / para la bomba principal (controlada por el convertidor de frecuencia). Un arranque requiere que también se haya aplicado una señal de Arranque del sistema, p. ej., a través de una de las entradas digitales ajustadas para [8] Arranque.
[121]	Alternancia de la bomba principal	Fuerza la alternancia de la bomba principal en un Controlador de cascada. <i>Alternancia de bomba principal, 25-50 Alternancia bomba principal</i> debe estar ajustado a [2] <i>Tras un comando</i> o [3] <i>Al conectar o tras un comando</i> . 25-51 <i>Evento alternancia</i> puede estar ajustado a cualquiera de las cuatro opciones.
[130 - 138]	Bloqueo de bomba 1 - Bloqueo de bomba 9	La función depende del ajuste de 25-06 <i>Número bombas</i> . Si está ajustado como [0] <i>Desactivado</i> , Bomba 1 hace referencia a la bomba controlada por RELÉ1, y así sucesivamente. Si está ajustado como [1] <i>Activado</i> , Bomba 1 hace referencia 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 RELÉ1. La bomba de velocidad variable (principal) no puede bloquearse en el controlador de cascada básico. Consulte <i>Tabla 3.11</i>

Ajuste del grupo de parámetros 5-1*	Ajuste en 25-06 <i>Número bombas</i>	
	[0] No	[1] Sí
[130] Bloqueo de bomba 1	Controlada por RELÉ 1 (solo si no es la bomba principal)	Controlada por convertidor de frecuencia (no puede ser bloqueada)
[131] Bloqueo de bomba 2	Controlada por RELÉ2	Controlada por RELÉ1
[132] Bloqueo de bomba 3	Controlada por RELÉ3	Controlada por RELÉ2
[133] Bloqueo de bomba 4	Controlada por RELÉ 4	Controlada por RELÉ3
[134] Bloqueo de bomba 5	Controlada por RELÉ 5	Controlada por RELÉ 4
[135] Bloqueo de bomba 6	Controlada por RELÉ 6	Controlada por RELÉ 5
[136] Bloqueo de bomba 7	Controlada por RELÉ 7	Controlada por RELÉ 6
[137] Bloqueo de bomba 8	Controlada por RELÉ 8	Controlada por RELÉ 7
[138] Bloqueo de bomba 9	Controlada por RELÉ 9	Controlada por RELÉ 8

Tabla 3.11

3

5-10 Terminal 18 Entrada digital
Option: Función:

[8] *	Arranque	Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> .
-------	----------	---

5-11 Terminal 19 Entrada digital
Option: Función:

[0] *	Sin funcionamiento	Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> .
-------	--------------------	---

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> .		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia	
[3]	Inercia y reinicio	
[5]	Freno CC	
[6]	Parada	
[7]	Parada externa	
[8]	Arranque	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Velocidad fija	
[15]	Ref. interna, sí	
[16]	Ref.interna LSB	
[17]	Ref.interna MSB	
[18]	Ref.interna EXB	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec.ajuste LSB	
[24]	Selec.ajuste MSB	
[34]	Bit rampa 0	
[36]	Fallo de red	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso de arranque	
[53]	Arranque manual	
[54]	Arranque automático	
[55]	Increment. DigiPot	
[56]	Dismin. DigiPot	
[57]	Borrar DigiPot	
[62]	Reset del contador A	
[65]	Reset del contador B	
[66]	Modo reposo	
[68]	Acc. tempor. desactiv.	
[69]	Acciones const. OFF	
[70]	Acciones const. ON	
[78]	Cód.rein. mant.prev.	
[80]	Tarjeta PTC 1	
[120]	Arranque bomba principal	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Las mismas opciones y funciones que el parámetro 5-1*.		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	
[1]	Reinicio	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Las mismas opciones y funciones que el parámetro 5-1*.		
Option:	Función:	
[2]	Inercia	
[3]	Inercia y reinicio	
[5]	Freno CC	
[6]	Parada	
[7]	Parada externa	
[8]	Arranque	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Velocidad fija	
[15]	Ref. interna, sí	
[16]	Ref.interna LSB	
[17]	Ref.interna MSB	
[18]	Ref.interna EXB	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec.ajuste LSB	
[24]	Selec.ajuste MSB	
[30]	Entrada del contador	
[32]	Entrada de pulsos	
[34]	Bit rampa 0	
[36]	Fallo de red	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso de arranque	
[53]	Arranque manual	
[54]	Arranque automático	
[55]	Increment. DigiPot	
[56]	Dismin. DigiPot	
[57]	Borrar DigiPot	
[60]	Contador A (ascend)	
[61]	Contador A (descend)	
[62]	Reset del contador A	
[63]	Contador B (ascend)	
[64]	Contador B (descend)	
[65]	Reset del contador B	
[66]	Modo reposo	
[68]	Acc. tempor. desactiv.	
[69]	Acciones const. OFF	
[70]	Acciones const. ON	
[78]	Cód.rein. mant.prev.	
[80]	Tarjeta PTC 1	
[120]	Arranque bomba principal	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	

5-14 Terminal 32 Entrada digital

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

5-16 Terminal X30 / 2 Entrada digital

Option:	Función:
[0] *	Sin funcionamiento Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> [32].

5-17 Terminal X30 / 3 Entrada digital

Option:	Función:
[0] *	Sin funcionamiento Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> [32].

5-18 Terminal X30 / 4 Entrada digital

Option:	Función:
[0] *	Sin funcionamiento Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-1*, salvo <i>Entrada de impulsos</i> [32].

3.7.3 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	Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé
[1]	Control listo	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Convertidor listo	El convertidor de frecuencia está listo para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Convertidor listo / control remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto on.
[4]	En espera / sin advertencia	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado el comando de arranque o de parada (arrancar / desactivar). No hay advertencias.
[5]	En funcionamiento	Motor en funcionamiento.
[6]	En funcionamiento / 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 funcionamiento y no hay advertencias.
[8]	Funcionamiento 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 ajustado en <i>4-16 Modo motor límite de par</i> .
[12]	Fuera de intervalo de corriente	La corriente del motor está fuera del intervalo ajustado en el <i>4-18 Límite intensidad</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La corriente del motor es inferior a la ajustada en el <i>4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La corriente del motor es superior a la ajustada en el <i>4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[15]	Fuera del intervalo de velocidad	La velocidad de salida está fuera del intervalo ajustado en <i>4-52 Advert. Veloc. baja</i> y <i>4-53 Advert. Veloc. alta</i> .

[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera del intervalo de realimentación	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	Realimentación posterior baja	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .
[20]	Realimentación anterior alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</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</i> . «1» lógico = relé activado, 24 V CC cuando el motor gira en sentido horario. «0» lógico = relé no activado, sin señal, cuando el motor gira en sentido antihorario.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y parada	Se utiliza al realizar una parada 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 listo, sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo de freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia, en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida / el relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia.
[35]	Bloqueo externo	La función Bloqueo externo se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera de intervalo de ref.	
[41]	Referencia posterior baja	
[42]	Referencia anterior alta	
[45]	Ctrl. de bus	
[46]	Ctrl. de bus, 1 si tiempo límite	

[47]	Ctrl. de bus, 0 si tiempo límite	
[55]	Salida de impulsos	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [38] <i>Ajustar sal. digital A alta</i> . La salida será baja

		cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [32] <i>Ajustar sal. digital A baja.</i>
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL.</i> La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [39] <i>Ajustar sal. digital B alta.</i> La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [33] <i>Ajustar sal. digital B baja.</i>
[82]	Salida digital SL C	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL.</i> La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [40] <i>Ajustar sal. digital C alta.</i> La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] <i>Ajustar sal. digital C baja.</i>
[83]	Salida digital SL D	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL.</i> La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] <i>Ajustar sal. digital D alta.</i> La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] <i>Ajustar sal. digital D baja.</i>
[84]	Salida digital SL E	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL.</i> La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [42] <i>Ajustar sal. digital E alta.</i> La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [36] <i>Ajustar sal. digital E baja.</i>
[85]	Salida digital SL F	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL.</i> La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [43] <i>Ajustar sal. digital F alta.</i> La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [37] <i>Ajustar sal. digital F baja.</i>
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay ninguna alarma presente.
[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 el 3-13 <i>Lugar de referencia = [2] Local</i> o cuando el 3-13 <i>Lugar de referencia = [0] Enlazado a manual / autom.</i> , al mismo tiempo que el LCP está en modo manual.
[166]	Referencia remota activa	La salida es alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia [1]</i> o <i>Enlazado a manual / autom.</i> [0], mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Comando de arranque activo	La salida es alta cuando hay un comando de arranque activo. (P. ej., [Auto On] y un comando de arranque a través de la entrada digital o bus está activado, o [Hand on]).

		AVISO! Todos los comandos de parada inversa / inercia deben estar desactivados.
[168]	Convertidor en modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (como indica el LED superior [Hand on]).
[169]	Convertidor en modo automático	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (como indica el LED anterior [Auto on]).
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (01-01-2000), debido a un fallo de alimentación.
[181]	Mantenimiento preventivo	Uno o más de los acontecimientos 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>
[182]	Barrido	El barrido está activo.
[188]	Conectar el condensador AHF	Consulte 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay.</i>
[189]	Control de ventilador externo	El control de ventilador externo está activo.
[190]	Sin caudal	Se ha detectado una situación Sin caudal o de Velocidad mínima, si se ha activado en <i>Detección de baja potencia.</i> 22-21 <i>Detección baja potencia,</i> 22-22 <i>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 activa cuando se produce una condición de fin de curva.
[193]	Modo de reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo de reposo. Véase <i>Modo de reposo,</i> grupo de parámetros 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 para que los sistemas de compresor descarguen el compresor 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 hasta que se inicie un

nuevo arranque y la velocidad del convertidor de frecuencia sea cero durante la recepción de la señal de arranque. *Retardo de arranque, 1-71 Retardo arr.* se puede usar para retrasar el arranque del motor. Principio de control de la válvula de bypass:

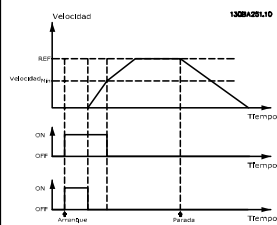


Ilustración 3.20

[199]	Llenado de tubería	Se activa cuando se realiza la función de llenado de tubería. Consulte el grupo de parámetros 29-0*.
-------	--------------------	--

Todas las opciones de ajuste siguientes están relacionadas con el controlador de cascada.

Consulte el grupo de parámetros 25-** *Controlador de cascada* para ver más detalles.

[200]	Capacidad total	Todas las bombas están funcionando y a la máxima velocidad
[201]	Bomba 1 funcionando	Una o más de las bombas controladas por el controlador de cascada están funcionando. La función dependerá también del ajuste del 25-05 <i>Bomba principal fija</i> . Si está ajustado como [0] <i>Desactivado</i> , Bomba 1 hace referencia a la bomba controlada por RELÉ1, y así sucesivamente. Si está ajustado como [1] <i>Activado</i> , Bomba 1 hace referencia solamente a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia (sin ninguno de los relés integrados) y Bomba 2, a la bomba controlada por RELÉ1. Consulte <i>Tabla 3.12</i>
[202]	Bomba 2 funcionando	Consulte [201]
[203]	Bomba 3 funcionando	Consulte [201]

Ajuste del grupo de parámetros 5-3*	Ajuste en 25-05 <i>Bomba principal fija</i>	
	[0] No	[1] Sí
[201] Bomba 1 funcionando	Controlada por RELÉ1	Controlada por convertidor de frecuencia
[202] Bomba 2 funcionando	Controlada por RELÉ2	Controlada por RELÉ1
[203] Bomba 3 funcionando		Controlada por RELÉ2

Tabla 3.12 Bombas controladas por el controlador de cascada

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

[0] *	Sin funcionamiento	Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-3*.
-------	--------------------	--

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

[0] *	Sin funcionamiento	Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-3*.
-------	--------------------	--

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

[0] *	Sin funcionamiento	Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-3*.
-------	--------------------	--

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

[0] *	Sin funcionamiento	Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-3*.
-------	--------------------	--

3.7.4 5-4* Relés

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

5-40 Function Relay
Option: **Función:**

		Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.
[0]	No operation	
[1]	Control ready	

5-40 Function Relay		Función:
Option:		
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / no warning	
[5]	Running	
[6]	Running / no warning	
[8]	Run on ref/no warn	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[11]	At torque limit	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[15]	Out of speed range	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake war	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout	
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[84]	SL digital output E	
[85]	SL digital output F	

5-40 Function Relay		Función:
Option:		
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command act.	
[168]	Hand mode	
[169]	Auto mode	
[180]	Clock Fault	
[181]	Prev. Maintenance	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	
[190]	No-Flow	
[191]	Dry Pump	
[192]	End Of Curve	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt	
[195]	Bypass Valve Control	
[198]	Drive Bypass	
[199]	Pipe Filling	
[211]	Cascade Pump 1	
[212]	Cascade Pump 2	
[213]	Cascade Pump 3	
[214]	Cascade Pump 4	
[215]	Cascade Pump 5	
[216]	Cascade Pump 6	
[217]	Cascade Pump 7	
[218]	Cascade Pump 8	
[219]	Cascade Pump 9	
[230]	Ext. Cascade Ctrl	

5-41 Retardo conex, relé		Función:
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:		
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	

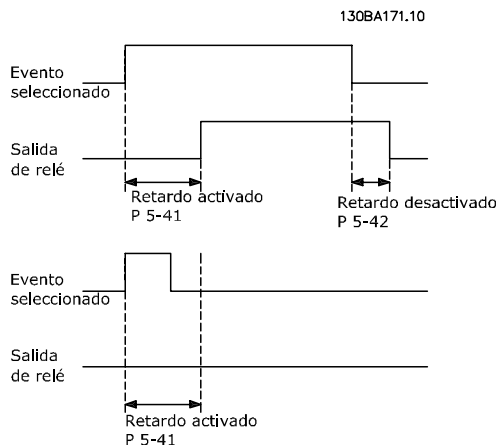


Ilustración 3.21

5-42 Retardo desconex, relé		
Matriz [2]: Relé 1 [0], Relé 2 [1]		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	

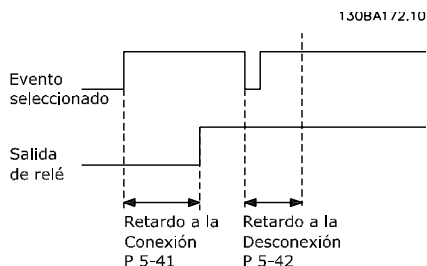


Ilustración 3.22

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

3.7.5 5-5* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 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].

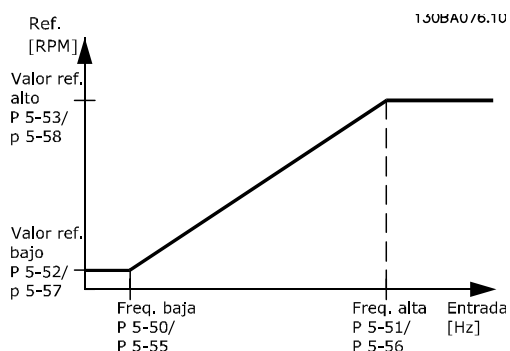


Ilustración 3.23

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 *	[-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 *	[-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]	Introduzca la constante de tiempo del filtro de impulsos. El filtro de impulsos 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.
AVISO! 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 *	[-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 *	[-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]	Introduzca la constante de tiempo del filtro de pulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control. Esto es una ventaja, p. ej. cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema.

AVISO!

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

3.7.6 5-6* Salidas de impulso

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

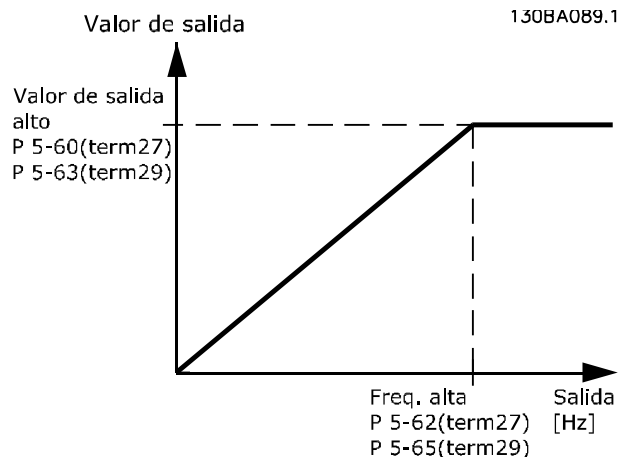


Ilustración 3.24

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Option:	Función:	
[0]	No operation	Seleccionar la variable de funcionamiento asignada para lecturas del terminal 27. AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output freq. 0-100	
[101]	Reference Min-Max	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor cur. 0-lmax	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Speed 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Out frq 0-Fmax	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[114]	Ext. Closed Loop 2	
[115]	Ext. Closed Loop 3	
[116]	Cascade Reference	

5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27		
Range:		Función:
		Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en 5-60 <i>Termina 27 salida pulsos variable</i> .
AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.		
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

AVISO!

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

5-63 Termina 29 salida pulsos variable		
Seleccione la variable para su visualización en la pantalla del terminal 29. 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]	Realimentación +-200%	
[103]	Int. motor 0-I _{max}	
[104]	Par 0-Tlim	
[105]	Par 0-Tnom	
[106]	Potencia 0-Pnom	
[107]	Velocidad 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		
Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 29 correspondiente a la variable de salida seleccionada en 5-63 <i>Termina 29 salida pulsos variable</i> .		
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 está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está instalado en el convertidor de frecuencia. Las mismas opciones y funciones que el grupo de parámetros 5-6*.		
Option:	Función:	
[0]	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output freq. 0-100	
[101]	Reference Min-Max	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor cur. 0-I _{max}	
[104]	Torque 0-Tlim	
[105]	Torque 0-Tnom	
[106]	Power 0-Pnom	
[107]	Speed 0-HighLim	
[108]	Torque +-160%	
[109]	Out frq 0-Fmax	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[114]	Ext. Closed Loop 2	
[115]	Ext. Closed Loop 3	
[116]	Cascade Reference	

AVISO!

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

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6		
Seleccione la frecuencia máxima en el terminal X30/6 con referencia a la variable de salida en 5-66 <i>Terminal X30/6 var. salida pulsos</i> . Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia.		
Range:	Función:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:	Función:	
25 s*	[1 - 120 s]	Tiempo de retardo entre dos conexiones consecutivas del condensador AHF. El temporizador se iniciará cuando se desconecte el condensador AHF, y se volverá a conectar cuando finalice el retardo y la potencia del convertidor de frecuencia esté entre el 20 % y el 30 % de la potencia nominal (véase la descripción detallada a continuación).

Función de salida de conexión de condensador AHF para salidas de relé y digitales

Descripción funcional:

1. Conectar condensadores al 20 % de la potencia nominal
2. Histéresis del ± 50 % del 20 % de la potencia nominal (= mín. 10 % y máx. 30 % de la potencia nominal)
3. Temporizador de retardo de desconexión = 10 s. La potencia nominal debe ser inferior al 10 % durante 10 s para desconectar los condensadores. Si la potencia nominal supera el 10 % durante el retardo de 10 s, el temporizador (10 s) se reinicia.
4. El retardo de reconexión del condensador (valor predeterminado = 25 s con un intervalo de 1 s a 120 s, véase 5-80 AHF Cap Reconnect Delay) se usa como tiempo de desactivación mínimo de la función de salida del condensador AHF.
5. En caso de pérdida de potencia, el convertidor de frecuencia garantiza que el tiempo de desactivación mínimo se cumple al restablecer la potencia.

t_1 representa el temporizador de retardo de desactivación (10 s).

t_2 representa el retardo de reconexión del condensador (5-80 AHF Cap Reconnect Delay).

Cuando la potencia nominal del convertidor de frecuencia supera el 20 %, se activa la función de salida. Cuando la potencia desciende por debajo del 10 %, hay un temporizador de retardo de desactivación que tiene que finalizar antes de que la salida descienda; se representa con t_1 . Después de que la salida descienda, el temporizador de retardo de reconexión del condensador tiene que finalizar antes de que la salida pueda activarse de nuevo; se representa con t_2 . Cuando t_2 finaliza, la potencia nominal es superior al 30 % y el relé no se activa.

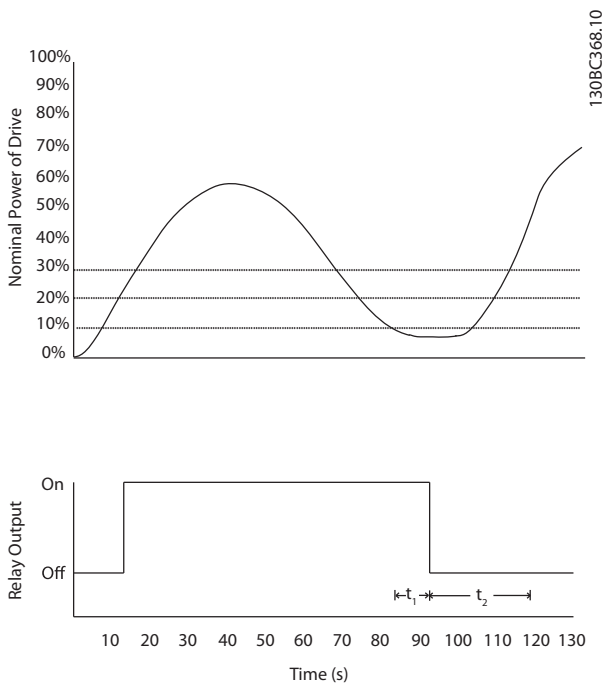


Ilustración 3.25 Ejemplo de la función de salida

3.7.7 5-9* controlado por bus

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

5-90 Control de bus digital y de relé	
Range:	Función:
0 * [0 - 2147483647]	El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus. Un «1» lógico indica que la salida es alta o está activa. Un «0» lógico indica que la salida es baja o está inactiva.
Bit 0	Terminal de salida digital CC 27
Bit 1	Terminal de salida digital CC 29
Bit 2	Terminal de salida digital GPIO X 30/6
Bit 3	Terminal de salida digital GPIO X 30/7
Bit 4	Terminal de salida del relé CC 1
Bit 5	Terminal de salida del relé CC 2
Bit 6	Terminal de salida del relé 1 opción B
Bit 7	Terminal de salida del relé 2 opción B
Bit 8	Terminal de salida del relé 3 opción B
Bit 9-15	Reservado para futuros terminales
Bit 16	Terminal de salida del relé 1 opción C
Bit 17	Terminal de salida del relé 2 opción C
Bit 18	Terminal de salida del relé 3 opción C
Bit 19	Terminal de salida del relé 4 opción C
Bit 20	Terminal de salida del relé 5 opción C
Bit 21	Terminal de salida del relé 6 opción C
Bit 22	Terminal de salida del relé 7 opción C
Bit 23	Terminal de salida del relé 8 opción C
Bit 24-31	Reservado para futuros terminales

Tabla 3.13

5-93 Control de bus salida de pulsos #27	
Range:	Función:
0 %* [0 - 100 %]	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 %* [0 - 100 %]	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 %* [0 - 100 %]	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 %* [0 - 100 %]	Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 29 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta tiempo límite.

5-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6	
Range:	Función:
0 %* [0 - 100 %]	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 %* [0 - 100 %]	Contiene la frecuencia que se asignará al terminal de salida digital 6 cuando se configura como [Tiempo límite controlado por bus] y se detecta el tiempo límite.

3.8 Parámetros 6-** E/S analógica

3.8.1 6-0* Modo E / S analógico

Grupo de parámetros 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 (0-10 V) o bien a entrada de corriente (0 / 4-20 mA).

AVISO!

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

6-00 Tiempo Límite Cero Activo		
Range:	Función:	
10 s* [1 - 99 s]	Introduzca el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja V o 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el 6-00 Tiempo Límite Cero Activo, se activará la función seleccionada en el 6-01 Función Cero Activo.	

6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	Seleccione la función de tiempo límite. La función ajustada en 6-01 Función Cero Activo se activará si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor definido 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 definido en 6-00 Tiempo Límite Cero Activo. Si varios tiempos límite 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] irse a parada [3] irse a la velocidad fija 	

6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	<ul style="list-style-type: none"> [4] irse a la velocidad máx. [5] pararse con la consiguiente desconexión 	
[0]	No	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	
[5]	Parada y desconexión	

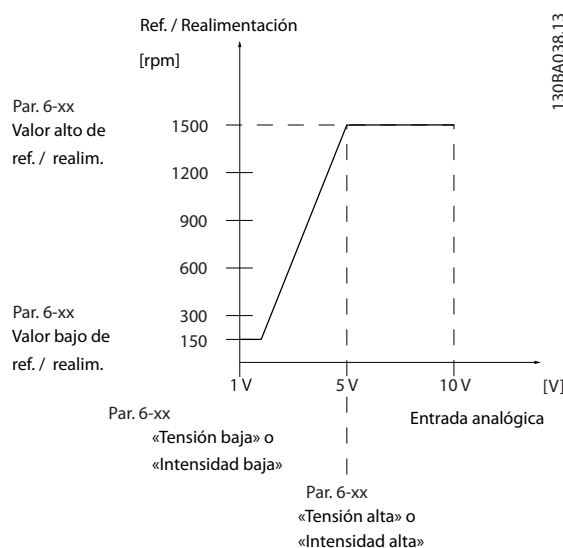


Ilustración 3.26

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 del 6-1* al 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]	Mantener 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* [0 - par. 6-11 V]	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 valor bajo ref./realim.	

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

6-12 Terminal 53 escala baja mA		
Range:	Función:	
4 mA* [0 - par. 6-13 mA]	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 valor bajo ref./realim. El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo del 6-01 Función Cero Activo.	

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

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

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999]		

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Introduzca 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 de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.	

AVISO!

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

6-17 Terminal 53 Live Zero		
Option:	Función:	
	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

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* [0 - par. 6-21 V]	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 valor bajo ref./realim.	

6-21 Terminal 54 escala alta V		
Range:	Función:	
10 V* [par. 6-20 - 10 V]	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 mA* [0 - par. 6-23 mA]	Introduzca el valor de corriente baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia / realimentación ajustado en 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim. El valor debe ajustarse como >2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en 6-01 Función Cero Activo.	

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

6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0 * [-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 * [-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 s]	Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.	

AVISO!

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

6-27 Terminal 54 Live Zero		
Option:	Función:	
[0] Disabled		
[1] Enabled	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).	

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* [0 - par. 6-31 V]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación (ajustado en el 6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.).	

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

6-34 Term. X30/11 valor bajo ref./realim.		
Range:	Función:	
0 * [-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 * [-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 s]	Una constante de tiempo de filtro paso bajo digital de primer orden para la eliminación del ruido eléctrico en el terminal X30/11.

AVISO!

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

6-37 Term. X30/11 Live Zero		
Option:	Función:	
	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

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*	[0 - par. 6-41 V]	Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim..

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

6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.		
Range:		Función:
0 *	[-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 *	[-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 s]	Una constante de tiempo de filtro paso bajo digital de primer orden para la eliminación del ruido eléctrico en el terminal X30/12.

AVISO!

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

6-47 Term. X30/12 Live Zero		
Option:	Función:	
	Este parámetro permite desactivar el control de cero activo. Por ejemplo, puede utilizarse si las salidas analógicas van a formar parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, sin formar parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimentando con datos un sistema de control externo).	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

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 la salida analógica es de 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 corresponde a I _{máx.}	
[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]	Realimentación +200%	Del -200 % al +200 % del 3-03 Referencia máxima (0-20 mA)

6-50 Terminal 42 salida		
Option:	Función:	
[103]	Int. motor 0-lmax	0 - Intensidad máxima del 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]	Velocidad 0-Límite Alto	0 - Límite de veloc. máx. (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)
[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0-100 Hz
[131]	Referencia 4-20mA	Referencia mínima - Referencia máxima
[132]	Realim. 4-20 mA	Del -200 % al +200% de 3-03 Referencia máxima
[133]	Int. motor 4-20 mA	0 - Intensidad máx. del inversor (16-37 Máx. Int. Inv.)
[134]	Lím. par 0, 4-20 mA	0 - Límite de par (4-16 Modo motor límite de par)
[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. motor (y 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz])
[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]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	0 - 100%
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	0 - 100%
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	0 - 100%

AVISO!

Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran en 3-02 Referencia mínima, y los valores para la Referencia máxima, en 3-03 Referencia máxima.

6-51 Terminal 42 salida esc. mín.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	Escalado de la salida mínima (0 o 4 mA) de la señal analógica en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-50 Terminal 42 salida.

6-52 Terminal 42 salida esc. máx.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Escala para la salida máxima (20 mA) de la señal analógica en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-50 Terminal 42 salida.
Ilustración 3.27		
Se puede obtener un valor menor de 20 mA a escala completa si se programan valores >100 % utilizando la siguiente fórmula:		

$$20 \text{ mA} / \text{corriente máxima deseada} \times 100 \%$$

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

EJEMPLO 1:

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

Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA a 0 Hz (0 % del intervalo). Ajuste 6-51 Terminal 42 salida esc. mín. al 0 %.

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (50 % del intervalo). Ajuste 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. al 50 %.

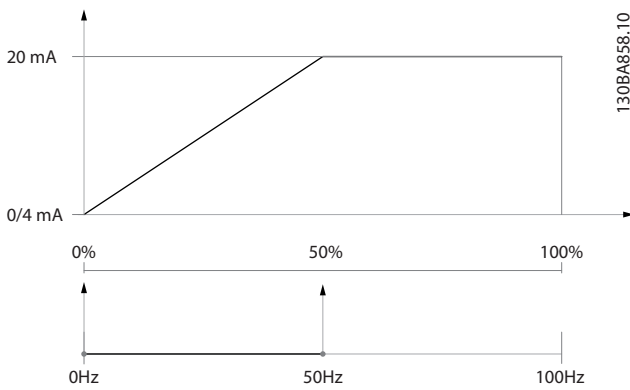


Ilustración 3.28

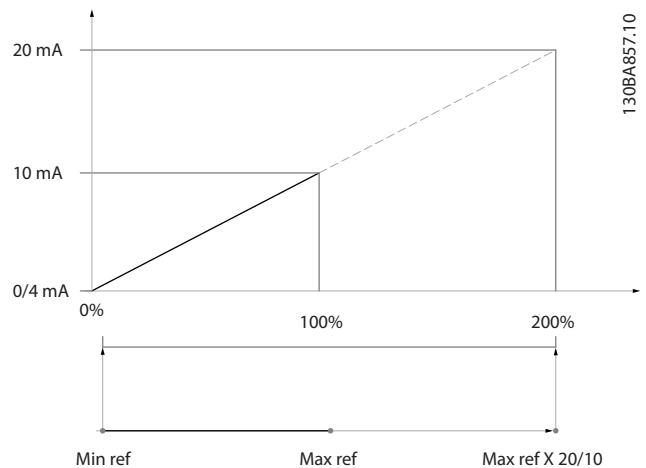


Ilustración 3.30

EJEMPLO 2:

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

Intervalo necesario en la salida = 0-100 %

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA al 0 % (50 % del intervalo). Ajuste el 6-51 Terminal 42 salida esc. mín. al 50 %.

Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100 % (75 % del intervalo). Ajuste el 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. al 75 %.

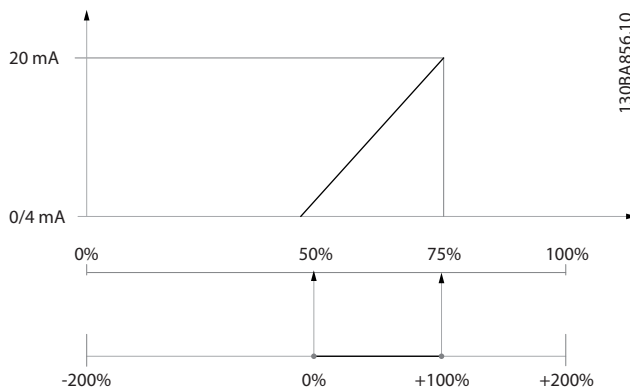


Ilustración 3.29

EJEMPLO 3:

Valor de 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 o 4 mA a la ref. mín. Ajuste el 6-51 Terminal 42 salida esc. mín. al 0 %.

Se necesita una señal de salida de 10 mA a la ref. máx. (100 % del intervalo). Ajuste 6-52 Terminal 42 salida esc. máx. al 200 %

(20 mA / 10 mA x 100 % = 200 %).

6-53 Terminal 42 control bus de salida		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantiene el nivel de la Salida 42 si es controlada por el bus.

6-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Mantiene el nivel preajustado de la Salida 42. En caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en 6-50 Terminal 42 salida, la salida se ajustará a este nivel.

6-55 Terminal 42 Output Filter																				
Option:	Función:																			
	Los siguientes parámetros analógicos de lectura de datos de la selección del 6-50 Terminal 42 Output tienen un filtro seleccionado cuando el 6-55 Terminal 42 Output Filter está activado:																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Selección</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intensidad de motor (0 - I_{máx})</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Límite de par (0 - T_{lím})</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Par nominal (0 - T_{nom})</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Potencia (0 - P_{nom})</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Velocidad (0 - Vel.máx.)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Selección	0-20 mA	4-20 mA	Intensidad de motor (0 - I _{máx})	[103]	[133]	Límite de par (0 - T _{lím})	[104]	[134]	Par nominal (0 - T _{nom})	[105]	[135]	Potencia (0 - P _{nom})	[106]	[136]	Velocidad (0 - Vel.máx.)	[107]	[137]
Selección	0-20 mA	4-20 mA																		
Intensidad de motor (0 - I _{máx})	[103]	[133]																		
Límite de par (0 - T _{lím})	[104]	[134]																		
Par nominal (0 - T _{nom})	[105]	[135]																		
Potencia (0 - P _{nom})	[106]	[136]																		
Velocidad (0 - Vel.máx.)	[107]	[137]																		
	Tabla 3.14																			
[0]	Off	Filtro desactivado																		
[1]	On	Filtro activado																		

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 la salida analógica es de 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 %*	[0 - 200 %]	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 %. Este parámetro está activo cuando el módulo de opción MCB 101 está montado en el convertidor de frecuencia.
------	-------------	--

6-62 Terminal X30/8 Escala máx.

Range: **Función:**

100 %*	[0 - 200 %]	Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30 / 8. Escale el valor de la señal de salida de corriente al valor máximo deseado. Escale la salida para obtener una corriente inferior a 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, hay que programar el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50 % = 20 mA. Para obtener una corriente entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), el valor porcentual se calcula como sigue: $20 \text{ mA} \text{ corriente máxima deseada} \times 100 \%$ i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$
--------	-------------	---

6-63 Terminal X30/8 control bus de salida

Range: **Función:**

0 %*	[0 - 100 %]	Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando esté configurado como Controlado por bus.
------	-------------	--

6-64 Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	Contiene el valor que se asignará al terminal de salida cuando está configurado como Tiempo límite controlado por bus y se detecta el tiempo límite.

3

3.9 Parámetros 8-** Comunicaciones y opciones

3.9.1 8-0* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
Option:	Función:	
		El ajuste de este parámetro anula los ajustes de 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 Control Source		
Option:	Función:	
		Seleccione la fuente de código de control: una de las 2 interfaces de serie o de las 4 opciones instaladas. Durante la conexión inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro con [3] <i>Opción A</i> si detecta una opción válida de bus de campo instalada en la ranura A. Si se elimina la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, vuelve a ajustar 8-02 <i>Fuente de control</i> con el ajuste predeterminado, <i>Puerto FC</i> , y 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: <i>Alarma 67 Cambio de opción</i> AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	None	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
Size related*	[1 - 18000 s]	Introduzca el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en serie se ha detenido. Se lleva entonces a cabo la función seleccionada en 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: <ul style="list-style-type: none"> Salidas analógicas Salidas binarias AV0 AV1 AV2 AV4 BV1 BV2 BV3 BV4 BV5 Salidas multiestado

8-04 Función tiempo límite ctrl.		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo especificado en 8-03 <i>Valor de tiempo límite ctrl.</i> . La opción [20] <i>Liberación de desbordamiento N2</i> solo aparece después de ajustar el protocolo Metasys N2.
[0]	No	
[1]	Mantener 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	

8-04 Función tiempo límite ctrl.	
Option:	Función:
[20]	Liberación del desbordamiento N2

8-05 Función tiempo límite	
Option:	Función:
	Seleccione la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro solo está activo cuando 8-04 Función tiempo límite ctrl. está ajustado como [7] Ajuste 1, [8] Ajuste 2, [9] Ajuste 3 o [10] Ajuste 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 continúa con el ajuste original.
[1]	Reanudar ajuste Reanuda el ajuste activo antes del tiempo límite.

8-06 Reiniciar tiempo límite ctrl.	
Option:	Función:
	Este parámetro solo está activo cuando se ha seleccionado la opción [0] Mantener ajuste en 8-05 Función tiempo límite.
[0]	No reiniciar Guarda el ajuste especificado en 8-04 Función tiempo límite ctrl., [7] Ajuste 1, [8] Ajuste 2, [9] Ajuste 3 y [10] Ajuste 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 el valor se ajusta como [1] Reiniciar, el convertidor de frecuencia lleva a cabo el reinicio e, inmediatamente después, vuelve al ajuste [0] No reiniciar.

8-07 Accionador diagnóstico	
Option:	Función:
	Este parámetro no tiene ninguna función para BACNet.
[0]	Desactivar
[1]	Activar alarmas
[2]	Provoc alarm/adver

8-08 Readout Filtering	
Option:	Función:
	La función se utiliza si fluctúan las lecturas de datos de los valores de realimentación de velocidad en el bus de campo. Seleccione Filtrado si se requiere la función. Se precisa un ciclo de potencia para que se efectúen los cambios.
[0]	Motor Data Std-Filt. Seleccione [0] para lecturas de datos del bus normal.
[1]	Motor Data LP-Filter Seleccione [1] para lecturas de bus filtradas de los siguientes parámetros: 16-10 Power [kW] 16-11 Power [hp] 16-12 Motor Voltage 16-14 Motor Current 16-16 Torque [Nm] 16-17 Speed [RPM] 16-22 Torque [%] 16-25 Torque [Nm] High

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 correspondientes al bus de campo instalado. Solo las selecciones válidas para el bus de campo instalado en la ranura A serán visibles en la pantalla del LCP.
[0]	Protocolo FC
[1]	Perfil PROFdrive
[5]	ODVA
[7]	CANopen DSP 402

8-13 Código de estado configurable STW	
Option:	Función:
	Este parámetro permite la configuración de los bits del 12 al 15 del código de estado.
[0]	Sin función
[1] *	Perfil predeterminado La función se corresponde con el perfil predeterminado seleccionado en 8-10 Trama control.
[2]	Solo alarma 68 Se ajusta solo en caso de una alarma 68.
[3]	Desconexión excl. alarma 68 Se ajusta en caso de desconexión, excepto si la alarma 68 ejecuta la desconexión.
[10]	Estado DI T18 Este bit indica el estado del terminal 18. «0» indica que el terminal está bajo «1» indica que el terminal está alto
[11]	Estado DI T19 Este bit indica el estado del terminal 19. «0» indica que el terminal está bajo

8-13 Código de estado configurable STW		
Option:		Función:
		«1» indica que el terminal está alto
[12]	Estado DI T27	Este bit indica el estado del terminal 27. «0» indica que el terminal está bajo «1» indica que el terminal está alto
[13]	Estado DI T29	Este bit indica el estado del terminal 29. «0» indica que el terminal está bajo «1» indica que el terminal está alto
[14]	Estado DI T32	Este bit indica el estado del terminal 32. «0» indica que el terminal está bajo «1» indica que el terminal está alto
[15]	Estado DI T33	Este bit indica el estado del terminal 33. «0» indica que el terminal está bajo «1» indica que el terminal está alto
[16]	Estado DI T37	El bit indica el estado del terminal 37. «0» indica que T37 está bajo (parada de seguridad) «1» indica que T37 está alto (normal)
[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 de freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia, en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida / el relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia.
[40]	Fuera de intervalo de ref.	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

8-13 Código de estado configurable STW		
Option:		Función:
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [38] Ajustar sal. digital A alta. La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [32] Ajustar sal. digital A baja.
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [39] Ajustar sal. digital B alta. La entrada será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [33] Ajustar sal. digital B baja.
[82]	Salida digital SL C	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [40] Ajustar sal. digital C alta. La entrada será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [34] Ajustar sal. digital C baja.
[83]	Salida digital SL D	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [41] Ajustar sal. digital D alta. La entrada será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [35] Ajustar sal. digital D baja.
[84]	Salida digital SL E	Consulte 13-52 Acción Controlador SL. La entrada será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [42] Ajustar

8-13 Código de estado configurable STW		
Option:	Función:	
		<i>sal. digital E alta</i> . La entrada será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [36] <i>Ajustar sal. digital E baja</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [43] <i>Ajustar sal. digital F alta</i> . La entrada será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [37] <i>Ajustar sal. digital F baja</i> .

8-14 Configurable Control Word CTW		
Option:	Función:	
		Determina si el bit 10 del código de control se activa con nivel bajo o con nivel alto.
[0]	None	
[1]	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	

3.9.3 8-3* Ajustes de puerto FC

8-30 Protocol		
Option:	Función:	
		Selección de protocolo para el puerto (RS-485) FC (estándar) integrado en la tarjeta de control.
[0]	FC	Comunicación conforme al Protocolo FC, como se describe en <i>Instalación y ajuste de RS-485</i> .
[1]	FC MC	Igual que [0] FC, pero para su utilización al descargar software al convertidor de frecuencia o cargar un archivo dll (con información sobre los parámetros disponibles en el convertidor de frecuencia y en sus interdependencias) a .
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	
[9]	FC Option	

8-31 Dirección		
Range:	Función:	
Size related*	[1 - 255]	Introduzca la dirección del puerto FC (estándar). Intervalo válido: 1-126.

8-32 Velocidad en baudios		
Option:	Función:	
		Las velocidades de 9.600, 19.200, 38.400 y 76.800 baudios solo 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 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	

8-35 Retardo respuesta mín.		
Range:	Función:	
Size related*	[5 - 10000 ms]	Especifique el tiempo de retardo mínimo entre recibir una petición y transmitir una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.
Size related*	[0 - 10000. ms]	

8-36 Retardo respuesta máx.		
Range:	Función:	
Size related*	[11 - 10001 ms]	Especificar el tiempo de retardo máximo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Superar este tiempo de retardo provocará un evento de tiempo límite de código de control.

8-37 Retardo máximo intercarac.		
Range:	Función:	
Size related*	[0.00 - 35.00 ms]	Especifique el intervalo máximo de tiempo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión.

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]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Telegrama person. 1	

8-42 PCD Write Configuration		
Option:	Función:	
[0]	None	Selec. par. para asignación a telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos.
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[341]	Ramp 1 Ramp Up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp Up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[411]	Motor Speed Low Limit [RPM]	
[413]	Motor Speed High Limit [RPM]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[590]	Digital & Relay Bus Control	

8-42 PCD Write Configuration		
Option:	Función:	
[593]	Pulse Out #27 Bus Control	
[595]	Pulse Out #29 Bus Control	
[597]	Pulse Out #X30/6 Bus Control	
[653]	Terminal 42 Output Bus Control	
[663]	Terminal X30/8 Output Bus Control	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[894]	Bus Feedback 1	
[895]	Bus Feedback 2	
[896]	Bus Feedback 3	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[2643]	Terminal X42/7 Bus Control	
[2653]	Terminal X42/9 Bus Control	
[2663]	Terminal X42/11 Bus Control	

8-43 PCD Read Configuration		
Option:	Función:	
[0]	None	Selec. par. para asignación a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores reales de los parámetros seleccionados.
[894]	Bus Feedback 1	
[895]	Bus Feedback 2	
[896]	Bus Feedback 3	
[1500]	Operating Hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	

8-43 PCD Read Configuration	
Option:	Función:
[1618] Motor Thermal	
[1622] Torque [%]	
[1630] DC Link Voltage	
[1632] Brake Energy /s	
[1633] Brake Energy /2 min	
[1634] Heatsink Temp.	
[1635] Inverter Thermal	
[1638] SL Controller State	
[1639] Control Card Temp.	
[1650] External Reference	
[1652] Feedback [Unit]	
[1653] Digi Pot Reference	
[1654] Feedback 1 [Unit]	
[1655] Feedback 2 [Unit]	
[1656] Feedback 3 [Unit]	
[1660] Digital Input	
[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[1662] Analog Input 53	
[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[1664] Analog Input 54	
[1665] Analog Output 42 [mA]	
[1666] Digital Output [bin]	
[1667] Pulse Input #29 [Hz]	
[1668] Pulse Input #33 [Hz]	
[1669] Pulse Output #27 [Hz]	
[1670] Pulse Output #29 [Hz]	
[1671] Relay Output [bin]	
[1672] Counter A	
[1673] Counter B	
[1675] Analog In X30/11	
[1676] Analog In X30/12	
[1677] Analog Out X30/8 [mA]	
[1684] Comm. Option STW	
[1690] Alarm Word	
[1691] Alarm Word 2	
[1692] Warning Word	
[1693] Warning Word 2	
[1694] Ext. Status Word	
[1695] Ext. Status Word 2	
[1696] Maintenance Word	
[1830] Analog Input X42/1	
[1831] Analog Input X42/3	
[1832] Analog Input X42/5	
[1833] Analog Out X42/7 [V]	
[1834] Analog Out X42/9 [V]	
[1835] Analog Out X42/11 [V]	
[1860] Digital Input 2	
[2795] Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796] Extended Cascade Relay Output [bin]	

3.9.5 8-5* Digital / Bus

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

AVISO!

Estos parámetros solo están activos si 8-01 Puesto de control está ajustado en [0] Digital y código de control.

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

8-52 Selección freno CC	
Option:	Función:
	Seleccione el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y / o del bus de campo.
[0] Entrada digital	Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
		Seleccione el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus de campo.
[0]	Entrada digital	Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa el comando de arranque a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.

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

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		Seleccione el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo.
[0]	Entrada digital	Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.
[1]	Bus	Activa la selección de ajuste a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa la selección de ajuste a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa la selección de ajuste a través del bus de campo / puerto de comunicación en serie, O a través de una de las entradas digitales.

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

AVISO!

Este parámetro solo está activo si 8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.

3.9.6 8-8* FC diagnósticos de puerto

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

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

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

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

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

3.9.7 8-9* Vel. fija bus

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

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

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 <i>20-00 Fuente realim. 1</i> , <i>20-03 Fuente realim. 2</i> o <i>20-06 Fuente realim. 3</i> como fuente de realimentación.

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

8-96 Realim. de bus 3		
Range:	Función:	
0 *	[-200 - 200]	Consulte <i>8-94 Realim. de bus 1</i> para obtener más información.

3.10 Parámetros 9-** Profibus

Para ver las descripciones de los parámetros de Profibus, consulte el *Manual de funcionamiento de Profibus, MG33CXYY*.

3.11 Parámetros 10-** Bus de campo CAN

3.11.1 10-0* Ajustes comunes

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

AVISO!

Las opciones de parámetros dependen de la opción instalada.

10-01 Selecc. velocidad 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.
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	

10-02 ID MAC		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 63]	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.

3.11.2 10-1* DeviceNet

10-10 Selección tipo de datos proceso		
Option:	Función:	
		Seleccione la instancia (telegrama) para la transmisión de datos. Las instancias disponibles dependen del ajuste de 8-10 Trama control. Cuando 8-10 Trama control se ajusta como [0] Perfil FC, están disponibles las opciones de

10-10 Selección tipo de datos proceso		
Option:	Función:	
		10-10 Selección tipo de datos proceso [0] INSTANCIA 100/150 y [1] INSTANCIA 101/151. Cuando 8-10 Trama control se ajusta como [5] ODVA, están disponibles las opciones de 10-10 Selección tipo de datos proceso [2] INSTANCIA 20/70 y [3] INSTANCIA 21/71. Las instancias 100/150 y 101/151 son específicas de Danfoss. Las instancias 20/70 y 21/71 son perfiles de convertidor de CA específicos de ODVA. Para ver las instrucciones de la selección de telegrama, consulte el <i>Manual de funcionamiento de DeviceNet, MG33DXY</i> .
[0]	Instancia 100/150	
[1]	Instancia 101/151	
[2]	Instancia 20/70	
[3]	Instancia 21/71	

AVISO!

Los cambios en este parámetro se ejecutarán de inmediato.

10-11 Escritura config. datos proceso		
Option:	Función:	
		Seleccione los datos de escritura del proceso para los montajes de entradas/salidas 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] de la matriz 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	

10-11 Escritura config. datos proceso		
Option:	Función:	
[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	

10-12 Lectura config. datos proceso		
Option:	Función:	
		Seleccione los datos de lectura del proceso para los montajes de entradas / salidas 101 / 151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] de la matriz 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]	Código 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]	

10-12 Lectura config. datos proceso		
Option:	Función:	
[1630]	Tensión Bus CC	
[1632]	Energía freno / s	
[1633]	Energía freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado ctrlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta control	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unit]	
[1653]	Referencia Digi pot	
[1654]	Realim. 1 [Unidad]	
[1655]	Realim. 2 [Unidad]	
[1656]	Realim. 3 [Unidad]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Ent. pulsos #29 [Hz]	
[1668]	Ent. pulsos #33 [Hz]	
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	
[1671]	Salida Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entr. analóg. X30/11	
[1676]	Entr. analóg. X30/12	
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código 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. analóg. X42/7 [V]	
[1834]	Sal. analóg. X42/9 [V]	
[1835]	Sal. analóg. 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 <i>Manual de funcionamiento de DeviceNet (MG33DXYY)</i> para obtener 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	Bus CAN desactivado
6	Error de envío E/S
7	Error de inicialización
8	Sin alimentación de bus
9	Bus desactivado
10	Pasivo de error
11	Advertencia de error
12	Error de ID MAC duplicado
13	Cola de recepción saturada
14	Cola de transmisión saturada
15	CAN saturada

Tabla 3.15

10-14 Referencia de red		
Leer solamente del LCP		
Option:	Función:	
		Seleccionar la fuente de referencia en las instancias 21/71 y 20/70.
[0]	No	Activa la referencia a través de las entradas analógicas / digitales.
[1]	Sí	Activa la referencia a través del bus de campo.

10-15 Control de red		
Leer solamente del LCP		
Option:	Función:	
		Seleccione la fuente de control en las instancias 21/71 y 20/70.
[0]	No	Activa el control a través de las entradas analógicas / digitales.
[1]	Sí	Activa el control a través del bus de campo.

3.11.3 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.

10-20 Filtro COS 1		
Range:	Función:	
		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.

3.11.4 10-3* Acceso parám.

Grupo de parámetros que proporcionan acceso a parámetros indexados y a los ajustes de programación definidos.

10-30 Índice Array		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 255]	Ver parámetros indexados. Este parámetro solo es válido cuando está instalado un bus de campo DeviceNet.

10-31 Grabar valores de datos		
Option:	Función:	
[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 [0] <i>Desactivado</i> 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 [0] <i>Desactivado</i> cuando todos los valores de parámetros se han almacenado.

10-32 Revisión Devicenet		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65535]	Ver el número de revisión de DeviceNet. Este parámetro se usa para la creación del archivo EDS.
Size related*	[0 - 65535]	Ver el número de revisión de DeviceNet. Este parámetro se usa para la creación del archivo EDS.

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.

10-34 DeviceNet Product Code		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 65535]	

10-39 Parámetros Devicenet F		
Matriz [1000]		
No hay acceso al LCP		
Range:		Función:
0 *	[0 - 0]	Este parámetro sirve para configurar el convertidor mediante DeviceNet y crear el archivo EDS.

3.11.5 10-5* CANopen

10-50 Escritura de configuración de datos del proceso		
Option:	Función:	
[0] *	Ninguno	
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[312]	Valor de enganche arriba/abajo	
[341]	Tiempo de aceleración de rampa 1	
[342]	Tiempo de desaceleración de rampa 1	
[351]	Tiempo de aceleración de rampa 2	
[352]	Tiempo de desaceleración de rampa 2	
[380]	Tiempo de rampa de velocidad fija	
[381]	Tiempo de rampa parada rápida	
[411]	Límite bajo veloc. motor [RPM]	
[412]	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	
[413]	Límite alto veloc. motor [RPM]	
[414]	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	
[416]	Modo motor límite de par	
[417]	Modo generador límite de par	
[590]	Control de bus digital y de relé	
[593]	Control de bus salida de pulsos #27	
[595]	Control de bus salida de pulsos #29	
[597]	Control de bus salida de pulsos #X30 / 6	
[653]	Terminal 42 Control bus de salida	
[663]	Terminal X30 / 8 Control bus salida	
[673]	Terminal X45 / 1 Control bus salida	
[683]	Terminal X45 / 3 Control bus salida	
[890]	Velocidad fija 1	
[891]	Velocidad fija 2	
[1293]	Long. de cable errónea	
[1680]	Bus de campo CTW 1	
[1682]	Bus de campo REF 1	
[3401]	PCD 1 escritura en MCO	
[3402]	PCD 2 escritura en MCO	
[3403]	PCD 3 escritura en MCO	
[3404]	PCD 4 escritura en MCO	
[3405]	PCD 5 escritura en MCO	
[3406]	PCD 6 escritura en MCO	
[3407]	PCD 7 escritura en MCO	
[3408]	PCD 8 escritura en MCO	
[3409]	PCD 9 escritura en MCO	
[3410]	PCD 10 escritura en MCO	

10-51 Lectura de configuración de datos del proceso		
Option:	Función:	
[0] *	Ninguno	
[1472]	Código de alarma del VLT	
[1473]	Código de advertencia del VLT	
[1474]	VLT Ext. ampliado	
[1500]	Horas de funcionamiento	
[1501]	Horas de funcionamiento	
[1502]	Contador kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unit]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	ampliado	
[1605]	Valor real principal [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [CV]	
[1612]	Tensión del motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Corriente del motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1619]	Temperatura del sensor KTY	
[1620]	Ángulo motor	
[1622]	Par [%]	
[1625]	Par [Nm] alto	
[1630]	Tensión del enlace de CC	
[1632]	Energía de freno / s	
[1633]	Energía de freno / 2 min	
[1634]	Temp. del disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado del controlador SL	
[1639]	Temp. de la tarjeta de control	
[1650]	Referencia externa	
[1651]	Referencia de pulsos	
[1652]	Realimentación [Unit]	
[1653]	Referencia de pot. dig.	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 Ajuste de conexión	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 Ajuste de conexión	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entrada de frec. #29 [Hz]	
[1668]	Entrada de frec. #33 [Hz]	
[1669]	Salida de impulsos #27 [Hz]	
[1670]	Salida de impulsos #29 [Hz]	
[1671]	Salida de relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1674]	Contador para parada precisa	

10-51 Lectura de configuración de datos del proceso		
Option:	Función:	
[1675]	Entr. analógica X30/11	
[1676]	Entr. analógica X30/12	
[1677]	Sal. analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Salida analógica X45 / 1 [mA]	
[1679]	Salida analógica X45 / 3 [mA]	
[1684]	Opción de com. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de advertencia	
[1693]	Código de advertencia 2	
[1694]	Fuente de alimentación ampliado	
[3421]	PCD 1 lectura desde MCO	
[3422]	PCD 2 lectura desde MCO	
[3423]	PCD 3 lectura desde MCO	
[3424]	PCD 4 lectura desde MCO	
[3425]	PCD 5 lectura desde MCO	
[3426]	PCD 6 lectura desde MCO	
[3427]	PCD 7 lectura desde MCO	
[3428]	PCD 8 lectura desde MCO	
[3429]	PCD 9 lectura desde MCO	
[3430]	PCD 10 lectura desde MCO	
[3440]	Entradas digitales	
[3441]	Salidas digitales	
[3450]	Posición real	
[3451]	Posición ordenada	
[3452]	Posición real del maestro	
[3453]	Posición de índice del esclavo	
[3454]	Posición de índice del maestro	
[3455]	Posición de curva	
[3456]	Error de pista	
[3457]	Error de sincronización	
[3458]	Velocidad real	
[3459]	Velocidad real del maestro	
[3460]	Estado de sincronización	
[3461]	Estado del eje	
[3462]	Estado del programa	
[3464]	Estado MCO 302	
[3465]	Control MCO 302	
[3470]	Código de alarma MCO 1	
[3471]	Código de alarma MCO 2	

3.12 Parámetros 13-** Smart Logic Control

3.12.1 13-** Func. Programación

Smart Logic Control (SLC) es esencialmente una secuencia de acciones definidas por el usuario (consulte 13-52 *Acción Controlador SL [x]*) ejecutadas por el SLC cuando el evento asociado definido por el usuario (consulte 13-51 *Evento Controlador SL [x]*) es evaluado como VERDADERO por el SLC. Los eventos y las acciones están numerados y vinculados entre sí en parejas. Esto significa que, cuando se complete el primer *evento* (cuando alcance el valor TRUE), se ejecutará la primera *acción*. Después de esto, se evaluarán las condiciones del segundo *evento* y, si se evalúan como TRUE (verdaderas), se ejecutará la segunda *acción*, y así sucesivamente. Se evaluará solamente un *evento* en cada momento. Si un *evento* se evalúa como FALSO, no sucede nada (en el SLC) durante el actual ciclo de escaneo y no se evalúan otros *eventos*. Esto significa que, cuando el SLC se inicia, evalúa el primer *evento* (y solo el primer *evento*) en cada intervalo de exploración. Solamente cuando el primer *evento* se evalúa como TRUE (verdadero), el SLC ejecuta la primera *acción* y comienza a evaluar el segundo *evento*. Se pueden programar entre 1 y 20 eventos y acciones.

Cuando se haya ejecutado el último *evento* / la última *acción*, la secuencia volverá a comenzar desde el primer *evento* / la primera *acción*. Ilustración 3.31 muestra un ejemplo con tres eventos / acciones.

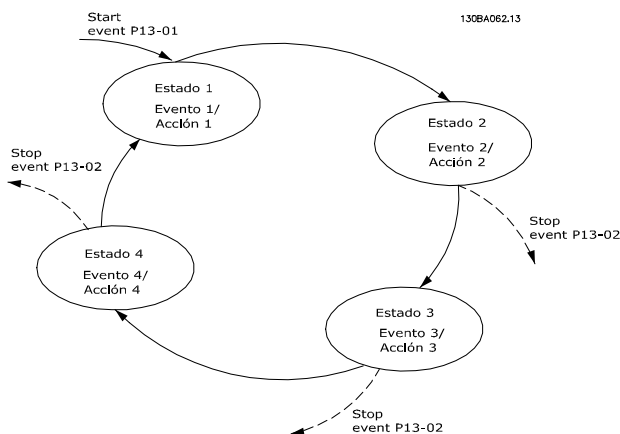


Ilustración 3.31

Arranque y parada del SLC:

Se puede iniciar y parar el SLC seleccionando Sí [1] o No [0] en el 13-00 *Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el primer *evento*). 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.

3.12.2 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 Smart Logic Control.
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[3]	En rango	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[4]	En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[7]	Fuera rango intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[8]	I posterior bajo	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[9]	I anterior alto	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[12]	Velocidad anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[20]	Alarma (descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener 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).

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[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 acontecimiento 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 acontecimiento 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 acontecimiento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desc. reinic. autom.	Este acontecimiento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [OK].
[44]	Botón Reset	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [Reset].
[45]	Tecla Izquierda	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [◀].
[46]	Tecla Derecha	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▶].
[47]	Tecla Arriba	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▲].
[48]	Tecla Abajo	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▼].
[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	

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

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
		Seleccione 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 de VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[3]	En rango	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[4]	En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[7]	Fuera rango intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[8]	I posterior bajo	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[9]	I anterior alto	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[12]	Velocidad anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[13]	Fuera rango realim.	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[14]	< realim. alta	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[15]	> realim. baja	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[20]	Alarma (descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilice el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilice el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilice 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 acontecimiento 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 acontecimiento 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 acontecimiento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desc. reinic. autom.	Este acontecimiento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [OK].
[44]	Botón Reset	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [Reset].
[45]	Tecla Izquierda	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [◀].
[46]	Tecla Derecha	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▶].
[47]	Tecla Arriba	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▲].
[48]	Tecla Abajo	Este acontecimiento es VERDADERO si se pulsa [▼].
[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.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[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	Utilice el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utilice el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utilice el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utilice el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utilice 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 convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	
[100]	Modo incendio	

3.12.3 13-1* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (frecuencia o intensidad de salida, entrada analógica, etc.) con valores fijos predeterminados.

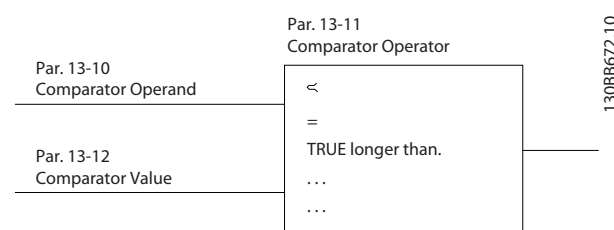


Ilustración 3.32

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	
[19]	Entrada pulsos FI33	
[20]	Número de alarma	
[21]	Número de adv.	
[22]	Entrada anal. x30 11	
[23]	Entrada anal. x30 12	
[24]	Sensorless Flow	
[25]	Sensorless Pressure	
[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	

13-10 Operando comparador		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[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]	Límite par y parada	
[92]	Fallo freno (IGBT)	
[93]	Control de freno mec.	
[94]	Parada segura activa	
[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	
[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	

13-10 Operando comparador		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[182]	Comando de arranque	
[183]	Conv. frec. par.	
[185]	Conv. frec. modo manual	
[186]	Conv. frec. modo autom.	
[187]	Comando arran. 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] > si desea optar por la lógica inversa de la opción [0] <.
[5]	VERDADERO >...	
[6]	FALSO >...	
[7]	VERDADERO <...	
[8]	FALSO <...	

13-12 Valor comparador		
Matriz [6]		
Range:	Función:	
Size related*	[-100000 - 100000]	

3.12.4 13-2* Temporizadores

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los temporizadores para definir un acontecimiento (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). El temporizador solo es FALSO cuando lo inicia una acción (es decir, [29] Temporizador de arranque 1) y hasta que transcurre 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 de 0 a 2. Seleccione el índice 0 para programar el Temporizador 0, seleccione el índice 1 para programar el Temporizador 1 y así sucesivamente.

13-20 Temporizador Smart Logic Controller		
Matriz [3]		
Range:	Función:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	Introduzca el valor para definir la duración de la salida FALSO del temporizador programado. Un temporizador solo es FALSO si lo activa una acción (por ejemplo, Temporizador de arranque 1 [29]) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

3.12.5 13-4* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (entradas VERDADERAS / FALSAS) de temporizadores, comparadores, entradas digitales, bits de estado y acontecimientos utilizando los operadores lógicos Y, O y NO. Seleccione entradas booleanas para el cálculo en 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en 13-41 Operador regla lógica 1 y 13-43 Operador regla lógica 2.

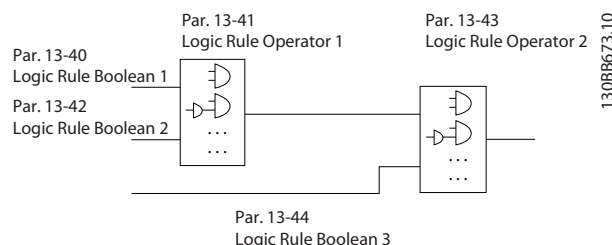


Ilustración 3.33

Prioridad de cálculo

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

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[3]	En rango	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[4]	En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[5]	Límite de par	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[6]	Límite intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[7]	Fuera rango intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[8]	l posterior bajo	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[9]	l anterior alto	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[12]	Velocidad anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[13]	Fuera rango realim.	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[14]	< realim. alta	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[15]	> realim. baja	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[19]	Advertencia	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[20]	Alarma (descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Consulte el grupo de parámetros 5-3* para obtener una descripción más completa.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilice el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilice el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilice 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).

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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	Esta regla lógica es VERDADERA 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 desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desc. reinic. autom.	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está desconectado (no bloqueado por alarma) y se emite un reinicio 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 Reinicio del LCP.
[45]	Tecla Izquierda	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Izquierda del LCP.
[46]	Tecla Derecha	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Derecha del LCP.
[47]	Tecla Arriba	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Arriba del LCP.
[48]	Tecla Abajo	Esta regla lógica es VERDADERA si se pulsa la tecla Abajo del LCP.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utilice el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utilice el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[72]	Tiempo límite SL 5	Utilice el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utilice el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utilice 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 convert. 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 de 13-40 Regla lógica booleana 1 y 13-42 Regla lógica booleana 2. [13-**] indica la entrada booleana del grupo de parámetros 13-**.
[0]	Desactivado	Ignora 13-42 Regla lógica booleana 2, 13-43 Operador regla lógica 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3.
[1]	Y	Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].
[2]	O	Evalúa la expresión [13-40] O [13-42].
[3]	Y Negado	Evalúa la expresión [13-40] Y NO [13-42].
[4]	O Negado	Evalúa la expresión [13-40] O NO [13-42].
[5]	NO Y	Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].
[6]	NO O	Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].
[7]	NO Y NO	Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].
[8]	NO O NO	Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccionar la segunda 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 rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	
[12]	Velocidad anterior alta	
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desc. con reinic.	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[43]	Tecla OK	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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 convert. 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 rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	
[12]	Velocidad anterior alta	
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	

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 convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo prueba ECB	

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

3.12.6 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 rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	
[12]	Velocidad anterior alta	
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	

13-51 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 convert. 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 acontecimiento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el acontecimiento correspondiente (definido en 13-51 <i>Evento Controlador SL</i>) 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 <i>Ajuste activo</i>) a «1».

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (0-10 Ajuste activo) a «2».
[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]	Selec. ref. presel. 0	Selecciona la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selecciona la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selecciona la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selecciona la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selecciona la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selecciona la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selecciona la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá a otros comandos de referencia internas que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo.
[18]	Seleccionar rampa 1	Selecciona la rampa 1.
[19]	Seleccionar rampa 2	Selecciona la rampa 2.
[22]	En funcionamiento	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Envía un comando de iniciar el cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[26]	DC Brake	Envía un comando de parada de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El convertidor de frecuencia entra en inercia inmediatamente. Todos los comandos de parada, incluido el de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mant. salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[29]	Tempor. inicio 0	Inicia el temporizador 0; consulte 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa.
[30]	Tempor. inicio 1	Inicia el temporizador 1; consulte 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa.
[31]	Tempor. inicio 2	Inicia el temporizador 2; consulte 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa.
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida con «salida digital 1» seleccionada es baja (desconexión).
[33]	Aj. sal.dig. B baja	Cualquier salida con «salida digital 2» seleccionada es baja (desconexión).
[34]	Aj. sal.dig. C baja	Cualquier salida con «salida digital 3» seleccionada es baja (desconexión).
[35]	Aj. sal.dig. D baja	Cualquier salida con «salida digital 4» seleccionada es baja (desconexión).
[36]	Aj. sal.dig. E baja	Cualquier salida con «salida digital 5» seleccionada es baja (desconexión).
[37]	Aj. sal.dig. F baja	Cualquier salida con «salida digital 6» seleccionada es baja (desconexión).
[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	Inicia el temporizador 3; consulte 13-20 Temporizador Smart Logic Controller para obtener una descripción más completa.
[71]	Tempor. inicio 4	Inicia el temporizador 4; consulte 13-20 Temporizador Smart Logic

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:		Función:
		<i>Controller</i> para obtener una descripción más completa.
[72]	Tempor. inicio 5	Inicia el temporizador 5; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para obtener una descripción más completa.
[73]	Tempor. inicio 6	Inicia el temporizador 6; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para obtener una descripción más completa.
[74]	Tempor. inicio 7	Inicia el temporizador 7; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para obtener una descripción más completa.
[80]	Modo reposo	Activa el modo de reposo.
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

3.13 Parámetros 14-** Funciones especiales

3.13.1 14-0* Conmutación del inversor

14-00 Patrón conmutación		
Option:	Función:	
		Seleccione el patrón de conmutación: AVM de 60° 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. AVISO! El valor de la frecuencia de salida del convertidor nunca debe ser superior a 1 / 10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación en <i>14-01 Frecuencia conmutación</i> hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible. Consulte también <i>14-00 Patrón conmutación</i> y la sección <i>Reducción de potencia</i> .
[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]	12,0kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0kHz	

AVISO!

Activar la sobremodulación puede 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 ausencia de sobremodulación de la tensión de salida, para evitar el rizado del par en el eje motriz.
[1]	Sí	La función de sobremodulación genera una corriente adicional de hasta un 8 % más de la tensión de salida $U_{m\acute{a}x}$ sin sobremodulación. Esto da lugar a un 10-12 % de par adicional en mitad del intervalo de sobresincronía (desde un 0 % a velocidad nominal hasta una elevación cercana al 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.

3.13.2 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 inverso</i> a través de una de las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1*).
[0]	Sin función	La energía remanente del banco de condensadores se utilizará para controlar el motor, pero se descargará.
[1]	Deceler. controlada	El convertidor de frecuencia comenzará una desaceleración de rampa controlada. 2-10 <i>Función de freno</i> debe estar ajustado en [0] <i>Desactivado</i> .
[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 re 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	

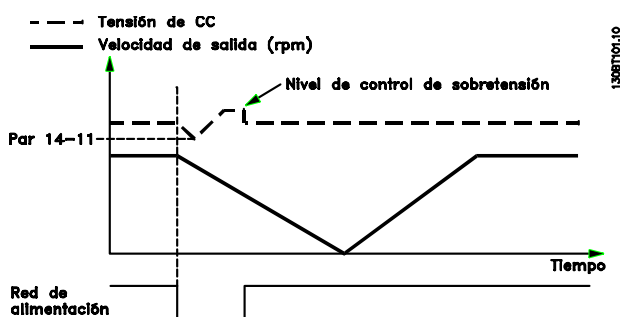


Ilustración 3.34 Rampa de desaceleración controlada - fallo breve aliment. Rampa de desaceleración hasta parar seguida por una rampa de aceleración hasta la referencia.

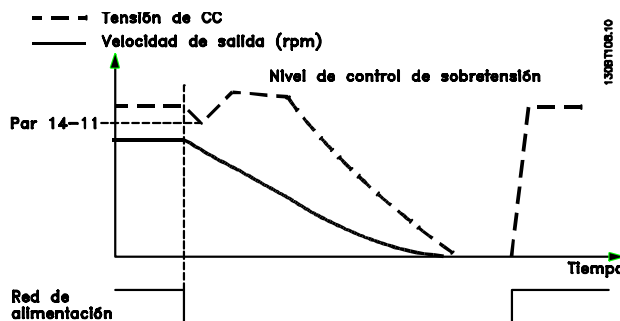


Ilustración 3.35 Rampa de desaceleración controlada, fallo más largo de aliment. Rampa de desaceleración tan larga como lo permita la energía almacenada en el sistema, y luego motor a inercia.

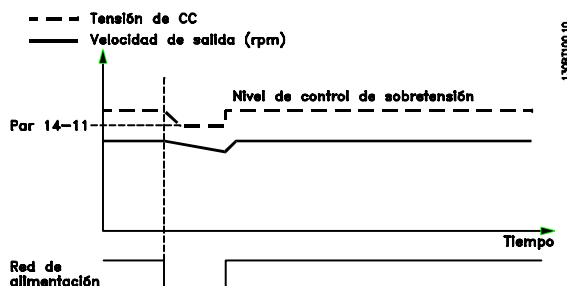


Ilustración 3.36 Energía regenerativa, fallo breve de aliment. Mantener tanto como lo permita la energía almacenada en el sistema.

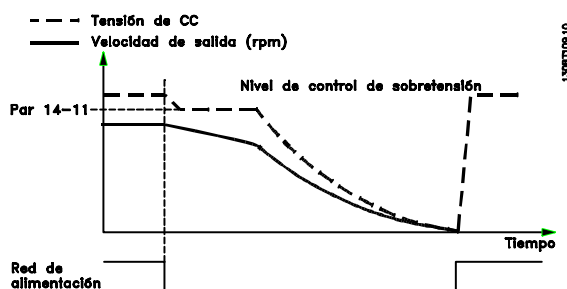


Ilustración 3.37 Energía regenerativa, fallo más largo de alimentación. El motor queda en inercia tan pronto como se detecte que la energía del sistema es demasiado baja.

14-11 Avería de tensión de red		
Range:	Función:	
Size related* [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 ² del valor de 14-11 <i>Avería de tensión de red</i> .	

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 [0] <i>Desconexión</i> para desconectar el convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	Seleccione [1] <i>Advertencia</i> para enviar una advertencia.
[2]	Desactivado	Seleccione [2] <i>Desactivado</i> para no realizar ninguna acción.
[3]	Reducción	Seleccione [3] <i>Reducción de potencia</i> para reducir la potencia del convertidor de frecuencia.

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

14-20 Reset Mode		
Option:	Función:	
[0]	Manual reset	
[1]	Automatic reset x 1	
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Seleccione la función de reinicio después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse. Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [Reset] o las entradas digitales. Seleccione [1]-[12] <i>Reinicio automático</i> x 1...x20 para realizar entre uno y veinte reinicios automáticos tras una desconexión. Seleccione [13] <i>Reinic. auto. infinito</i> para un reinicio continuo tras una desconexión.

14-20 Reset Mode		
Option:	Función:	
		AVISO! El motor puede arrancar sin advertencia previa. Si en un intervalo de 10 minutos se alcanza el número especificado de RESET AUTOMÁTICO, el convertidor de frecuencia entra en modo [0] <i>Reset manual</i> . Después de que se lleve a cabo el reinicio manual, el ajuste de 14-20 <i>Modo Reset</i> vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de reinicios automáticos, o si se realiza un reinicio manual, el contador interno de REINICIO AUTOMÁTICO se pone a 0.

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

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
		Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo 15-03 <i>Arranques</i> , 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y 15-05 <i>Sobretensión</i> . Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.
[0]	Funcion. normal	Seleccione [0] <i>Funcionamiento normal</i> para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.
[1]	Prueba tarjeta ctrl	Seleccione [1] <i>Prueba de tarjeta de control</i> para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba. Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione [1] <i>Prueba de tarjeta de control</i>. 2. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la luz de la pantalla. 3. Ajuste los interruptores S201 (A53) y S202 (A54) = «ON»/I. 4. Inserte el conector de prueba (consulte <i>Ilustración 3.38</i>). 5. Conecte la alimentación de red. 6. Realice varias pruebas. 7. Los resultados se muestran en el LCP y el convertidor de frecuencia cambia a un lazo infinito. 8. <i>14-22 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. <p>Si la prueba es correcta: Lectura del LCP: tarjeta de control OK. Desconecte la alimentación y retire el conector de prueba. El LED verde de la tarjeta de control se enciende.</p> <p>Si la prueba falla: Lectura del LCP: fallo en E/S 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, como se muestra en <i>Ilustración 3.38</i>: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) y (42 - 53 - 54).</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Ilustración 3.38 Prueba de tarjeta de control de cableado</p>	
[2]	Inicialización	Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar todos los valores de parámetros con el ajuste predeter-

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	minado, excepto <i>15-03 Arranques</i> , <i>15-04 Sobretemperat.</i> y <i>15-05 Sobretemperat.</i> . El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha. <i>14-22 Modo funcionamiento</i> también volverá al ajuste predeterminado [0] <i>Funcionamiento normal</i> .	
[3]	Modo arranque	

14-23 Ajuste de código descriptivo		
Option:	Función:	
	Introducir código descriptivo Utilice este parámetro para ajustar el código correspondiente al convertidor de frecuencia.	

14-25 Retardo descon. con lím. de par		
Range:	Función:	
60 s*	[0 - 60 s]	Introduzca el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (<i>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 = DESACTIVADO. El control térmico del convertidor de frecuencia seguirá estando activo.

14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 35 s]	Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido este.

3.13.3 14-3* Control de límite de corriente

El convertidor de frecuencia incorpora un controlador integral de límite de corriente que se activa cuando la corriente del motor y, en consecuencia, el par, es superior a los límites de par ajustados en 4-16 *Modo motor límite de par* y 4-17 *Modo generador límite de par*.

Cuando se alcanza el límite de corriente durante el funcionamiento del motor o el funcionamiento regenerativo, el convertidor de frecuencia intentará situarse por debajo de los límites de par lo más rápidamente posible, sin perder el control del motor.

Mientras el control de corriente está activado, el convertidor de frecuencia solo puede pararse ajustando una entrada digital como [2] *Inercia inversa* o [3] *Inercia y reinicio inv.* Cualquier señal en los terminales de 18 a 33 no se activará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de corriente.

Mediante una entrada digital ajustada como [2] *Inercia inversa* o [3] *Inercia y reinicio inv.*, el motor no utilizará el tiempo de rampa de desaceleración, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia.

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

14-31 Control lim. inten., Tiempo integrac.		
Range:		Función:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Tiempo de integración para el control del límite de intensidad. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un valor demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.

14-32 Control lím. intens., tiempo filtro		
Range:		Función:
Size related*	[1 - 100 ms]	Ajusta una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del controlador de límite de intensidad.

3.13.4 14-4* Optimización de energía

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía en ambos modos: Par Variable (VT) y Optimización Automática de Energía (AEO).

La optimización automática de energía solo estará activa si 1-03 *Características de par* se ajusta como [2] *Optim. autom. de energía CT* u [3] *Optim. autom. de energía VT*.

14-40 Nivel VT		
Range:		Función:
66 %*	[40 - 90 %]	Introduzca el nivel de magnetización del motor a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga.

AVISO!

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

14-41 Mínima magnetización AEO		
Range:		Función:
Size related*	[40 - 75 %]	Introducir el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos.

14-42 Frecuencia AEO mínima		
Range:		Función:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Introducir la frecuencia mínima a la cual está activa la Optimización Automática de Energía (AEO).

14-43 Motor Cosphi		
Range:		Función:
Size related*	[0.40 - 0.95]	El valor de consigna cos(phi) se ajusta automáticamente para un funcionamiento óptimo AEO durante el AMA. Normalmente, no debe modificarse este parámetro. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para el autoajuste.

3.13.5 14-5* Ambiente

Estos parámetros ayudan al convertidor de frecuencia a funcionar en condiciones ambientales especiales.

14-50 RFI Filter		
Option:	Función:	
[0]	Off	
[1]	On	Seleccione [1] <i>Activado</i> para confirmar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM. Seleccione [0] <i>Desactivado</i> solo si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente aislada, es decir, redes IT. En este modo, se desconectan las capacidades internas de RFI (condensadores de filtro) entre el chasis y el circuito de filtro RFI de red para impedir que se dañe el circuito intermedio y reducir las corrientes de capacidad de conexión a tierra (conforme a CEI 61800-3).

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:	
[0]	Auto	Seleccione [0] <i>Auto</i> para hacer funcionar el ventilador solamente cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia esté en el rango de +35 °C a aprox. +55 °C. El ventilador 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%	
[4]	Temp amb baja auto	

14-53 Monitor del ventilador		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia, en caso de que se detecte un fallo en el ventilador.
[1]	Advertencia	
[2]	Desconexión	

14-55 Output Filter		
Option:	Función:	
[0]	No Filter	Seleccione el tipo de filtro de salida conectado. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[1]	Sine-Wave Filter	
[2]	Sine-Wave Filter Fixed	Si hay un filtro senoidal Danfoss conectado a la salida, esta opción comprueba que la frecuencia de conmutación es superior a la frecuencia de diseño del filtro (que se debe establecer en <i>14-01 Frecuencia conmutación</i>) en esa magnitud de potencia. Así, se evita que el filtro produzca ruido, se sobrecaliente y se dañe.

AVISO!
 La función TAS seguirá controlando automáticamente la frecuencia de conmutación, dependiendo de la temperatura pero con la limitación de ser siempre superior al nivel crítico del filtro Danfoss.

14-59 Número real de inversores		
Range:	Función:	
Size related*	[1 - 1]	Ajusta el número real de inversores en funcionamiento.

3

3.13.6 14-6* Reducción autom.

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

14-60 Function at Over Temperature

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 corriente de salida.

Option: **Función:**

Option:	Función:
[0] Trip	El convertidor de frecuencia se desconecta (bloqueo por alarma) y genera una alarma. Debe desconectarse y volverse a conectar la potencia 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] Derate	Si la temperatura crítica ha sido sobrepasada, la corriente de salida será reducida hasta que se alcance una temperatura admisible.

3.13.7 Sin desconexión por sobrecarga del inversor

En algunos sistemas de bombeo, el convertidor de frecuencia no ha sido convenientemente dimensionado para proporcionar la corriente necesaria en todos los puntos de la característica de funcionamiento caudal-altura. En estos puntos, la bomba necesitará una corriente mayor que la nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede entregar el 110 % de la corriente nominal de forma continua durante 60 segundos. Si la sobrecarga continúa, el convertidor de frecuencia suele desconectarse (haciendo que la bomba se detenga por inercia) y generará una alarma.

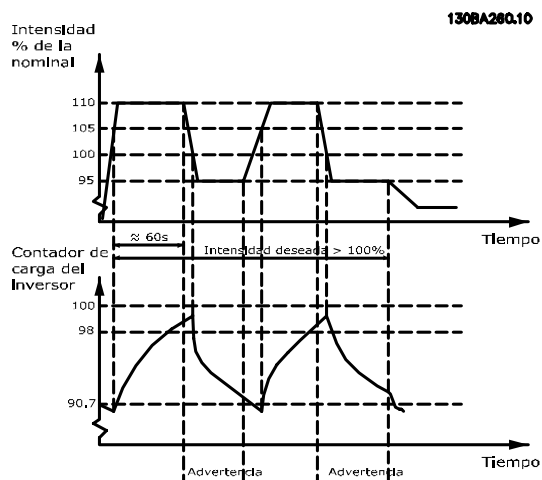


Ilustración 3.39

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 *14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg.* para reducir automáticamente la velocidad de la bomba hasta que la corriente de salida sea inferior al 100 % de la corriente nominal (ajustada en *14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.*).

14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg. 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 reiniciará 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 como [3] *Reducción de potencia*, la velocidad de la bomba se reducirá cuando el contador supere 98 y permanecerá así hasta que el contador baje de 90,7.

Si *14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.* se ajusta, p. ej., al 95 %, una sobrecarga estable hará que la velocidad de la bomba fluctúe entre valores correspondientes al 110 % y al 95 % de la corriente nominal de salida del convertidor de frecuencia.

14-61 Function at Inverter Overload		
Se utiliza en caso de sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110 % durante 60 s).		
Option:		Función:
[0]	Trip	Seleccione [0] <i>Desconexión</i> para desconectar el convertidor de frecuencia y emitir una alarma.
[1]	Derate	[1] <i>Reducción de potencia</i> reduce la velocidad de la bomba para disminuir la carga en la sección de potencia y permitir así que se refrigere.

14-62 Corriente reduc. inversor sobrecarg.		
Range:		Función:
95 %*	[50 - 100 %]	Define el nivel de corriente deseado (en porcentaje de la corriente nominal de salida del convertidor de frecuencia) cuando la bomba funciona con velocidad reducida después de que la carga en el convertidor de frecuencia haya sobrepasado el límite admisible (un 110 % durante 60 s).

3.13.8 14-9* Ajustes de fallo

14-90 Fault Level		
Option:		Función:
[0]	Off	Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo. Use [0] <i>Desactivado</i> con precaución, ya

14-90 Fault Level		
Option:		Función:
		que se ignorarán todas las Advertencias y alarmas de la fuente seleccionada.
[1]	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Trip Lock	

Fallo	Referencia	Alarma	Desactivado	Advertencia	Desconexión	Bloqueo por alarma
10 V bajo	1490.0	1	X	D		
24 V bajo	1490.1	47	X			D
Fuente de alimentación de 1,8 V baja	1490.2	48	X			D
Límite tensión	1490.3	64	X	D		
Fallo de la conexión a tierra	1490.4 ¹⁾	14			D	X
Fallo de conexión a tierra 2	1490.5 ¹⁾	45			D	X
Error de límite de barrido	1490.16 ^{1, 2)}	100			D	X

Tabla 3.16 Tabla para la selección de opciones de acción cuando aparece la alarma seleccionada

D = ajuste predeterminado. x = selección posible.

1) Solo se pueden configurar estos errores en el . Por una limitación del software relacionada con los parámetros de matrices, todos los demás aparecerán en el . Con los demás índices de parámetro, al escribir cualquier valor diferente de su valor actual (es decir, el valor predeterminado), se producirá el error «Valor fuera de rango». Por ello, no tiene permiso para cambiar el nivel de error de los que no son configurables.

2) Este parámetro ha sido 1490,6 hasta la versión de firmware 1.86.

3.14 Parámetros 15-** Información del convertidor de frecuencia

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

3.14.1 15-0* Datos func.

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

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

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

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

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

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

15-06 Reiniciar contador kWh		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar	Seleccione [0] No reiniciar si no desea poner a 0 el contador de kWh.

15-06 Reiniciar contador kWh		
Option:	Función:	
[1]	Reiniciar contador	Seleccione [1] Reiniciar y pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (véase 15-02 Contador kWh).

AVISO!

El reinicio se realiza pulsando [OK].

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar	Seleccione [0] No reiniciar si no desea poner a 0 el contador de horas de funcionamiento.
[1]	Reiniciar contador	Seleccione [1] Reiniciar contador y pulse [OK] para reiniciar el contador de horas de funcionamiento (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.

AVISO!

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

3.14.2 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 Logging Source		
Option:	Función:	
		Seleccione las variables que se deben registrar.
[0]	None	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	

15-10 Logging Source		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor Current	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1632]	Brake Energy /s	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1654]	Feedback 1 [Unit]	
[1655]	Feedback 2 [Unit]	
[1656]	Feedback 3 [Unit]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	Digital Input	
[1662]	Analog Input 53	
[1664]	Analog Input 54	
[1665]	Analog Output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1675]	Analog In X30/11	
[1676]	Analog In X30/12	
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1830]	Analog Input X42/1	
[1831]	Analog Input X42/3	
[1832]	Analog Input X42/5	
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	Bypass Status Word	

15-11 Intervalo de registro		
Matriz [4]		
Range:	Función:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	Introduzca el intervalo en milisegundos entre cada muestreo de las variables que se deben registrar.

15-12 Evento de disparo		
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 rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[10]	Fuera rango veloc.	
[11]	Velocidad posterior baja	
[12]	Velocidad anterior alta	
[13]	Fuera rango realim.	
[14]	< realim. alta	
[15]	> realim. baja	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	

15-13 Modo de registro		
Option:	Función:	
[0]	Reg. siempre	Seleccione [0] Registrar siempre para registrar de forma continua.
[1]	Reg. 1 vez en disparo	Seleccionar [1] Registrar una vez al activar para iniciar y detener el registro condicionalmente utilizando 15-12 Evento de disparo y 15-14 Muestras antes de disp..

15-14 Muestras antes de disp.		
Range:	Función:	
50 *	[0 - 100]	Introduzca el porcentaje de todas las muestras anteriores a un acontecimiento de disparo que deben conservarse en el registro. Consulte también 15-12 Evento de disparo y 15-13 Modo de registro.

3.14.3 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 acontecimiento registrado. Interprete este valor de acuerdo con esta tabla:
	Entrada digital	Valor decimal. Véase 16-60 Entrada digital para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.
	Salida digital (no controlada en esta edición del SW)	Valor decimal. Véase 16-66 Digital Output [bin] para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.
	Código de advertencia	Valor decimal. Véase la descripción en 16-92 Warning Word.
	Código de alarma	Valor decimal. Véase la descripción en 16-90 Alarm Word.
	Código de estado	Valor decimal. Véase 16-03 Código estado para obtener la descripción después de convertir a un valor binario.
	Código de control	Valor decimal. Véase la descripción en 16-00 Código de control.
	Código de estado ampliado	Valor decimal. Véase la descripción en 16-94 Ext. Status Word.
Tabla 3.18		

15-22 Registro histórico: Tiempo		
Matriz [50]		
Range:	Función:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Vea la hora a la que se produjo el acontecimiento registrado. El tiempo se mide en ms desde el arranque del convertidor. El valor máx. corresponde a 24 días aprox., lo que significa que el contador se pondrá a cero transcurrido ese periodo.

15-23 Registro histórico: Fecha y hora		
Matriz [50]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	Parámetro de matrices; Fecha y hora 0 - 49: Este parámetro muestra cuándo se produjo el acontecimiento registrado.

3.14.4 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]	Anote el código de error y busque su significado en <i>5 Resolución de problemas</i> .

15-31 Reg. alarma: valor		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0 *	[-32767 - 32767]	Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la alarma 38 "fallo interno".

15-32 Reg. alarma: hora		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Vea el momento en que se produjo el acontecimiento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

15-33 Reg. alarma: Fecha y hora		
Matriz [10]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 0]	Parámetro de matrices; Fecha y hora 0 - 9: Este parámetro muestra cuándo se produjo el acontecimiento registrado.

15-34 Alarm Log: Setpoint		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Parámetro indexado, valor de estado 0 - 9. este parámetro muestra el estado de la alarma: 0: Alarma inactiva 1: Alarma activa

15-35 Alarm Log: Feedback		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

15-36 Alarm Log: Current Demand		
Matriz [10]		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:		Función:
[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	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
Matriz [10]		
Option:	Función:	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

3.14.5 15-4* Identificación del convertidor

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

15-40 FC Type		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	

15-41 Power Section		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	

15-42 Voltage		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	

15-43 Versión de software		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	Muestra la versión de SW combinada (o «versión de paquete») que consta de SW de potencia y SW de control.

15-44 Tipo cód. cadena solicitado		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	Vea la cadena de código descriptivo utilizada para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.14.6 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		
Matriz [8]		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	Ver el tipo de opción instalada.

15-61 Versión SW opción		
Matriz [8]		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	Ver la versión de software de la opción instalada.

15-62 N° pedido opción		
Matriz [8]		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0]	Muestra el número de pedido de las opciones instaladas.

15-63 N° serie opción		
Matriz [8]		
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.

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.

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

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

3.15 Parámetros 16-** Lecturas de datos

16-00 Código de control		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Vea el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.	

16-01 Referencia [Unidad]		
Range:	Función:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Ver el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en 1-00 Modo Configuración (Hz, Nm o rpm).

16-02 Referencia %		
Range:	Función:	
0 %* [-200 - 200 %]	Ver la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.	

16-03 Código estado		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Vea el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.	

16-05 Main Actual Value [%]		
Range:	Función:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]		
0,00 %* [-100,00-100,00 %]	Consulte el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro que indica el valor real principal. Consulte el <i>Manual de funcionamiento de Profibus MG33CXY</i> para obtener más información.	

16-09 Lectura personalizada		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Consulte las lecturas de datos definidas por el usuario como se han configurado en 0-30 Unidad de lectura personalizada, 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada y 0-32 Valor máximo de lectura personalizada.

3.15.1 16-1* Estado motor

16-10 Potencia [kW]		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Muestra la potencia del motor en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión y corriente reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio. La resolución del valor de lectura en el bus de campo se indica en pasos de 10 W.	

16-11 Potencia [HP]		
Range:	Función:	
0 hp* [0 - 10000 hp]	Ver la potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión y corriente reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.	

16-12 Tensión motor		
Range:	Función:	
0 V* [0 - 6000 V]	Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.	

16-13 Frecuencia		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.	

16-14 Intensidad motor		
Range:	Función:	
0 A* [0 - 10000 A]	Ver la corriente del motor calculada como un valor medio, I _{RMS} . El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.	

16-15 Frecuencia [%]		
Range:	Función:	
0 %* [-100 - 100 %]	Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de <i>4-19 Frecuencia salida máx.</i> . Ajuste el índice 1 <i>9-16 Config. lectura PCD</i> para enviarlo con el código de estado en lugar del MAV.	

16-16 Par [Nm]		
Range:	Función:	
0 Nm* [-30000 - 30000 Nm]	Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. La concordancia no es exacta entre un 110 % de la corriente del motor y el par, en relación con el par nominal. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Por tanto, los valores mín. y máx. dependerán de la corriente máx. del motor y del motor que se utilice. El valor se filtra y, por ello, pueden transcurrir alrededor de 1,3 s desde que cambia el valor de la entrada hasta que se refleja el cambio en la lectura de datos.	

16-17 Velocidad [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Ver las RPM reales del motor.	

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 <i>1-90 Protección térmica motor</i> .	

16-22 Par [%]		
Range:	Función:	
0 %* [-200 - 200 %]	Este parámetro es de solo lectura. Muestra el par real entregado en porcentaje del par nominal, basado en los ajustes de tamaño del motor y de velocidad nominal de <i>1-20 Potencia motor [kW]</i> o <i>1-21 Potencia motor [CV]</i> y <i>1-25 Veloc. nominal motor</i> . Este es el valor controlado por la <i>Función correa rota</i> ajustada en el grupo de parámetros 22-6*.	

3.15.2 16-3* Estado Drive

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

16-32 Energía freno / s		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa, expresada como un valor instantáneo.	

16-33 Energía freno / 2 min		
Range:	Función:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de freno externa. La potencia media se calcula según el promedio de los 120 últimos segundos.	

16-34 Temp. disipador		
Range:	Función:	
0 °C* [0 - 255 °C]	Ver la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 90 ±5 °C, y el motor se vuelve a conectar a 60 ±5 °C.	

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

16-36 Int. Nom. Inv.		
Range:	Función:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Ver la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.	

16-37 Máx. Int. Inv.		
Range:	Función:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Ver la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par, la protección del motor, etc.	

16-38 Estado ctrlador SL		
Range:	Función:	
0 * [0 - 100]	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 °C

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

16-49 Origen del fallo de intensidad		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 8]	El valor indica el origen del fallo de intensidad, incluyendo: cortocircuito, sobretensión 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 (I_{max2}) o por sobretensión (I_{max1} 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 (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).

3.15.3 16-5* Ref. & realim.

16-50 Referencia externa		
Range:	Función:	
0 *	[-200 - 200]	Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más enganche arriba y abajo.

16-52 Realimentación [Unit]		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Observe el valor de realimentación resultante después de procesar Realimentación 1-3 (consulte 16-54 <i>Realim. 1 [Unidad]</i> , 16-55 <i>Realim. 2 [Unidad]</i> y 16-56 <i>Realim. 3 [Unidad]</i>) en el gestor de realimentación.

16-52 Realimentación [Unit]		
Range:	Función:	
		Consulte el grupo de parámetros 20-0* <i>Realimentación</i> . El valor está 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> .

16-53 Referencia Digi pot		
Range:	Función:	
0 *	[-200 - 200]	Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real.

16-54 Realim. 1 [Unidad]		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Observe el valor de Realimentación 1, consulte el grupo de parámetros 20-0* <i>Realimentación</i> .

16-55 Realim. 2 [Unidad]		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Vea el valor de Realimentación 2. Consulte 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> .

16-56 Realim. 3 [Unidad]		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver valor de Realimentación 3, véase el grupo de parámetros 20-0* <i>Realimentación</i> .

16-58 Salida PID [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Este parámetro devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor en forma de porcentaje.

16-59 Adjusted Setpoint	
Range:	Función:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3.15.4 16-6* Entradas y salidas

16-60 Digital Input																							
Range:	Función:																						
0 * [0 - 65535]	Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. La entrada 18 corresponde al bit 5, «0» = sin señal, «1» = señal conectada.																						
	<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Entrada digital, term. 33</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Entrada digital, term. 32</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Entrada digital, term. 29</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Entrada digital, term. 27</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Entrada digital, term. 19</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Entrada digital, term. 18</td></tr> <tr><td>Bit 6</td><td>Entrada digital, term. 37</td></tr> <tr><td>Bit 7</td><td>Entrada digital GP E/S term. X30/2</td></tr> <tr><td>Bit 8</td><td>Entrada digital GP E/S term. X30/3</td></tr> <tr><td>Bit 9</td><td>Entrada digital GP E/S term. X30/4</td></tr> <tr><td>Bit 10-63</td><td>Reservado para futuros terminales</td></tr> </table>	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. X30/2	Bit 8	Entrada digital GP E/S term. X30/3	Bit 9	Entrada digital GP E/S term. X30/4	Bit 10-63	Reservado para futuros terminales
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. X30/2																						
Bit 8	Entrada digital GP E/S term. X30/3																						
Bit 9	Entrada digital GP E/S term. X30/4																						
Bit 10-63	Reservado para futuros terminales																						
	Tabla 3.19																						

16-61 Terminal 53 ajuste conex.	
Option:	Función:
	Ver el ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[0]	Intensidad
[1]	Tensión

16-62 Entrada analógica 53	
Range:	Función:
0 * [-20 - 20]	Ver el valor real en la entrada 53.

16-63 Terminal 54 ajuste conex.	
Option:	Función:
	Ver el ajuste del terminal de entrada 54: Intensidad = 0; Tensión = 1.
[0]	Intensidad
[1]	Tensión

16-64 Entrada analógica 54	
Range:	Función:
0 * [-20 - 20]	Ver el valor real en la entrada 54.

16-65 Salida analógica 42 [mA]	
Range:	Función:
0 * [0 - 30]	Ver el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en 6-50 Terminal 42 salida.

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

16-67 Pulse Input #29 [Hz]	
Range:	Función:
0 * [0 - 130000]	Vea el valor real de la frecuencia en el terminal 29.

16-68 Pulse Input #33 [Hz]	
Range:	Función:
0 * [0 - 130000]	Vea el valor real de la frecuencia en el terminal 33.

16-69 Pulse Output #27 [Hz]	
Range:	Función:
0 * [0 - 40000]	Vea el valor real en el terminal 27, en el modo de salida digital.

16-70 Pulse Output #29 [Hz]	
Range:	Función:
0 * [0 - 40000]	Vea el valor real de impulsos en el terminal 29, en el modo de salida digital.

16-71 Salida Relé [bin]	
Range:	Función:
0 * [0 - 511]	Ver los ajustes de todos los relés.
	<p>Selección lectura [P16-71]: Salida relé [bin]:</p> <p>1308A195.10</p>
	Ilustración 3.41

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 Operando comparador. El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1*) o usando una acción de SLC(13-52 Acción Controlador SL).

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 Operando comparador). El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de par. 5-1*) o usando una acción de SLC(13-52 Acción Controlador SL).	

16-75 Entr. analóg. X30/11		
Range:	Función:	
0 * [-20 - 20]	Ver el valor actual de la señal en la entrada X30/11 del MCB 101.	

16-76 Entr. analóg. X30/12		
Range:	Función:	
0 * [-20 - 20]	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 * [0 - 30]	Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.	

3.15.5 16-8* Bus de campo y puerto FC

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

16-80 Fieldbus CTW 1		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Ver el código de control (CTW) de 2 bytes recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en 8-10 Trama control. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente.	

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

16-84 Opción comun. STW		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Ver el código de estado ampliado de la opción de com. del bus de campo. Para obtener más información, consulte el manual del bus de campo correspondiente.	

16-85 Puerto FC CTW 1		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Ver el código de control (CTW) de 2 bytes recibido del maestro del bus. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en 8-10 Trama control.	

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

3.15.6 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 Código de advertencia		
Range:	Función:	
0 * [0 - 4294967295]	Ver el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.	

16-93 Código de advertencia 2		
Range:	Función:	
0 * [0 - 4294967295]	Ver el código de advertencia 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]	Lectura del Código de mantenimiento preventivo. Los bits reflejan el estado de los acontecimientos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros 23-1*. 13 bits representan combinaciones de todos los posibles elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Cojinetes del motor • Bit 1: Cojinetes de la bomba • Bit 2: Cojinetes del ventilador • Bit 3: Válvula • Bit 4: Transmisor de presión • Bit 5: Transmisor de caudal • Bit 6: Transmisor de temperatura • Bit 7: Juntas de bomba • Bit 8: Correa del ventilador • Bit 9: Filtro • Bit 10: Ventilador de refrigeración del convertidor • Bit 11: Comprobación de estado del sistema del convertidor • Bit 12: Garantía • Bit 13: Texto de mantenimiento 0 • Bit 14: Texto de mantenimiento 1 • Bit 15: Texto de mantenimiento 2 • Bit 16: Texto de mantenimiento 3 • Bit 17: Texto de mantenimiento 4 	

16-96 Cód. de mantenimiento				
Range:	Función:			
Posición 4 ⇒	Válvula	Cojinetes del ventilador	Cojinetes de la bomba	Cojinetes del motor
Posición 3 ⇒	Juntas de bomba	Transmisor de temperatura	Transmisor de caudal	Transmisor de presión
Posición 2 ⇒	Comprobación de estado del sistema del convertidor	Ventilador de refrigeración del convertidor	Filtro	Correa del ventilador
Posición 1 ⇒				Garantía
0 _{hex}	-	-	-	-
1 _{hex}	-	-	-	+
2 _{hex}	-	-	+	-
3 _{hex}	-	-	+	+
4 _{hex}	-	+	-	-
5 _{hex}	-	+	-	+
6 _{hex}	-	+	+	-
7 _{hex}	-	+	+	+
8 _{hex}	+	-	-	-
9 _{hex}	+	-	-	+
A _{hex}	+	-	+	-
B _{hex}	+	-	+	+
C _{hex}	+	+	-	-
D _{hex}	+	+	-	+
E _{hex}	+	+	+	-
F _{hex}	+	+	+	+

Tabla 3.22

Ejemplo:

 El Código de mantenimiento preventivo muestra 040A_{hex}.

Posición	1	2	3	4
valor hex.	0	4	0	A

Tabla 3.23

El primer dígito 0 indica que ningún elemento de la cuarta fila requiere mantenimiento

El segundo dígito 4 hace referencia a la tercera fila, indicando que el ventilador de

3

16-96 Cód. de mantenimiento	
Range:	Función:
	refrigeración del convertidor necesita mantenimiento El tercer dígito 0 indica que ningún elemento de la segunda fila requiere mantenimiento El cuarto dígito A hace referencia a la fila superior, indicando que la válvula y los cojinetes de la bomba requieren mantenimiento

3.16 Parámetros 18-** Lecturas de datos 2

3.16.1 18-0* Registro de mantenimiento

Este grupo contiene los 10 últimos acontecimientos 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*, *18-01 Reg. mantenimiento: Acción* y *18-02 Reg. mantenimiento: Hora*.

La tecla de Registro de alarma permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

18-00 Reg. mantenimiento: Elemento		
Matriz [10]. Parámetro de matrices; Código de error 0-9: El significado del código de error se encuentra en el apartado <i>Solución de problemas</i> 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 de matrices; Código de error 0-9: el significado del código de error se puede consultar en el apartado <i>Solución de problemas</i> de la Guía de diseño.		
Range:		Función:
0 *	[0 - 255]	Localice el significado del Elemento de mantenimiento en la descripción de <i>23-11 Acción de mantenim.</i>

18-02 Reg. mantenimiento: Hora		
Matriz [10]. Parámetro de matrices; Tiempo 0-9: Este parámetro muestra cuándo se produjo el acontecimiento 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 acontecimiento. Tiempo medido en segundos desde el último arranque.

18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora		
Matriz [10]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 0]	Muestra cuándo se ha producido el acontecimiento. AVISO! Esto requiere que la fecha y la hora se programen en <i>0-70 Fecha y hora</i> . 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> . AVISO! 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 (01-01-2000 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, en 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 acontecimientos de mantenimiento.

AVISO!

Quando se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E / S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

3.16.2 18-3* Lecturas de datos analógicas

18-30 Entr. analóg. X42/1		
Range:	Función:	
0 * [-20 - 20]	Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en 26-00 <i>Modo Terminal X42/1</i> .	

18-31 Entr. analóg. X42/3		
Range:	Función:	
0 * [-20 - 20]	Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en 26-01 <i>Modo Terminal X42/3</i> .	

18-32 Entr. analóg. X42/5		
Range:	Función:	
0 * [-20 - 20]	Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán el modo seleccionado en 26-02 <i>Modo Terminal X42/5</i> .	

18-33 Sal. analóg. X42/7 [V]		
Range:	Función:	
0 * [0 - 30]	Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). El valor mostrado refleja la selección realizada en 26-40 <i>Terminal X42/7 salida</i> .	

18-34 Sal. analóg. X42/9 [V]		
Range:	Función:	
0 * [0 - 30]	Lectura del valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). El valor mostrado refleja la selección realizada en 26-50 <i>Terminal X42/9 salida</i> .	

18-35 Sal. analóg. X42/11 [V]		
Range:	Función:	
0 * [0 - 30]	Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica (MCB 109). El valor mostrado refleja la selección realizada en 26-60 <i>Terminal X42/11 salida</i> .	

18-36 Analog Input X48/2 [mA]		
Range:	Función:	
0.000 * [-20.000 - 20.000]	Consulte la corriente real medida en entrada X48/2 (MCB 114).	

18-37 Temp. Input X48/4		
Range:	Función:	
0 * [-500 - 500]	Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/4 (MCB 114). La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-00 <i>Term. X48/4 Temp. Unit</i> .	

18-38 Temp. Input X48/7		
Range:	Función:	
0 * [-500 - 500]	Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/7 (MCB 114). La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-02 <i>Term. X48/7 Temp. Unit</i> .	

18-39 Temp. Input X48/10		
Range:	Función:	
0 * [-500 - 500]	Consulte la temperatura real medida en la entrada X48/10 (MCB 114). La unidad de temperatura se basa en la selección del 35-04 <i>Term. X48/10 Temp. Unit</i> .	

3.16.3 18-6* Entradas y salidas 2

18-60 Digital Input 2		
Range:	Función:	
0 * [0 - 65535]	Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas del MCO 102 (Controlador en cascada avanzado); contando de derecha a izquierda, las posiciones en el valor binario son: DI7...DI1 ⇒ pos. 2 ...pos. 8.	

3.17 Parámetros 20-** Lazo cerrado FC

3.17.1 20-** Convertidor de lazo cerrado

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

3.17.2 20-0* Realimentación

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar la señal de realimentación para el controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia. Tanto si el convertidor de frecuencia está en modo de lazo cerrado como si se encuentra en modo de lazo abierto, las señales de realimentación pueden mostrarse en la pantalla del convertidor de frecuencia. También puede utilizarse para controlar una salida analógica del convertidor de frecuencia y transmitirla a través de varios protocolos de comunicación en serie.

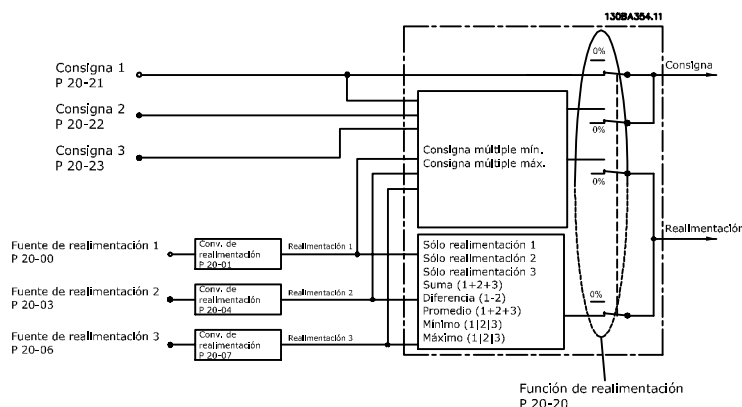


Ilustración 3.42

20-00 Fuente realim. 1	
Option:	Función:
[0]	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entrada 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

20-00 Fuente realim. 1		
Option:	Función:	
[11]	Entr. analóg. X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	
[104]	Caudal Sensorless	Requiere ajuste por el con complemento específico sensorless.
[105]	Presión Sensorless	Requiere ajuste por el con complemento específico sensorless.

AVISO!

Si no se utiliza realimentación, su fuente debe ajustarse como [0] Sin función. 20-20 Función de realim. determina cómo utilizará el controlador PID las tres realimentaciones posibles.

20-01 Feedback 1 Conversion		
Option:	Función:	
[0]	Linear	
[1]	Square root	Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1. [0] <i>Lineal</i> no afecta a la realimentación. [1] <i>Raíz cuadrada</i> se suele utilizar cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ($(caudal \propto \sqrt{presión})$).

20-02 Unidad fuente realim. 1		
Option:	Función:	
		Este parámetro determina la unidad que se utiliza para esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión de realimentación de 20-01 <i>Conversión realim. 1</i> . Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.
[0]	None	
[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	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	

20-02 Unidad fuente realim. 1		
Option:	Función:	
[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	

AVISO!

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación de presión a temperatura. Si la opción [0] *Lineal* está seleccionada en 20-01 *Conversión realim. 1*, no importa qué se seleccione en 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 <i>Fuente realim. 1</i> para obtener mas información.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada 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]	Entrada analógica 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 <i>Conversión realim. 1</i> 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

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

Option:	Función:
[0] *	Lineal

20-06 Fuente realim. 3

Option:	Función:
	Consulte la 20-00 <i>Fuente realim. 1</i> para obtener mas información.
[0]	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[3]	Entrada 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]	Entrada analógica 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 <i>Conversión realim. 1</i> para obtener mas información.
[0]	Lineal
[1]	Raíz cuadrada
[2]	Presión a temperatura
[3]	Presión a caudal
[4]	Velocidad a caudal

20-08 Unidad fuente realim. 3

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

Option:	Función:
[0]	None
[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

20-08 Unidad fuente realim. 3

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

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

20-12 Reference/Feedback Unit

Option:	Función:
[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

20-12 Reference/Feedback Unit		
Option:	Función:	
[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	
[174]	in Hg	
[180]	HP	Este parámetro determina la unidad que se utiliza para la consigna de referencia y realimentación que el controlador PID utilizará para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

3.17.3 20-2* Realim. 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.

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

AVISO!

Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a «Sin función» en su 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 de agua VAV (volumen de aire variable) debe garantizar 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 la *Función de realimentación*, 20-20 *Función de realim.*, a la opción [3] *Mínimo* e introduciendo la presión deseada en 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.

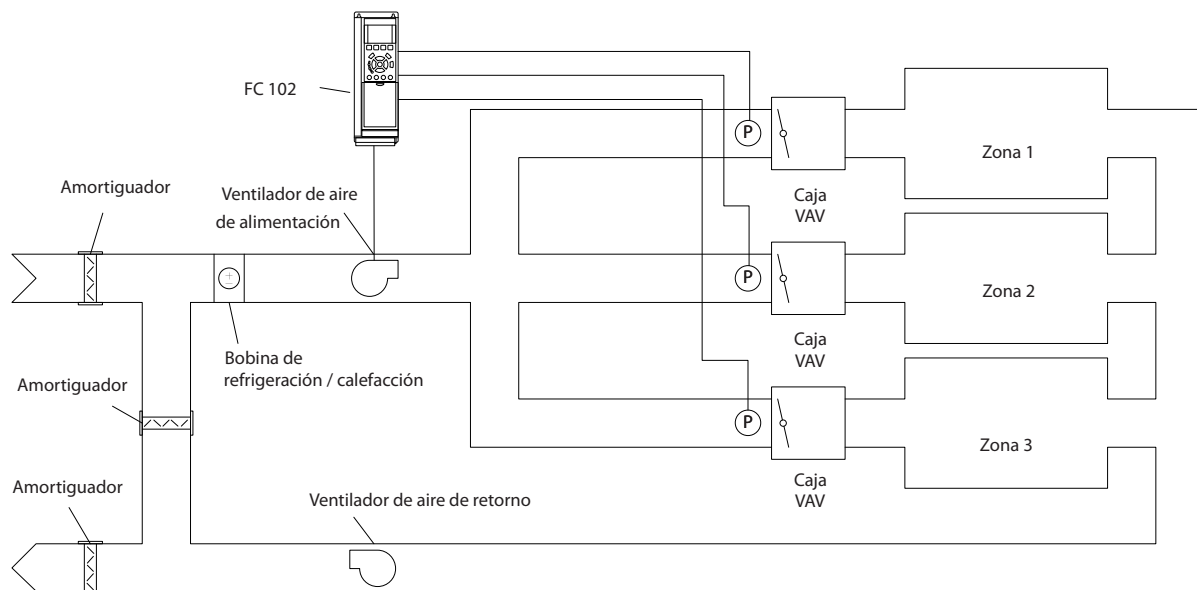


Ilustración 3.43

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 [5] *Multiconsigna mín.* en 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.

20-20 Función de realim.		
Option:	Función:	
[0]	Suma	[0] <i>Suma</i> ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (consulte el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[1]	Resta	[1] <i>Diferencia</i> ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (consulte el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[2]	Media	Ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3.

20-20 Función de realim.		
Option:	Función:	
[3]	Mínima	Ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el valor menor de los tres. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (consulte el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[4]	Máxima	Ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el valor mayor de los tres. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del Valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (consulte el grupo de par. 3-1*) se utilizará como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[5]	Mín. consignas múltiples	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.

20-20 Función de realim.	
Option:	Función:
	<p>AVISO!</p> <p>Si solo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a <i>Sin función</i> en 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 y las demás referencias que estén activadas (consulte el grupo de parámetros 3-1*).</p>
[6] Máx. consignas múltiples	<p>[6] Máx. consignas múltiples 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> <p>AVISO!</p> <p>Si solo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a <i>Sin función</i> en 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 (consulte el grupo de parámetros 3-1*).</p>

20-21 Valor de consigna 1	
Range:	Función:
0 ProcessCtrlUnit*	<p>[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]</p> <p>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..</p>

20-21 Valor de consigna 1	
Range:	Función:
	<p>AVISO!</p> <p>La referencia de consigna introducida se añade a las demás referencias que estén activadas (consulte el grupo de parámetros 3-1*).</p>

20-22 Valor de consigna 2	
Range:	Función:
0 ProcessCtrlUnit*	<p>[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]</p> <p>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..</p>

AVISO!

La referencia de consigna introducida se añade a las demás referencias que estén activadas (consulte el grupo de par. 3-1*).

20-23 Setpoint 3	
Range:	Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	<p>[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]</p> <p>El valor de consigna 3 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del 20-20 Función de realim..</p> <p>AVISO!</p> <p>Si se modifican las referencias máx. y mín., puede ser necesario un nuevo Autoajuste - PI.</p>

20-23 Setpoint 3	
Range:	Función:
	AVISO! La referencia de consigna introducida se añade a las demás referencias que estén activadas (consulte el grupo de parámetros 3-1*).

3.17.4 20-7* Autoajuste PID

El controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia (grupo de parámetros 20-**, Lazo cerrado de convertidor FC), puede autoajustarse, 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 local (LCP) gráfico.

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.

Para arrancar el ventilador o la bomba, se pulsa [Auto on] y se aplica una señal de arranque. La velocidad se ajusta manualmente pulsando [▲] o [▼] a un nivel en el que la realimentación esté próxima al valor de consigna del sistema.

AVISO!

Cuando se ajusta manualmente la velocidad del motor, no es posible poner el motor a la máxima o mínima velocidad, ya que es necesario cambiar la velocidad del motor de forma escalonada durante el autoajuste.

El autoajuste del PID funciona introduciendo cambios escalonados, mientras funciona en un estado estable, y controlando 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 pertinentes y se desactiva el modo de autoajuste en

20-79 *Autoajuste PID*. En función 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 descel. rampa* o 3-51 *Rampa 2 tiempo acel. rampa* y 3-52 *Rampa 2 tiempo descel. rampa*, de acuerdo con la inercia de la carga, antes de llevar a cabo el autoajuste PID. Si el autoajuste 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 (grupo de parámetros 6-**, 5-5* y 26-**, Constante de tiempo del filtro del terminal 53 / 54 / Constante de tiempo del filtro de impulsos #29 / 33), antes de activar el autoajuste PID. Para obtener los parámetros de controlador más precisos, se aconseja llevar a cabo el autoajuste PID con la aplicación funcionando de forma normal, es decir, con una carga típica.

20-70 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 de respuesta de la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuirá el tiempo necesario para realizar Autoajuste PID. El ajuste no tiene impacto en el valor de los parámetros ajustados y se utiliza solo para la secuencia de ajuste automático.
[0]	Auto
[1]	Presión rápida
[2]	Presión lenta
[3]	Temperatura rápida
[4]	Temperatura lenta

20-71 Modo Configuración	
Option:	Función:
[0]	Normal Ajuste normal de este parámetro, adecuado para control de presión en sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

20-72 Cambio de salida PID		
Range:		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. Es decir, si la frecuencia de salida máxima en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> / 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> se ajusta como 50 Hz, 0,10 equivale al 10 % de 50 Hz, que es 5 Hz. Este parámetro debe ajustarse a un valor que genere cambios de realimentación entre un 10 % y un 20 % para brindar la mayor precisión de autoajuste.

20-73 Nivel mínimo de realim.		
Range:		Función:
-999999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Se debe introducir aquí el mínimo nivel permitido de realimentación, en unidades de usuario, como se define en el 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> . Si el nivel desciende por debajo de 20-73 <i>Nivel mínimo de realim.</i> , el autoajuste se anulará y se mostrará un mensaje de error en el LCP.

20-74 Nivel máximo de realim.		
Range:		Función:
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Debe introducirse aquí el máximo valor permitido de la realimentación, en unidades de usuario, como se define en el 20-12 <i>Referencia/Unidad Realimentación</i> . Si el nivel asciende por encima de 20-74 <i>Nivel máximo de realim.</i> , el autoajuste se anulará y se mostrará 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] o [Cancel] al final del ajuste, este parámetro se reinicia a [0] <i>Desactivado</i> .
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

3.17.5 20-8* Ajustes básicos 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	[0] <i>Normal</i> 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	[1] <i>Inverso</i> hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna.

20-82 Veloc. arranque PID [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	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. AVISO! Este parámetro solo será visible si 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> está configurado como [0] <i>r/min</i> .

20-83 Veloc. arranque PID [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	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

20-83 Veloc. arranque PID [Hz]	
Range:	Función:
	rápidamente hasta una velocidad mínima cuando se arranca. AVISO! Este parámetro solo será visible si 0-02 Unidad de velocidad de motor está configurado como [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 comunicarse de forma externa programando la función de una salida digital para [8] <i>Func. en ref. / sin adv.</i> 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.

3.17.6 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 la *Introducción al convertidor de frecuencia VLT AQUA* en la *Guía de diseño del convertidor VLT AQUA, MG20NXYY*, para obtener indicaciones sobre el ajuste de los parámetros del controlador PID.

20-91 Saturación de PID	
Option:	Función:
[0] No	[0] <i>Desactivado</i> El integrador seguirá cambiando de valor, incluso 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	[1] <i>Activado</i> El integrador se bloqueará si la salida del controlador PID integrado ha alcanzado uno de los extremos (valor mín. o máx.), por lo que 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 - 10]	La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en **3-03 Referencia máxima**, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en **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

$$\left(\frac{1}{\text{Ganancia proporcional}} \right) \times (\text{Máx parámetro})$$

AVISO!

Ajuste siempre el valor deseado para 3-03 Referencia máxima antes de ajustar los valores para el controlador PID en el grupo de parámetros 20-9*.

20-94 Tiempo integral PID	
Range:	Función:
20 s* [0.01 - 10000 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 está ajustado 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 20-93 Ganancia propor. PID . Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

20-95 Tiempo diferencial PID		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 10 s]	<p>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.</p> <p>El tiempo diferencial resulta útil en situaciones en las que se necesita una respuesta sumamente rápida del convertidor de frecuencia y un control preciso de la velocidad. Puede ser difícil ajustar esto para conseguir un control adecuado del sistema. El tiempo diferencial no suele utilizarse en aplicaciones de gestión de agua / aguas residuales. Por lo tanto, normalmente es mejor dejar este parámetro en 0 u DESACTIVADO.</p>

20-96 Límite ganancia dif. dif. PID		
Range:	Función:	
5 *	[1 - 50]	<p>La función diferencial de un controlador PID responde al índice de cambio de la realimentación. Por ello, 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 solo está activo cuando el <i>20-95 Tiempo diferencial PID</i> no está ajustado a DESACTIVADO (0 s).</p>

3.18 Parámetros 21-** Lazo cerrado ampliado

El 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), debe ser un servo de posición con electrónica integrada que acepte una señal de control de 0-10 V (señal de la tarjeta MCB 109 E/S analógica) o 0/4-20 mA (señal de la tarjeta de control y/o de la tarjeta MCB 101 de E/S estándar).

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 MCB 101 E/S estándar, terminal X30/8: *6-60 Terminal X30/8 salida*, (ajuste [113]...[115] o [149]...[151], Lazo lazo cerrado 1/2/3
- Tarjeta MCB 109 E/S analógica, 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], Lazo lazo cerrado 1/2/3

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

3.18.1 21-0* Autoaj. PID ampl.

Cada uno de los controladores ampliados PID de lazo cerrado 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 ajuste automático, debe utilizarse un Panel de control gráfico local (LCP).

21-09 Autoajuste PID, Activar Autoajuste coloca al controlador PID relevante en modo de Autoajuste PID. El

LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en el display.

Autoajuste 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 PID en *21-09 Autoajuste PID*. Dependiendo del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para Autoajuste PID puede ser de varios minutos.

Deberá utilizarse un filtro de entrada para eliminar el excesivo ruido del sensor de realimentación (grupo de parámetros 5-5*, 6-** y 26-**, Constante de tiempo del filtro de terminal 53 / 54 / Constante de tiempo del filtro de pulsos #29 / 33), antes de activar Autoajuste 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 al 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 * [-999999.999 - par. 21-04]	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 * [par. 21-03 - 999999.999]	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:	
[0]	Desactivado	Este parámetro permite seleccionar uno de los controladores ampliados PID y arranca el autoajuste para ese controlador. 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] o [Cancel] al final del ajuste, este parámetro se reinicia a [0] Desactivado.
[1]	PID ext. CL 1 activ.	
[2]	PID ext. CL 2 activ.	
[3]	PID ext. CL 3 activ.	

3.18.2 21-1* Ref./Realim. lazo cerrado 1

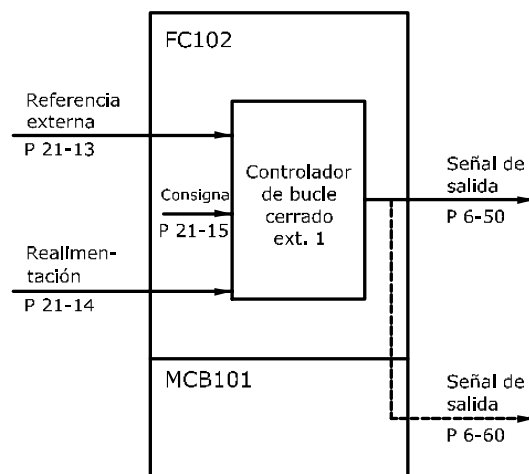


Ilustración 3.44

21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.		
Option:	Función:	
[0]	None	Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.
[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	

21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.	
Option:	Función:
[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 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]
	Seleccionar el mínimo para el controlador de lazo cerrado 1.

21-12 Referencia máxima 1 Ext.	
Range:	Función:
100 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]
	Seleccione 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>

AVISO!

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 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 E / S 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]	Entrada analógica 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 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 E / S general.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada 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]	Entrada analógica 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 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 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 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 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.

3.18.3 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 - 10]	La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en 3-03 *Referencia máxima*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en 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

$$\left(\frac{1}{\text{Ganancia proporcional}} \right) \times (\text{Máx parámetro})$$

AVISO!

Ajuste siempre el valor deseado para **3-03 Referencia máxima** 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 s*	[0.01 - 10000 s]	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación dada.</p> <p>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 <i>20-93 Ganancia propor. PID</i>.</p> <p>Cuando no hay ninguna desviación presente, la salida del controlador proporcional será 0.</p>

21-23 Tiempo diferencial 1 Ext.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 10 s]	<p>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.</p>

21-24 Límite ganancia dif. 1 ext.		
Range:	Función:	
5 *	[1 - 50]	<p>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.</p>

3.18.4 21-3* Lazo cerrado 2 Ref./Real

21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.		
Option:	Función:	
		Para más detalles, véase <i>21-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.</i>
[0]	None	

21-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.		
Option:	Función:	
[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	
[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 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Consulte 21-11 Referencia mínima 1 Ext. para obtener mas información

21-32 Referencia máxima 2 Ext.		
Range:	Función:	
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Consulte 21-12 Referencia máxima 1 Ext. para obtener mas información

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]	Entrada analógica 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]	Entrada 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]	Entrada analógica 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 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Consulte 21-15 Consigna 1 Ext. para obtener mas información

21-37 Referencia 2 Ext. [Unidad]		
Range:	Función:	
0 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 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

3.18.5 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 - 10]	Consulte 21-21 Ganancia proporcional 1 Ext. para obtener mas información

21-42 Tiempo integral 2 Ext.		
Range:	Función:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte 21-22 Tiempo integral 1 Ext. para obtener mas información

21-43 Tiempo diferencial 2 Ext.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 10 s]	Consulte 21-23 Tiempo diferencial 1 Ext. para obtener mas información

21-44 Límite ganancia dif. 2 ext.		
Range:	Función:	
5 *	[1 - 50]	Consulte 21-24 Límite ganancia dif. 1 ext. para obtener mas información

3.18.6 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]	None	
[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	
[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	

21-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.		
Option:	Función:	
[180]	CV	

21-51 Referencia mínima 3 Ext.		
Range:	Función:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Consulte 21-11 Referencia mínima 1 Ext. para obtener mas información

21-52 Referencia máxima 3 Ext.		
Range:	Función:	
100 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	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	
[29]	Entrada analógica 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]	Entrada 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]	Entrada analógica 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 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Consulte 21-15 Consigna 1 Ext. para obtener mas información

21-57 Referencia 3 Ext. [Unidad]		
Range:		Función:
0 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 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.

3.18.7 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 - 10]	Consulte 21-21 Ganancia proporcional 1 Ext. para obtener mas información

21-62 Tiempo integral 3 Ext.		
Range:		Función:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Consulte 21-22 Tiempo integral 1 Ext. para obtener mas información

21-63 Tiempo diferencial 3 Ext.		
Range:		Función:
0 s*	[0 - 10 s]	Para más detalles, véase 21-23 Tiempo diferencial 1 Ext.

21-64 Límite ganancia dif. 3 ext.		
Range:		Función:
5 *	[1 - 50]	Consulte la 21-24 Límite ganancia dif. 1 ext. para obtener mas información.

3.19 Parámetros 22-** Funciones de aplicaciones

3.19.1 22-0* Varios

Este grupo contiene parámetros que se utilizan para controlar las aplicaciones de agua / aguas residuales.

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 de que la señal haya sido eliminada de la entrada digital programada para el Bloqueo externo, antes de que la reacción tenga lugar.

3.19.2 22-2* Detección de falta de caudal

130BA28212

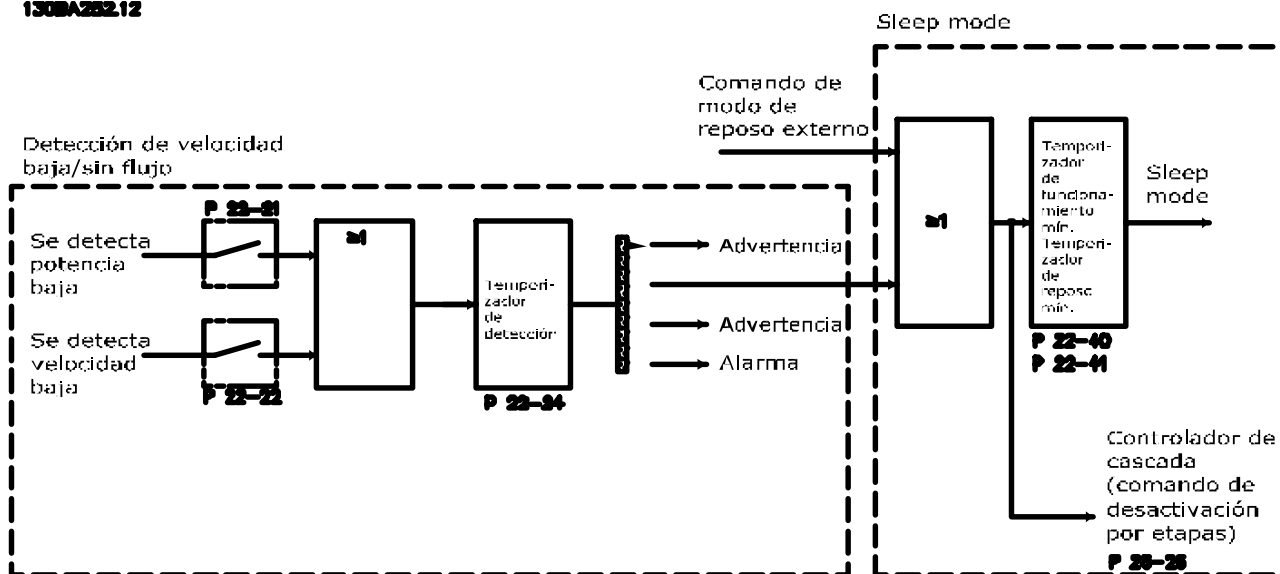


Ilustración 3.45

El convertidor de frecuencia VLT AQUA incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten detener el motor:

- *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 que seleccionar (22-23 *Función falta de caudal*): Sin acción, Advertencia, Alarma, Modo de reposo.

Detección de falta de caudal:

Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede utilizarse esta función cuando el control se realiza mediante el controlador PI integrado del convertidor VLT AQUA o mediante 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

PRECAUCIÓN

Realice el ajuste sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

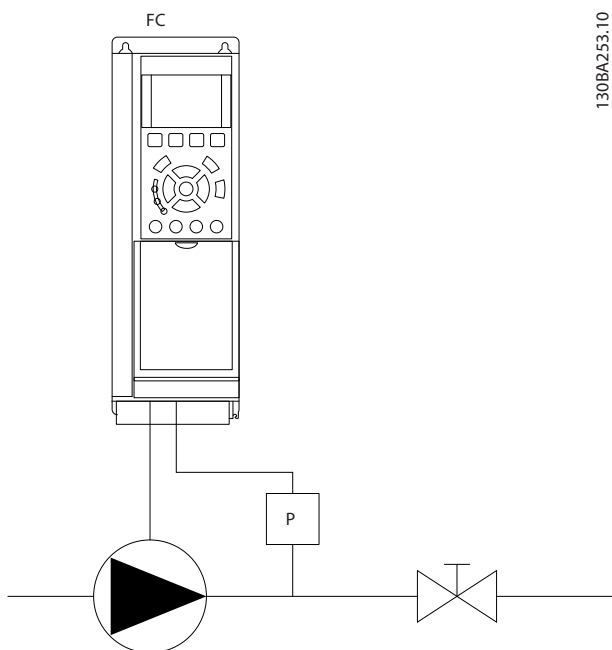


Ilustración 3.46

130BA253.10

realizando el proceso de puesta en marcha paso a paso automáticamente y almacenando, también automáticamente, los datos medidos. El convertidor de frecuencia debe configurarse como Lazo abierto en 1-00 *Modo Configuración*, cuando se lleve a cabo el Autoajuste (consulte *Ajuste de potencia sin caudal*, grupo de parámetros 22-3*).

PRECAUCIÓN

Si se va a utilizar el controlador PI integrado, realice un ajuste 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.

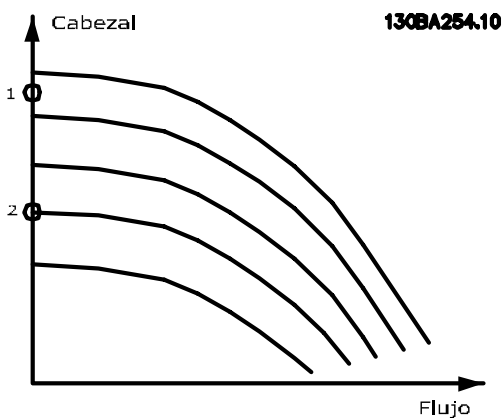


Ilustración 3.47

AVISO!

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 un tiempo definido (22-27 *Retardo bomba seca*), antes de que se produzca la acción seleccionada.

Acciones que se pueden seleccionar (22-26 *Función bomba seca*):

- Advertencia
- Alarma

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 mediciones de la potencia realizadas aprox. 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 22-20 *Ajuste auto baja potencia*,

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	
Option:	Función:
[0] No	
[1] Activado	<p>Cuando está ajustado en <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 almacena automáticamente.</p> <p>Antes de activar el Autoajuste:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cierre las válvulas para crear una condición sin caudal. El convertidor de frecuencia debe ajustarse a lazo abierto (1-00 <i>Modo Configuración</i>). <p>Tenga presente que también es importante ajustar el 1-03 <i>Características de par</i>.</p>

AVISO!

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

AVISO!

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 Autoajuste 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*.

AVISO!

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	<p>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>.</p>

22-23 Función falta de caudal	
Option:	Función:
[0] No	
[1] Modo reposo	<p>El convertidor de frecuencia entrará en Modo de reposo cuando se detecte la condición Sin caudal. Para obtener más detalles sobre las opciones de programación para el Modo de reposo, consulte el grupo de parámetros 22-4*.</p>
[2] Advertencia	<p>El convertidor de frecuencia seguirá funcionando, pero activará una advertencia de Sin caudal [W92]. Una salida digital del convertidor o un bus de comunicación en serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.</p>
[3] Alarma	<p>El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de Sin caudal [A 92]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.</p>

AVISO!

No ajuste 14-20 *Modo Reset* a [13] *Reinicio autom. infinito* cuando 22-23 *Función falta de caudal* esté ajustado a [3] *Alarma*. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada, cuando se detectase un estado Sin caudal.

AVISO!

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 de frecuencia experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático, si se ha seleccionado [3] *Alarma* como función 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]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3]	Reinic. alarma man.	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

AVISO!

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 bien 22-20 Ajuste auto baja potencia) para poder utilizar la detección de bomba seca.

AVISO!

No ajuste 14-20 Modo Reset como [13] Reinicio autom. infinito cuando 22-26 Función bomba seca esté ajustado como [2] Alarma. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase una bomba seca.

AVISO!

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 de frecuencia se encuentra en estado persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático, si se ha seleccionado [2] Alarma o [3] Reinicio alarma man. como 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.

22-28 No-Flow Low Speed [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Se usa para ajustar la velocidad cuando se detecta velocidad baja por falta de caudal. Puede usarse este parámetro si se requiere la detección de una velocidad baja a una velocidad diferente de la velocidad mínima del motor.

22-29 No-Flow Low Speed [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Se usa para ajustar la velocidad cuando se detecta velocidad baja por falta de caudal. Puede usarse este parámetro si se requiere la detección de una velocidad baja a una velocidad diferente de la velocidad mínima del motor.

3.19.3 22-3* Ajuste de potencia sin caudal

Secuencia de ajuste, si no se selecciona *Autoajuste* 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 [Hand on] y ajuste la velocidad a aprox. 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 bien invocando 16-10 *Potencia [kW]* o 16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia.
5. Cambie la velocidad a aprox. 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 bien invocando 16-10 *Potencia [kW]* o 16-11 *Potencia [HP]* en el Menú principal. Anote la lectura de datos de potencia.

7. Programe las velocidades que se utilizan 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] u [Off].

AVISO!

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

22-30 Potencia falta de caudal		
Range:		Función:
0 kW*	[0 - 0 kW]	Lectura de la potencia sin caudal calculada a la velocidad real. Si la potencia cae al valor de la pantalla, 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:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM]	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). 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:
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz]	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:
Size related*	[0 - 0.00 kW]	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:
Size related*	[0 - 0.00 hp]	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:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	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). 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:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	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:	
Size related*	[0 - 0.00 kW]	Para ser utilizado si 0-03 Ajustes regionales se ha ajustado a Internacional (parámetro no visible si se selecciona EE. UU.). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la Detección de falta de caudal.

22-39 Potencia veloc. alta [CV]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0.00 hp]	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.

Al entrar en Modo de reposo, la línea inferior de estado del Panel de control local muestra Modo de reposo.

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

Hay tres formas distintas de utilizar la función Modo de reposo:

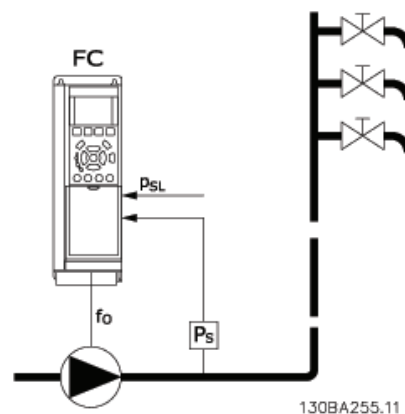


Ilustración 3.48 Leyenda: FC = convertidor de frecuencia; fo = frecuencia de sal; Ps = P sistema; Psl = P valor de consigna

3.19.4 22-4* Modo de reposo

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

El Modo de reposo puede activarse desde Detección de falta de caudal / Detección de velocidad mínima o mediante una señal externa aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los parámetros para la configuración de las entradas digitales, grupo de parámetros 5-1*, seleccionando Modo de reposo). Para que se pueda utilizar un interruptor electromecánico de caudal para detectar la condición de falta de caudal y activar el modo de reposo, la acción se realiza en el flanco de subida de la señal externa aplicada (de lo contrario, el convertidor de frecuencia nunca saldría del modo de reposo, ya que la señal estaría siempre conectada).

Si 25-26 *Desconex. si no hay caudal* se establece en Activado, la activación del Modo de reposo aplicará un comando al controlador de cascada (si está activado) para iniciar la desconexión de las bombas secundarias (de velocidad fija) antes de detener la bomba principal (de velocidad variable).

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.

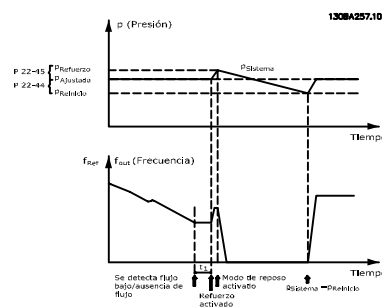


Ilustración 3.49

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

(P_{set}), el motor acelerará de nuevo y se controlará la presión para que alcance el valor ajustado (P_{set}).

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 reiniciará.

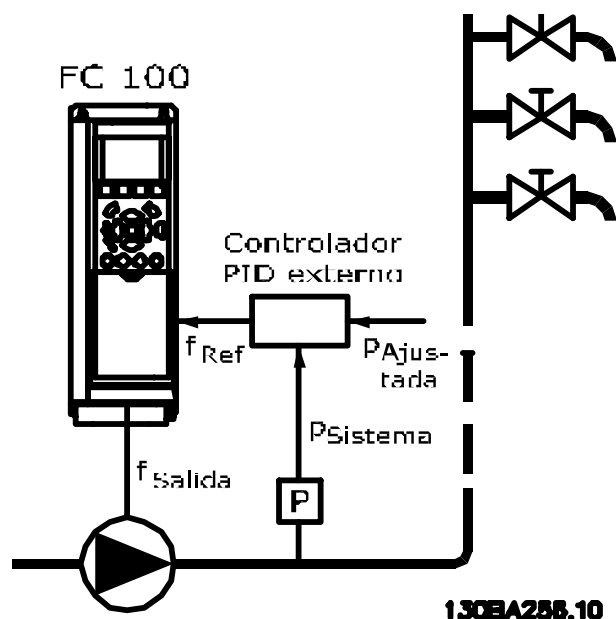


Ilustración 3.50

130BA258.10

2) En sistemas en los que la presión o la temperatura se controlan mediante un controlador PI externo, las condiciones para salir del Modo de reposo no se pueden basar en la realimentación desde el transductor de presión / temperatura, porque no se conoce el valor de consigna. En el ejemplo con un sistema de refuerzo, la presión deseada, P_{set} , no se conoce. 1-00 Modo Configuración debe ajustarse a Lazo abierto.

Ejemplo: sistema de refuerzo.

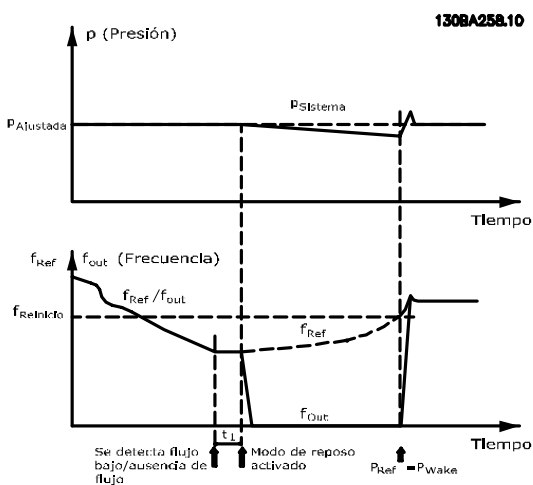


Ilustración 3.51

Resumen de posibilidades de configuración:

	Controlador PI interno (1-00 Modo Configuración)		Controlador PI externo o control manual (1-00 Modo Configuración)	
	Modo de reposo	Reinicio	Modo de reposo	Reinicio
Detección de falta de caudal (solo 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

Tabla 3.24

AVISO!

El Modo de reposo no estará activo cuando la Referencia local lo esté (ajuste manualmente la velocidad por medio de las teclas de flecha del LCP). Consulte 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 tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo ir a dormir.	

22-42 Veloc. reinicio [RPM]		
Range:	Función:	
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	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:	
Size related* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	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 Wake-up Ref./FB Difference		
Range:	Función:	
10 %* [0 - 100 %]	Solo para ser usado si 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 (P_{set}) antes de cancelar el modo de reposo.	
	AVISO! Si se utiliza en una aplicación en la que el controlador PI integrado está ajustado para control inverso en 20-71 <i>Modo Configuración</i> , el valor ajustado en 22-44 <i>Refer. despertar/Dif. realim.</i> se añadirá automáticamente.	

22-45 Refuerzo de consigna		
Range:	Función:	
0 %* - 100 %]	[-100 - 100 %]	Solo para ser usado si el <i>1-00 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 / sobretemperatura deseada, en porcentaje del valor de consigna de la presión (P_{set}) / temperatura, antes de entrar en modo de reposo. Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} * 1,05$. Los valores negativos pueden utilizarse para, por ejemplo, el control de torres de refrigeración, donde es necesario un cambio negativo.

22-46 Tiempo refuerzo máx.		
Range:	Función:	
60 s* [0 - 600 s]	[0 - 600 s]	Solo para ser usado si el <i>1-00 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.

3.19.5 22-5* Fin 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 *3-03 Referencia máxima* por debajo del valor de consigna de presión que se desee 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 seguirá funcionando, pero activará una advertencia de fin de curva [W94]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de fin de curva [A 94]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3]	Reinic. alarma man.	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de fin de curva [A 94]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

AVISO!

El rearranque automático restaurará la alarma y arrancará el sistema de nuevo.

AVISO!

No ajuste *14-20 Modo Reset* como [13] *Reinicio autom. infinito* cuando *22-50 Func. fin de curva* está ajustado como [2] *Alarma*. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase un fin de curva.

AVISO!

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 de frecuencia experimenta una situación persistente de *alarma*, asegúrese de desactivar la función de *bypass automático* si se ha seleccionado [2] *Alarma* o [3] *Reinicio de alarma man.* como Función de fin de curva.

22-51 Retardo fin de curva		
Range:	Función:	
10 s* [0 - 600 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 <i>22-50 Func. fin de curva</i> . Si la condición desaparece antes de que transcurra el tiempo del temporizador, éste se reinicia.

3.19.6 22-6* Detección de correa rota

La detección de correa rota puede utilizarse tanto en sistemas de lazo abierto como en sistemas de lazo cerrado, para bombas y ventiladores. 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]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Desconexión	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de correa rota [A 95]. Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación en serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

AVISO!

No ajuste 14-20 *Modo Reset* como [13] *Reinicio autom. infinito* cuando 22-60 *Func. correa rota* esté ajustado como [2] *Desconexión*. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase una correa rota.

AVISO!

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 de frecuencia experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de *bypass* automático si se ha seleccionado [2] *Desconexión* como función de 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 <i>Func. correa rota</i> .

3.19.7 22-7* Protección de ciclos cortos

En algunas aplicaciones, suele ser 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 puede ser anulado por 22-77 *Tiempo ejecución mín.* y que cualquier comando normal de arranque (arranque / velocidad fija / mantener) puede ser anulado por 22-76 *Intervalo entre arranques*.

Ninguna de las dos funciones estará activa si los modos *Hand On* u *Off* se han activado mediante el LCP. Si se selecciona *Hand On* u *Off*, los dos temporizadores se reiniciarán a 0 y no comenzarán a contar hasta que se pulse [Auto on] y se aplique un comando de arranque activo.

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:	
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	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*	[0 - par. 22-76 s]	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). El temporizador será anulado por un comando de inercia (inversa) o de bloqueo externo.

AVISO!

No funciona en modo de cascada.

22-78 Anul. tiempo mínimo de func.		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

22-79 Valor anul. tiempo mínimo de func.		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3.19.8 22-8* Compensación de caudal

A veces no es posible colocar un transductor de presión en un lugar remoto del sistema y solo puede colocarse cerca de la salida de la bomba o del ventilador. La compensación de caudal funciona ajustando el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal, compensando así las pérdidas más elevadas que se producen con caudales más altos.

$H_{DISEÑO}$ (presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de

frecuencia y se ajusta para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal.

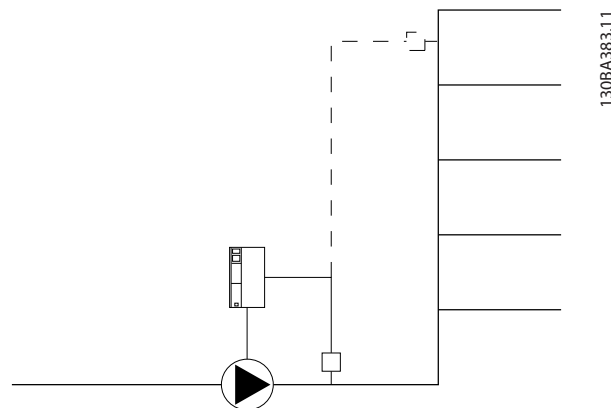


Ilustración 3.52

Pueden emplearse dos métodos, en función de si se conoce o no la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

Parámetro utilizado	Velocidad en punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en punto de diseño DESCONOCIDA
(22-80 Compensación de caudal)	+	+
(22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal)	+	+
(22-82 Cálculo punto de trabajo)	+	+
(22-83 Velocidad sin caudal [RPM]/22-84 Velocidad sin caudal [Hz])	+	+
(22-85 Velocidad punto diseño [RPM]/22-86 Velocidad punto diseño [Hz])	+	-
(22-87 Presión a velocidad sin caudal)	+	+
(22-88 Presión a velocidad nominal)	-	+
(22-89 Caudal en punto de diseño)	-	+
(22-90 Caudal a velocidad nominal)	-	+

Tabla 3.25 Velocidad en el punto de diseño Conocida / Desconocida

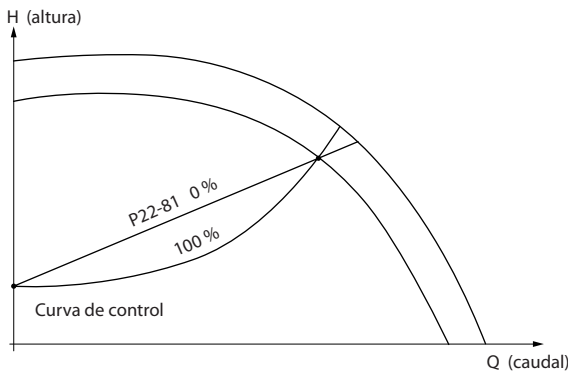
22-80 Compensación de caudal		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Compensación del valor de consigna no activa.
[1]	Activado	La compensación del valor de consigna está activa. Al activar este parámetro, se permite el funcionamiento con valor de consigna compensado por caudal.

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).

AVISO!

No visible en funcionamiento en cascada.

3



130BA388.11

Ilustración 3.53

22-82 Cálculo punto de trabajo

Option: Función:

Ejemplo 1:

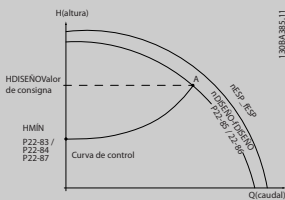


Ilustración 3.54 Se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema

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 de 22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal permite entonces ajustar infinitamente la forma de la curva de control.

Ejemplo 2:

No se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema: cuando no se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema, es necesario determinar otro punto de referencia en la curva de control utilizando la hoja de datos. Mirando la curva de la velocidad nominal y representando gráficamente la presión de diseño ($H_{DISEÑO}$, Punto C) es posible determinar el caudal a esa presión $Q_{NOMINAL}$. De igual modo, representando gráficamente el caudal de diseño ($Q_{DISEÑO}$,

22-82 Cálculo punto de trabajo

Option: Función:

Punto D) es posible determinar la presión $H_{DISEÑO}$ 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 sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A.

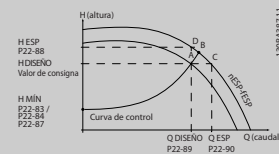


Ilustración 3.55

[0]	Desactivado	Cálculo del punto de trabajo no activo. Para utilizar cuando se conozca la velocidad en el punto de diseño (consulte <i>Tabla 3.25</i>).
[1]	Activado	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 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i> , 22-84 <i>Velocidad sin caudal [Hz]</i> , 22-87 <i>Presión a velocidad sin caudal</i> , 22-88 <i>Presión a velocidad nominal</i> , 22-89 <i>Caudal en punto de diseño</i> y 22-90 <i>Caudal a velocidad nominal</i> .

22-83 Velocidad sin caudal [RPM]

Range: Función:

Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	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 <i>Velocidad sin caudal [Hz]</i> . Si se decide utilizar rpm en el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> , entonces debe utilizarse también el 22-85 <i>Velocidad punto diseño [RPM]</i> . 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:
Size related*	[0 - par. 22-86 Hz]	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 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i> . Si se decide utilizar Hz en el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> , entonces también debe utilizarse el 22-86 <i>Velocidad punto diseño [Hz]</i> . 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:
Size related*	[par. 22-83 - 60000 RPM]	Resolución 1 rpm. Solo es visible cuando el 22-82 <i>Cálculo punto de trabajo</i> está ajustado a <i>Desactivado</i> . 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 <i>Velocidad punto diseño [Hz]</i> . Si se decide utilizar rpm en el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> , entonces debe utilizarse también el 22-83 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i> .

22-86 Velocidad punto diseño [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	Resolución 0,033 Hz. Solo es visible cuando el 22-82 <i>Cálculo punto de trabajo</i> está ajustado a <i>Desactivado</i> . 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 <i>Velocidad punto diseño [RPM]</i> . Si se decide utilizar Hz en el 0-02 <i>Unidad de velocidad de motor</i> , entonces también debe utilizarse el 22-83 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i> .

22-87 Presión a velocidad sin caudal		
Range:		Función:
0 *	[0 - par. 22-88]	Especifique la presión H_{MIN} que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia/realimentación.

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

22-88 Presión a velocidad nominal		
Range:		Función:
999999.999 *	[par. 22-87 - 999999.999]	Introduzca el valor correspondiente a la presión a velocidad nominal, en unidades de referencia / realimentación. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

Consulte 22-88 *Presión a velocidad nominal* punto A.

22-89 Caudal en punto de diseño		
Range:		Función:
0 *	[0 - 999999.999]	Caudal en el punto de diseño (sin unidades).

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

22-90 Caudal a velocidad nominal		
Range:		Función:
0 *	[0 - 999999.999]	Introduzca el valor correspondiente al Caudal a velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

3.20 Parámetros 23-** Funciones basadas en el tiempo

3.20.1 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. A continuación, *23-00 Tiempo activ.-23-04 Repetición* hace referencia al 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 de *Acciones temporizadas autom.* (controladas por reloj) a *Acciones temporizadas desactivadas*, *Acciones constantes OFF* o *Acciones constantes ON* bien en *23-08 Modo de acciones temporizadas* o con comandos aplicados a las entradas digitales ([68] *Acciones temporizadas desactivadas*, [69] *Acciones constantes OFF* o [70] *Acciones constantes ON*, en el grupo de parámetros 5-1* *Entradas digitales*).

Las líneas de pantalla 2 y 3 del LCP muestran el estado del 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*).

AVISO!

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 autom.* Si se aplican comandos simultáneamente a las entradas digitales para Constante OFF y Constante ON, el modo de Acciones temporizadas cambiará a Acciones temporizadas autom. y no se tendrán en cuenta los dos comandos. Si *0-70 Fecha y hora* no está ajustado o el convertidor de frecuencia está ajustado en el modo HAND u OFF (p. ej., a través del LCP), el modo de Acciones temporizadas pasará a *Acciones temporizadas desactivadas*. Las Acciones temporizadas tienen mayor prioridad que las mismas acciones / comandos activados por las entradas digitales o por el controlador de lógica inteligente.

Las acciones programadas en Acciones temporizadas se combinan con las acciones correspondientes de entradas digitales, código de control a través de bus y controlador de lógica inteligente, según las reglas de combinación ajustadas en el grupo de parámetros 8-5*, Digital / Bus.

AVISO!

El reloj (grupo de parámetros 0-7*) debe estar correctamente programado para que las acciones temporizadas funcionen correctamente.

AVISO!

Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E / S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

AVISO!

La herramienta de configuración para PC de contiene una guía especial para la programación sencilla de acciones temporizadas.

23-00 Tiempo activ.		
Matriz [10]		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 0]	Ajusta la hora de inicio para la Acción temporizada. AVISO! 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 (01-01-2000 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, en caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

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

23-01 Acción activ.		
Indexado [10]		
Option:	Función:	
[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]	DC Brake	
[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	
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

AVISO!

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:	
Size related*	[0 - 0]	Ajusta la hora de finalización para la Acción temporizada.
<p>AVISO!</p> <p>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 (01-01-2000 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, en caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.</p>		

23-03 Acción desactiv.		
Matriz [10]		
Consulte 23-01 <i>Acción activ.</i> para ver las acciones disponibles.		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	

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 <i>Días laborables</i> , 0-82 <i>Días laborables adicionales</i> y 0-83 <i>Días no laborables adicionales</i> .	
[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	

3

3.2.0.2 23-1* Mantenimiento

El uso y desgaste hace necesaria la inspección periódica y el mantenimiento de los elementos de la aplicación, p. ej., los cojinetes 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 realizar el mantenimiento. Pueden programarse 20 acontecimientos de mantenimiento preventivo en el convertidor de frecuencia. Para cada Acontecimiento se debe especificar lo siguiente:

- Elemento de mantenimiento (p. ej., «Cojinetes del motor»)
- Acción de mantenimiento (p. ej., «Sustituir»)
- Base del tiempo de mantenimiento (p. ej., «Horas de funcionamiento» o una fecha y hora específicas)
- Intervalo temporal del mantenimiento o fecha y hora del próximo mantenimiento

AVISO!

Para desactivar un acontecimiento de mantenimiento preventivo, el 23-12 Base tiempo mantenim. asociado a él se debe ajustar como [0] Desactivado.

Se puede programar el mantenimiento preventivo desde el LCP, pero se recomienda utilizar la herramienta de control de movimientos para PC de VLT .

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

Ilustración 3.56

El LCP indica (con el icono de una llave inglesa y una M) cuándo es el momento de realizar una acción de mantenimiento preventivo, que puede programarse para que se indique 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. Las indicaciones de mantenimiento preventivo se pueden reiniciar desde una entrada digital, desde el bus del FC o manualmente desde el LCP, a través de 23-15 Código reinicio mantenim..

Se puede ver un Registro de mantenimiento con los últimos 10 registros en el grupo de parámetros 18-0* y mediante la tecla de registro de alarmas del LCP, tras seleccionar Registro de mantenimiento.

AVISO!

Los acontecimientos de mantenimiento preventivo se definen en una matriz de 20 elementos. Por tanto, cada acontecimiento de mantenimiento preventivo debe utilizar el mismo índice de elementos de matriz de 23-10 *Elemento de mantenim.* a 23-14 *Fecha y hora mantenim.*

23-10 Elemento de mantenim.		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Matriz de 20 elementos que se muestra bajo el número de parámetro en la pantalla. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [←], [→], [▲] y [▼]. Selecione el elemento que debe asociarse al acontecimiento de mantenimiento preventivo.
[1]	Rodamientos del motor	
[2]	Rodamientos del ventilador	
[3]	Rodamientos de bomba	
[4]	Válvula	
[5]	Transmisor de presión	
[6]	Transmisor de caudal	
[7]	Temperatura transm.	
[8]	Juntas de bomba	
[9]	Correa del ventilador	
[10]	Filtro	
[11]	Ventilador de refriger. del convertidor	
[12]	Comprob. estado sistema	
[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.		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Selecione la acción que debe asociarse al acontecimiento de mantenimiento preventivo.
[1]	Lubricar	
[2]	Limpiar	
[3]	Sustituir	
[4]	Inspeccionar/comprobar	

23-11 Acción de mantenim.		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[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.		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Selección de la base temporal que se asociará al acontecimiento de mantenimiento preventivo.
[0]	Desactivado	[0] <i>Desactivado</i> se debe utilizar para desactivar el acontecimiento de mantenimiento preventivo.
[1]	Horas funcionamiento.	[1] <i>Horas de funcionamiento</i> es el número de horas que el motor ha estado funcionando. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en 23-13 <i>Intervalo tiempo mantenim.</i>
[2]	Horas de funcionamiento	[2] <i>Horas de funcionamiento</i> es el número de horas que el convertidor de frecuencia ha estado funcionando. Las horas de funcionamiento no se reinician al arrancar. El <i>Intervalo de tiempo de mantenimiento</i> debe especificarse en 23-13 <i>Intervalo tiempo mantenim.</i>
[3]	Fecha y hora	[3] <i>Fecha y hora</i> utiliza el reloj interno. La fecha y la hora de la próxima operación de mantenimiento deben especificarse en 23-14 <i>Fecha y hora mantenim.</i>

23-13 Intervalo tiempo mantenim.		
Matriz [20]		
Range:	Función:	
1 h* [1 - 2147483647 h]	Ajuste del intervalo asociado al acontecimiento de mantenimiento preventivo actual. Este parámetro solo se utiliza si se ha seleccionado [1] <i>Horas de funcionamiento</i> o [2] <i>Horas de funcionamiento</i> en 23-12 <i>Base tiempo mantenim.</i> . El temporizador se pone a cero desde 23-15 <i>Código reinicio mantenim.</i> Ejemplo: El acontecimiento de mantenimiento preventivo está configurado para el lunes a las 8:00. 23-12 <i>Base tiempo mantenim.</i> es [2] <i>Horas de funcionamiento</i> y 23-13 <i>Intervalo tiempo mantenim.</i> es 7 x 24 horas = 168 horas. El siguiente acontecimiento de mantenimiento indicado será el próximo lunes a las 8:00. Si este acontecimiento de mantenimiento no se reinicia hasta el martes a las 9:00, la siguiente ocurrencia se producirá el siguiente martes a las 9:00.	

23-14 Fecha y hora mantenim.		
Matriz [20]		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 0]	Ajuste la fecha y la hora del próximo acontecimiento de mantenimiento, si el Acontecimiento 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> . AVISO! 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 (01-01-2000 00:00) después de un apagón. En el 0-79 <i>Fallo de reloj</i> , es posible programar una Advertencia, en 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. AVISO! Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E / S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.	

23-15 Código reinicio mantenim.		
Option:	Función:	
	Configure este parámetro como [1] <i>Reiniciar</i> para reiniciar el Código de mantenimiento en 16-96 <i>Cód. de mantenimiento</i> y reiniciar el mensaje que se muestra en el LCP. Este parámetro cambiará a [0] <i>No reiniciar</i> cuando se pulse [OK].	
[0]	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

AVISO!

Al reiniciar los mensajes, Elemento de mantenimiento, Acción y Fecha / Hora de mantenimiento no quedan cancelados. 23-12 *Base tiempo mantenim.* se configura como [0] *Desactivado*.

23-16 Texto mantenim.		
Matriz [6]		
Range:	Función:	
0 * [0 - 0]	6 textos individuales (Texto mantenim. 0...Texto mantenim. 5) pueden escribirse para su uso en 23-10 <i>Elemento de mantenim.</i> o 23-11 <i>Acción de mantenim.</i> . El texto se escribe de acuerdo con las directrices de 0-37 <i>Texto display 1</i> .	

3.20.3 23-5* Registro de energía

El convertidor de frecuencia está acumulando continuamente el consumo del motor controlado basándose en la potencia real entregada por él.

Estos datos pueden ser utilizados para una función de Registro de 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 periodo preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio
- Los datos relacionados con un periodo predefinido en tiempo pasado, p. ej., los últimos siete días dentro del periodo 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 periodo / 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 se puede leer 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.

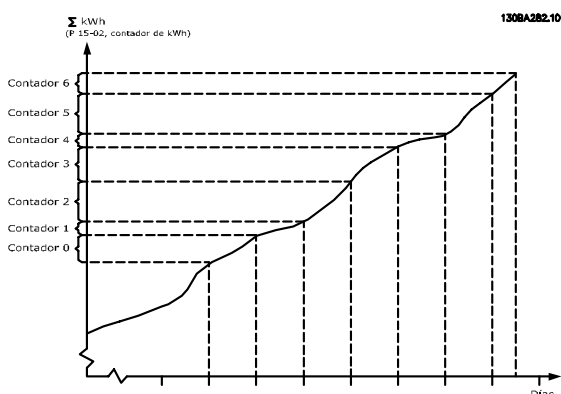


Ilustración 3.57

El contador 00 siempre contiene los datos más antiguos. Los contadores cubren un periodo de 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 cambian de contenido a las XX:00 de cada hora o a las 00:00 de 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 real desde las 00:00).

El contenido de los contadores puede mostrarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú rápido, Registros, Registro de energía: Tendencia bin continuos / Tendencia bin temporizados / Comparación de tendencias.*

3

23-50 Resolución registro energía		
Option:	Función:	
		<p>Seleccione el tipo de periodo que desee para registrar el consumo. [0] Hora del día, [1] Día de la semana o [2] Día del mes. Los contadores contienen los datos de registro desde la fecha / hora programada como inicio (23-51 Inicio período) y los números de horas / días, 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 / una semana / un mes. [5] Últimas 24 horas, [6] Últimos 7 días o [7] Últimas 5 semanas. Los contadores contienen datos desde un día, una semana o cinco semanas atrás y hasta el momento real. El registro comenzará en la fecha programada en 23-51 Inicio período. En cualquier caso, la división del periodo se referirá a horas de funcionamiento (tiempo en el que el convertidor de frecuencia está conectado).</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	

AVISO!

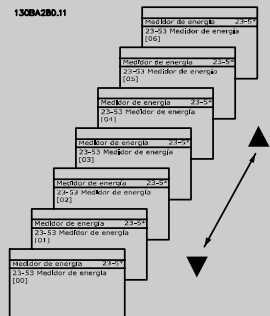
El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de respaldo para la función de reloj, y la fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (01-01-2000 00:00) después de un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj de tiempo real con alimentación de respaldo. Por tanto, el 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, en caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

23-51 Inicio período		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	<p>Ajuste la fecha y hora en la que el Registro de energía comienza a actualizar los contadores. El primer dato se almacenará 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>

3

AVISO!

Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E/S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

23-53 Registro energía		
Matriz [31]		
Range:	Función:	
0 [0 - * 4294967295]	Matriz con un número de elementos igual al número de contadores ([00]-[xx] bajo el número del parámetro en la pantalla). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Elementos de matriz: 	
<p>Ilustración 3.59</p> <p>Los datos del último periodo se almacenan en el contador de mayor índice. Al apagar, todos los valores de contadores se almacenan y se reanudan tras el siguiente arranque.</p>		

AVISO!

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.

AVISO!

Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E / S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

23-54 Reiniciar registro energía
Option: Función:

		Seleccione [1] Reiniciar para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía que se muestran en 23-53 Registro energía. Después de pulsar OK, el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a [0] No reiniciar.
[0]	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

3.20.4 23-6* Tendencias

Las tendencias se utilizan para controlar una variable de proceso durante un periodo y para registrar la frecuencia con la que los datos caen dentro de cada uno de los diez intervalos de datos definidos por el usuario. Se trata de una herramienta muy práctica para saber rápidamente en qué hay que centrarse para mejorar el funcionamiento.

Se pueden crear dos conjuntos de datos de Tendencias, para poder comparar los valores actuales de una variable de funcionamiento seleccionada con los datos de un determinado periodo de referencia de la misma variable. Este periodo de referencia puede preprogramarse (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
- Corriente
- 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 y corriente, 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 corriente pueden sobrepasar el valor nominal, pero estos registros se incluirán en el contador del 90-100 % (MÁX).

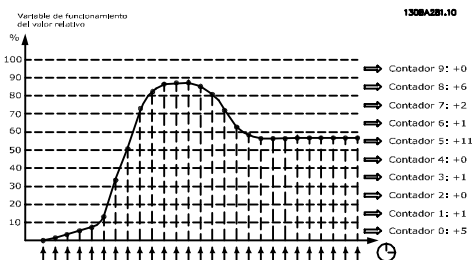


Ilustración 3.60

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.

El contenido de los contadores puede mostrarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú rápido* ⇒ *Registros: Tendencia bin continuos / Tendencia bin temporizados / Comparación de tendencias.*

AVISO!

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:	
		Seleccione la variable de funcionamiento cuya tendencia desee observar.
[0]	Potencia [kW]	Potencia entregada al motor. El valor relativo de referencia 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 puede leer en 16-10 <i>Potencia [kW]</i> o 16-11 <i>Potencia [HP]</i> .
[1]	Intensidad [A]	Intensidad de salida al motor. El valor relativo de referencia 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. El valor relativo de referencia es la frecuencia máxima de salida programada en 4-14 <i>Límite alto veloc.</i>

23-60 Variable de tendencia		
Option:	Función:	
		<i>motor [Hz]</i> . El valor real se puede leer en 16-13 <i>Frecuencia</i> .
[3]	Velocidad motor [RPM]	Velocidad del motor. El valor relativo de referencia es la velocidad máxima del motor programada en 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> .

3

23-61 Datos bin continuos		
Range:	Función:	
0	[0 -	Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en la pantalla). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].
*	4294967295]	
		10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo con los siguientes intervalos:
		Contador [0]: 0-<10 %
		Contador [1]: 10-<20 %
		Contador [2]: 20-<30 %
		Contador [3]: 30-<40 %
		Contador [4]: 40-<50 %
		Contador [5]: 50-<60 %
		Contador [6]: 60-<70 %
		Contador [7]: 70-<80 %
		Contador [8]: 80-<90 %
		Contador [9]: 90-<100 % o Máx.
		Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Estos pueden modificarse en 23-65 <i>Valor bin mínimo</i> .
		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> .

23-62 Datos bin temporizados		
Range:		Función:
0 *	[0 - 4294967295]	<p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en la pantalla). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].</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> 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:
Size related*	[0 - 0]	<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>

AVISO!

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 (01-01-2000 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, en caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

AVISO!

Si se instala una tarjeta de opción MCB 109 de E / S analógica, se incluye una batería de respaldo para la fecha y la hora.

23-64 Fin período temporizado		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 0]	<p>Ajuste la fecha y la hora en la que el Análisis de tendencias debe detener 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>

AVISO!

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:
Size related*	[0 - 100 %]	<p>Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en la pantalla). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼].</p> <p>Ajuste el límite mínimo para cada intervalo en 23-61 <i>Datos bin continuos</i> y 23-62 <i>Datos bin temporizados</i>. Ejemplo: si se selecciona [1] contador y se cambia el ajuste del 10 % al 12 %, [0] contador se basará en el intervalo 0-<12 % y [1] contador, en el intervalo 12-<20 %.</p>

23-66 Reiniciar datos bin continuos		
Option:		Función:
[0]	No reiniciar	<p>Seleccione [1] <i>Reiniciar</i> 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 [0] <i>No reiniciar</i>.</p>
[1]	Reiniciar	

23-67 Reiniciar datos bin temporizados		
Option:		Función:
[0]	No reiniciar	<p>Seleccione [1] <i>Reiniciar</i> para reiniciar todos los contadores de 23-62 <i>Datos bin temporizados</i>. Después de pulsar [OK], el ajuste del valor del parámetro cambiará automáticamente a [0] <i>No reiniciar</i>.</p>
[1]	Reiniciar	

3.20.5 23-8* Contador de rentabilidad

El incluye una función que permite obtener un cálculo estimado de la rentabilidad en casos en los que el convertidor de frecuencia se instala en una planta ya existente para garantizar un ahorro energético derivado del cambio de 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.

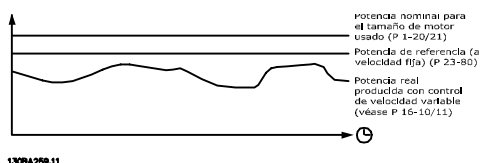


Ilustración 3.61

La diferencia entre la potencia de referencia a velocidad fija y la potencia real entregada con el control de velocidad representa el ahorro real.

Resumen de parámetros:

Parámetros para ajustes		Parámetros para lecturas	
Potencia nominal del motor	1-20 Motor Power [kW]	Ahorro energético	23-83 Ahorro energético
Factor de referencia de potencia en %	23-80 Factor referencia potencia	Potencia real	16-10 Potencia [kW]/ 16-11 Potencia [HP]
Gasto energético por kWh	23-81 Coste energético	Ahorro	23-84 Ahorro
Inversión	23-82 Inversión		

Tabla 3.26

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.

23-81 Coste energético		
Range:	Función:	
1 *	[0 - 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.

Como valor para el caso de la velocidad fija, el tamaño nominal del motor (kW) se multiplica por un factor (%) que representa la potencia entregada a velocidad fija. La diferencia entre esta potencia de referencia y la potencia real 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 esta en moneda local y se resta la inversión. Este cálculo de ahorro de costes también puede leerse en 23-84 Ahorro.

$$\text{Ahorro de costes} = (\sum (\text{Potencia de referencia} - \text{Potencia real})) * \text{Coste energético} - \text{Coste adicional}$$

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.

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. 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.

23-84 Ahorro
Range:
Función:

0 *	[0 - 2147483647]	Este parámetro permite una lectura del cálculo basado en la ecuación anterior (en moneda local).
-----	-------------------	--

3

3.21 Parámetros 24-** Funciones de aplicaciones 2

Grupo de parámetros para la aplicación de funciones de control.

3.21.1 24-1* Bypass conv.

Función para activar contactores externos que permitan realizar un bypass del convertidor de frecuencia y hacer posible el control directo del motor en línea, en caso de desconexión.

24-10 Función bypass convertidor		
Option:	Función:	
		Este parámetro determina en qué circunstancias se activará la función de bypass del convertidor:
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	<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 <i>Modo Reset</i>, o si el temporizado de retardo de bypass (24-11 <i>Tiempo de retardo bypass conv.</i>) 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> <p>Cuando se produzca una desconexión en alarmas críticas, en inercia o si el transcurre 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 transcurre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.</p>
[2]	Act. (sólo Incendio)	La función de bypass actuará cuando se produzca una desconexión por alarmas críticas, en inercia o si transcurre el temporizado de retardo de bypass antes de que se hayan completado los intentos de reinicio.

PRECAUCIÓN

IMPORTANTE: después de activar la función bypass del convertidor, la función de Parada segura (en la versiones en las que se incluya) ya no cumple con la norma EN 954-1, Cat. 3 de instalaciones.

3

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 600 s]	<p>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 se ha programado para un número de intentos de re arranque, el temporizado continuará mientras el intenta los reinicios. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizado de retardo de bypass, el temporizado se reinicia.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

3

3.22 Parámetros 25-** Controlador de cascada

Parámetros para configurar el controlador de cascada básico para el control secuencial de múltiples bombas. Para acceder a una descripción más orientada a la aplicación y a ejemplos de cableado, consulte el capítulo *Ejemplos de aplicación*, apartado *Controlador de cascada básico* en la Guía de diseño, MG20NXYY.

Para configurar el controlador de cascada para el sistema real y la estrategia de control deseada, se recomienda seguir la secuencia siguiente comenzando por el grupo de parámetros 25-0* *Ajustes del sistema* y, a continuación, el grupo de parámetros 25-5* *Ajustes de alternancia*. Estos parámetros, por lo general, pueden ajustarse por adelantado.

Los parámetros de 25-2* *Ajustes de ancho de banda* y de 25-4* *Ajustes de conexión* a menudo dependerán de la dinámica del sistema, y se deberán hacer ajustes finales durante la puesta en marcha de la planta.

AVISO!

Se da por supuesto que el controlador de 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 se desconectarán, pero la bomba de velocidad variable seguirá siendo controlada por el convertidor de frecuencia, ahora como una configuración de lazo abierto:

Modo de configuración (P 1-00):

Controlador de cascada (P 25-00):

Arranque del motor (P 25-02):

Rotación de bombas (P 25-04):

Bomba delantera fija (P 25-05):

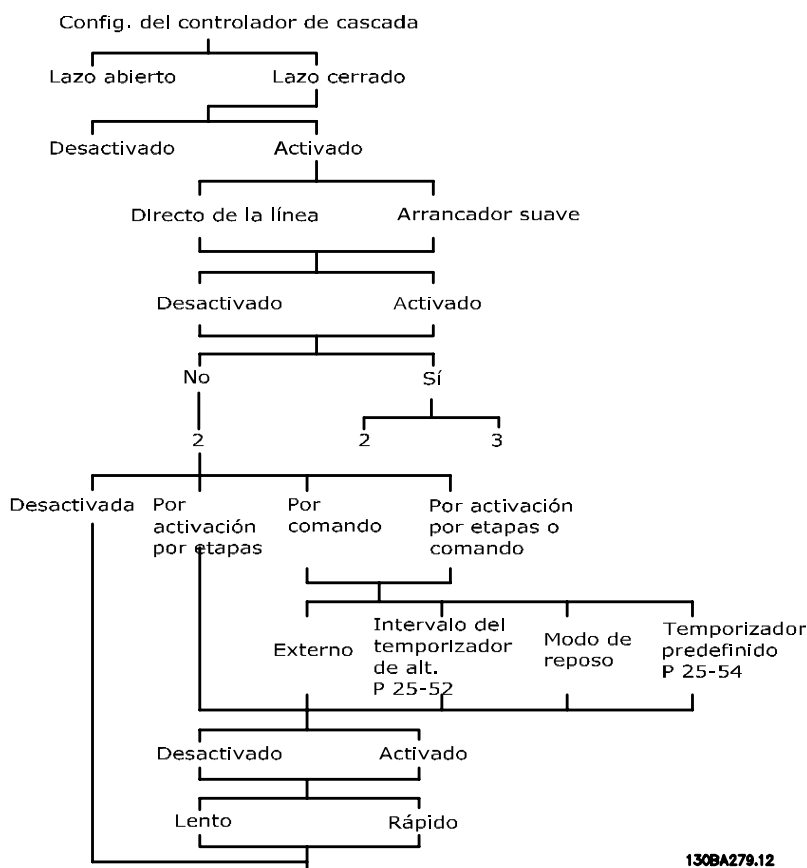
Número de bombas (P 25-06):

Alternación de bomba delantera (P 25-50):

Evento de alternancia (P 25-51):

Alt. si capacidad < 50% (P 25-55):

Modo de activación por etapas con alternación (P 25-56):



130BA279.12

Ilustración 3.62

3.22.1 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 activado / desactivado de los dispositivos. Para una mayor sencillez solo se describen sistemas de bombeo.
[0]	Desactivado	El controlador de cascada no está activado. Se cortará la alimentación a todos los relés integrados asignados a motores de bombas de la función de cascada. Si una bomba de velocidad variable está conectada al convertidor de frecuencia directamente (no controlada por un relé integrado), esta bomba o ventilador serán controlados 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 con una opción distinta de [0] <i>Directo en línea</i> , <i>25-50 Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente con el valor predeterminado [0] <i>Directo en línea</i> .
[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 cada una.
[0]	Desactivado	Las bombas de velocidad fija se conectarán en el orden 1-2 y se desconectarán en el orden 2-1. (Primero en entrar, último en salir)
[1]	Activado	Las bombas de velocidad fija se conectarán / desconectarán, de forma que cada una realice las mismas horas de funcionamiento.

25-05 Bomba principal fija		
Option:	Función:	
		Bomba principal 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 utilizando <i>25-50 Alternancia bomba principal</i> con una configuración distinta de [0] <i>Desactivado</i> , este parámetro se debe ajustar como [0] <i>Desactivado</i> .
[0]	No	La función de bomba principal 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 principal se fijará (sin alternancia) y se conectará directamente al convertidor de frecuencia. <i>25-50 Alternancia bomba principal</i> se ajusta automáticamente como [0] <i>Desactivado</i> . 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.

3

25-06 Número bombas		
Range:	Función:	
2 * [2 - 9]	<p>El número de bombas conectadas al controlador de 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 los relés integrados tienen que controlar tanto la de velocidad variable como la de velocidad fija, solo se pueden conectar dos bombas.</p> <p>Si 25-05 Bomba principal fija está ajustado como [0] Desactivado: una bomba de velocidad variable y una bomba de velocidad fija; ambas controladas por un relé integrado. Si 25-05 Bomba principal fija está ajustado como [1] Activado: una bomba de velocidad variable y una de velocidad fija controladas por un relé integrado.</p> <p>Una bomba principal, consulte 25-05 Bomba principal fija. Dos bombas de velocidad fija controladas por relés integrados.</p>	

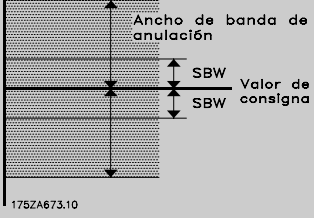
3.22.2 25-2* Ajustes de ancho de banda

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 %* [1 - par. 25-21 %]	<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 3-03 Referencia máxima. Por ejemplo, si la referencia máxima es 6 bares, 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>	

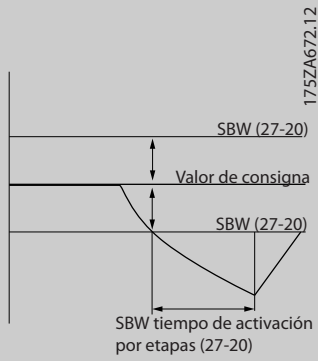
25-20 Ancho banda conexión por etapas		
Range:	Función:	
	<p>Ilustración 3.63</p>	
Size related* [1 - par. 25-21 %]	<p>Ajustar el porcentaje de ancho de banda de activación por etapas (SBW) para que se adapte a la fluctuación de la presión del sistema. En los sistemas de control en cascada, para evitar 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 Referencia mínima y 20-14 Referencia máxima. 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> <p>Ilustración 3.64</p>	

25-21 Ancho de banda de Histéresis		
Range:	Función:	
100 %* [par. 25-20 - 100 %]	<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/ desconexión por etapas (25-23 Retardo conexión SBW y 25-24 Retardo desconex. SBW) para obtener una respuesta inmediata.</p> <p>El OBW debe programarse siempre en un valor mayor que el valor ajustado en Ancho de banda de conexión por etapas (SBW), 25-20 Ancho banda conexión por etapas. El OBW es un porcentaje</p>	

25-21 Ancho de banda de Histéresis	
Range:	Función:
	<p>de 3-02 Referencia mínima y 3-03 Referencia máxima.</p>  <p>Ilustración 3.66</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 valor deseado. Se sugiere un valor inicial del 10%.</p>

25-22 Ancho banda veloc. fija	
Range:	Función:
Size related* [par. 25-20 - par. 25-21 %]	<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 de cascada lo hace mediante una continua conexión y desconexión de la bomba de velocidad fija. Debido al hecho de que mantener el sistema en el valor de consigna requeriría frecuentes conexiones y desconexiones, cuando solo está funcionando una bomba de velocidad fija, se utiliza un Ancho de banda de velocidad fija (FSBW) más amplio en lugar del SBW. Es posible parar las bombas de velocidad fija, en caso de que se produzca una situación de alarma, pulsando [Off] o [Hand On], o si la señal programada para Arranque en la entrada digital pasa a un nivel bajo.</p> <p>En caso de que la alarma emitida sea un bloqueo por alarma, el controlador de</p>

25-22 Ancho banda veloc. fija	
Range:	Función:
	<p>cascada debe detener el sistema inmediatamente desconectando todas las bombas de velocidad fija. Esto es básicamente lo mismo que una Parada de emergencia (comando de Inercia / Inercia inversa) para el controlador de 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>  <p>Ilustración 3.67</p>
15 s* [0 - 3000 s]	

25-24 Retardo desconex. SBW		
Range:	Función:	
15 s* [0 - 3000 s]	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.	
Ilustración 3.68		

25-25 Tiempo OBW		
Range:	Función:	
10 s* [0 - 300 s]	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.	

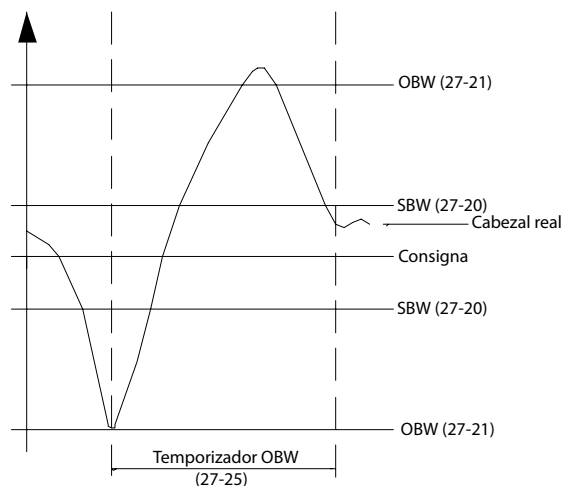


Ilustración 3.69

130BA370.11

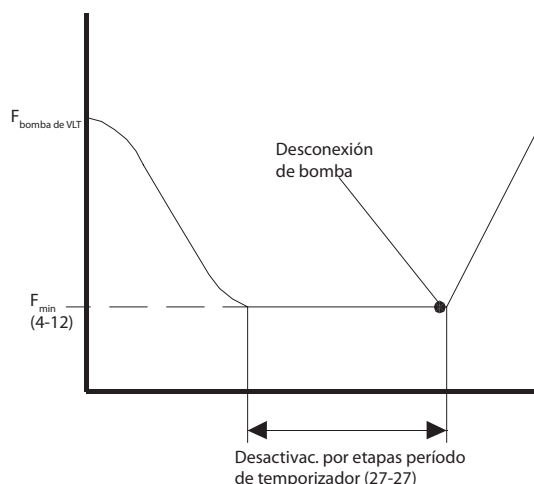
25-26 Desconex. si no hay caudal		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	El parámetro Desconexión si no hay caudal asegura que si se produce una situación de falta de caudal, las bombas de velocidad fija serán desconectadas por etapas una por una hasta que desaparezca la señal de falta de caudal. Se requiere 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 de conexión está ajustada como [0] Desactivado, 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 Tiempo de función de conexión se programa para evitar la conexión frecuente de las bombas de velocidad fija. El Tiempo de función de conexión se inicia si está [1] Activado por 25-27 Función activ. por etapas y cuando la bomba de velocidad variable está funcionando en el Límite alto de velocidad del 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 una bomba de velocidad fija.	

25-29 Función desactiv. por etapas		
Option:	Función:	
	La función de desconexión garantiza que esté funcionando el menor número posible de bombas para ahorrar energía y evitar la circulación sin presión en la bomba de velocidad variable. Si Función de desconexión está ajustado como [0] Desactivado, no se activará 25-30 Tiempo función desactiv. por etapas.	
[0]	Desactivado	
[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.	



175ZA640.11

3

Ilustración 3.70

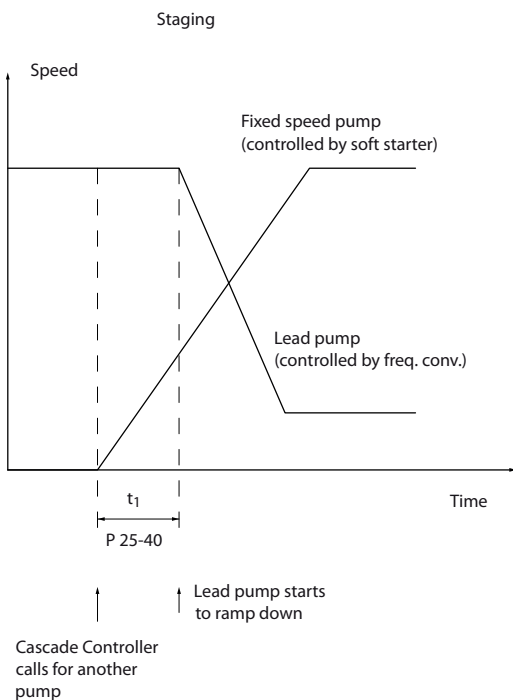
3.22.3 25-4* Ajustes de conexión por etapas

Parámetros que determinan las condiciones de conexión / desconexión por etapas de las bombas.

25-40 Retardo desaccel. rampa		
Range:	Función:	
10 s* [0 - 120 s]	Cuando se añade una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la desaceleración 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. Solo se puede usar si está seleccionado [1] Arrancador suave en 25-02 Arranque del motor.	

25-41 Retardo acel. rampa		
Range:	Función:	
2 s* [0 - 12 s]	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. Solo se puede usar si está seleccionado [1] Arrancador suave en 25-02 Arranque del motor.	

3



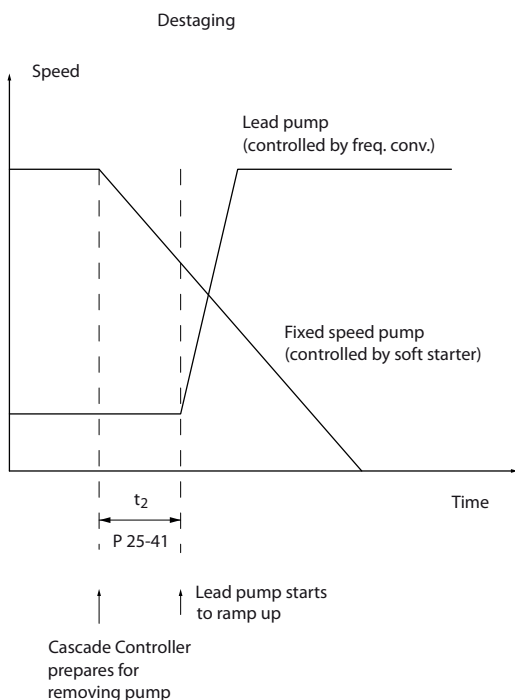
130BC371.10

25-42 Umbral conex. por etapas

Range: Función:

Size related*	[0 - 100 %]	Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de conexión», la bomba de velocidad fija se conecta. El umbral de conexión se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce el «punto de conexión» de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de conexión es la relación 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.
		El umbral de conexión debe oscilar entre $CONEXIÓN\% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100\%$ al 100 %, donde n_{BAJO} es el límite bajo de velocidad del motor y n_{ALTO} es el límite alto de velocidad del motor.

Ilustración 3.71 Conexión



130BC372.10

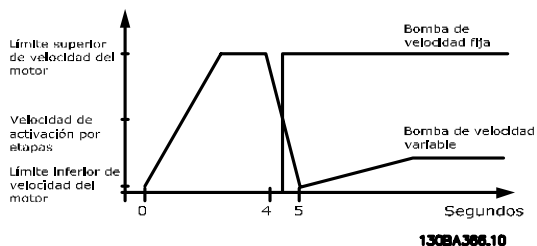


Ilustración 3.73

AVISO!

Si se alcanza el valor de consigna tras la conexión 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.

Ilustración 3.72 Desconexión

25-43 Umbral desconex. por etapas		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 100 %]	Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior, para prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de desconexión», la bomba de velocidad fija se desconecta. El umbral de desconexión se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce la desconexión de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de desconexión es la relación 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. El umbral de desconexión debe oscilar entre $CONEXIÓN\% = \frac{BAJO}{ALTO} \times 100\%$ al 100 %, donde nBAJO es el límite bajo de velocidad del motor y nALTO es el límite alto de velocidad del motor.	

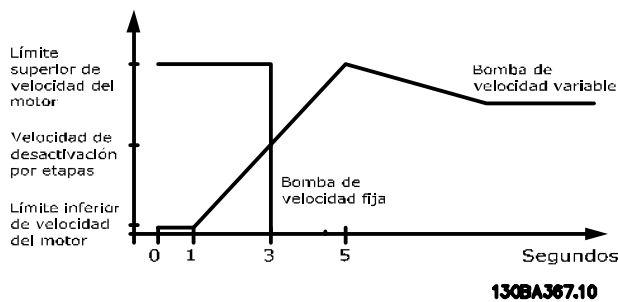


Ilustración 3.74

AVISO!

Si se alcanza el valor de consigna después de la conexión 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* [000 - 0 RPM]	Lectura de datos del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de conexión», la bomba de velocidad fija se conecta. El cálculo de velocidad de conexión se basa en 25-42 <i>Umbral conex. por etapas</i> y 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> .	

25-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]		
Range:	Función:	
	La velocidad de conexión se calcula con la siguiente fórmula: $CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$ donde nALTO es el límite alto de la velocidad del motor y nCONEXIÓN100 % es el valor del umbral de conexión.	

25-45 Veloc. conex. por etapas [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Lectura del valor calculado a continuación para la Velocidad de conexión. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para prevenir una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de conexión», la bomba de velocidad fija se conecta. El cálculo de velocidad de conexión se basa en 25-42 <i>Umbral conex. por etapas</i> y 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> . La velocidad de conexión se calcula con la siguiente fórmula: $CONEXIÓN = ALTO \frac{CONEXIÓN\%}{100}$ donde nALTO es el límite alto de la velocidad del motor y nCONEXIÓN100 % es el valor del umbral de conexión.	

25-46 Veloc. desconex. por etapas [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Lectura de datos del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior, para prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de desconexión», la bomba de velocidad fija se desconecta. La velocidad de desconexión se calcula a partir de 25-43 <i>Umbral desconex. por etapas</i> y 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> . La velocidad de desconexión se calcula con la siguiente fórmula: $DESCONECTAR = ALTO \frac{DESCONECTAR\%}{100}$ donde nALTO es el límite alto de la velocidad del motor y nDESCONECTAR100 % es el valor del umbral de desconexión.	

25-47 Veloc. desconex. por etapas [Hz]	
Range:	Función:
0 Hz* [0 - 0 Hz]	<p>Lectura de datos del valor calculado a continuación para la Velocidad de desconexión. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior, para prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la «velocidad de desconexión», la bomba de velocidad fija se desconecta. La velocidad de desconexión se calcula a partir de 25-43 Umbral desconex. por etapas y 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</p> <p>La velocidad de desconexión se calcula con la siguiente fórmula:</p> $DESCONECTAR = \text{ALTO} \frac{DESCONECTAR\%}{100}$ <p>donde nALTO es el límite alto de la velocidad del motor y nDESCONEXIÓN100 % es el valor del umbral de desconexión.</p>

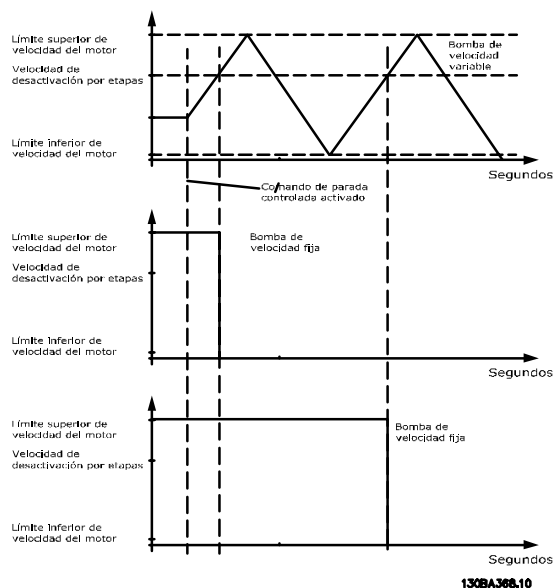


Ilustración 3.75

3.22.4 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.

25-50 Alternancia bomba principal		
Option:	Función:	
	<p>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.</p>	
[0]	No	<p>No se realizará ninguna alternancia de bomba principal. No es posible ajustar este parámetro a otra opción distinta de [0] Desactivado si 25-02 Arranque del motor está ajustado con una opción distinta de Directo en línea [0].</p>

AVISO!

Solo se puede seleccionar [0] Desactivado si 25-05 Bomba principal fija está ajustado como [1] Sí.

25-51 Evento alternancia		
Option:	Función:	
	<p>Este parámetro solo está activo si se ha seleccionado la opción [2] Tras un comando o [3] Al conectar o tras un comando en 25-50 Alternancia bomba principal. Si se ha seleccionado un Acontecimiento de alternancia, la alternancia de la bomba principal se produce cada vez que suceda dicho acontecimiento.</p>	
[0]	Externa	<p>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 [121] Alternancia de la bomba principal en el grupo de parámetros 5-1*, Entradas digitales.</p>
[1]	Intervalo tiempo alternancia	<p>La alternancia se produce cada vez que transcurre el 25-52 Intervalo tiempo alternancia.</p>
[2]	Modo reposo	<p>La alternancia tiene lugar cada vez que la bomba principal pasa a modo de reposo. 20-23 Valor de consigna 3 debe estar ajustado como [1] Modo de reposo o debe aplicarse una señal externa para esta función.</p>
[3]	Hora predef.	<p>La alternancia se produce a una hora definida del día. Si está ajustado 25-54 Hora predef. alternancia, esta se produce todos los días a la hora especificada. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00, en función del formato de hora).</p>

25-52 Intervalo tiempo alternancia		
Range:	Función:	
24 h* [1 - 999 h]	Si está seleccionada la opción [1] <i>Intervalo de tiempo de alternancia</i> 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:	
Size related* [0 - 0]	Si está seleccionada la opción [3] <i>Hora predefinida</i> en 25-51 <i>Evento alternancia</i> , la alternancia de la bomba de velocidad variable se producirá cada día a la hora especificada en Hora predefinida de alternancia. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00, en función del formato de hora).	

25-55 Alternar si la carga < 50%		
Option:	Función:	
	Si está seleccionado [1] <i>Activado</i> , la alternancia de bomba solo puede producirse si la capacidad es igual o inferior al 50 %. El cálculo de la capacidad es la relación entre el número de bombas en funcionamiento (incluida la bomba de velocidad variable) y el número total de bombas disponibles (incluida la bomba de velocidad variable, pero no las bloqueadas). $Capacidad = \frac{N_{EN\ FUNCIONAMIENTO}}{N_{TOTAL}} \times 100\%$ Para el Controlador de 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 solo si el número de bombas en funcionamiento están proporcionando menos del 50 % de la capacidad total de bombeo.

AVISO!

Esto solo es válido si el 25-50 *Alternancia bomba principal* es distinto de *Desactivado* [0].

25-56 Staging Mode at Alternation		
Option:	Función:	
[0]	Slow	
[1]	Quick	Este parámetro solo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> es distinta de [0] <i>No</i> . Se pueden seleccionar 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 tan rápidas como sea posible; la bomba de velocidad variable se desconecta (parada por inercia). [0] <i>Lento</i> : En la alternancia, la bomba de velocidad variable se acelera hasta la velocidad máxima y después se desacelera hasta su detención. [1] <i>Rápido</i> : En la alternancia, la bomba de velocidad variable es acelerada hasta la velocidad máxima y después parada por inercia hasta su detención. <i>Ilustración 3.76</i> y <i>Ilustración 3.77</i> muestran la alternancia con ambas configuraciones, Rápida y Lenta.

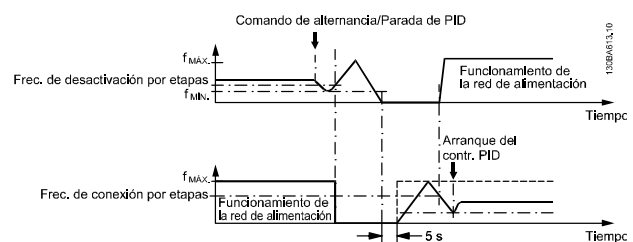


Ilustración 3.76 Configuración lenta

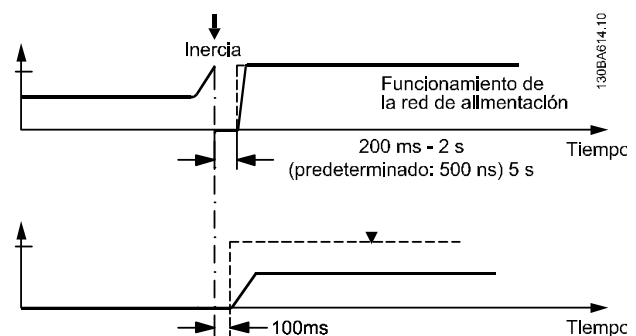


Ilustración 3.77 Configuración rápida

25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba		
Range:	Función:	
0.1 s* [0.1 - 5 s]	Este parámetro solo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principal</i> es diferente de [0] <i>Desactivado</i> . 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 y de la alternancia.	

25-59 Ejecutar si hay retardo de red		
Range:	Función:	
0.5 s* [par. 25-58 - 5 s]	Este parámetro solo está activo si la opción seleccionada en 25-50 <i>Alternancia bomba principales</i> distinta de <i>Desactivado</i> [0]. Este parámetro ajusta el tiempo entre la parada de la antigua bomba de velocidad variable y el arranque de dicha bomba como bomba de velocidad fija. Consulte para obtener una descripción de la conexión y de la alternancia.	

3.22.5 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 la 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 * [0 - par. 25-06]	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		
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 «Activado». Si un relé está desactivado, el correspondiente elemento está ajustado a «Desactivado».	

25-84 Tiempo activ. bomba		
Range:	Función:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Lectura de datos del valor de Tiempo activado de bomba. El controlador de cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. Tiempo activado de bomba controla las «horas de funcionamiento» de cada bomba. El valor de cada contador de Tiempo activado de bomba puede reiniciarse a cero escribiendo en el parámetro, p. ej., si la bomba es sustituida para el mantenimiento.	

25-85 Tiempo activ. relé		
Range:	Función:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Lectura de datos del valor del Tiempo activado de 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 basándose en los contadores de relé; de lo contrario, siempre se utilizaría la bomba nueva si se reemplazara una de ellas y se reiniciara su valor en 25-84 <i>Tiempo activ. bomba</i> . Para utilizar 25-04 <i>Rotación bombas</i> , el controlador de cascada controla el Tiempo activado de relé.	

25-86 Reiniciar contadores relés		
Option:	Función:	
		Reiniciar todos los elementos de los contadores <i>25-85 Tiempo activ. relé.</i>
[0]	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

3.22.6 25-9* Servicio

Parámetros utilizados en caso de servicio de una o más de las bombas controladas.

25-90 Parada bomba		
Option:	Función:	
		En este parámetro, es posible desactivar una o más de las bombas principales fijas. Por ejemplo, la bomba no será seleccionada para la conexión, aunque sea la próxima en la secuencia de funcionamiento. No es posible desactivar la bomba principal con el comando de Bloqueo de bomba. Los bloqueos de entradas digitales se seleccionan como <i>Bloqueos de bomba 1-3 [130-132]</i> en el grupo de parámetros <i>5-1*</i> , <i>Entradas digitales</i> .
[0]	No	La bomba está activada para la conexión / desconexión.
[1]	Sí	Se ha dado el comando de 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 *	[0 - par. 25-06]	Parámetro de lectura para la bomba de velocidad variable real 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), la pantalla mostrará NINGUNA.

3.23 Parámetros 26-** Opción de E/S analógica MCB 109

3.23.1 26-** Opción E/S analógica MCB 109

La opción de E/S analógica MCB 109 amplía la funcionalidad de la serie de convertidores de frecuencia : añade varias entradas y salidas analógicas programables adicionales. Esto puede resultar de gran utilidad en instalaciones de control en las que el convertidor de frecuencia puede utilizarse como un dispositivo descentralizado de E/S, lo que elimina la necesidad de una estación externa de control y, por lo tanto, reduce el coste. También proporciona una mayor flexibilidad a la hora de planificar el proyecto.

AVISO!

La corriente máxima de las salidas analógicas de 0-10 V es 1 mA.

AVISO!

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, 26-1*	53	6-1*	Term. 1, 2 y 3 del relé 1	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Term. 4, 5 y 6 del relé 2	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
Salidas analógicas		Salida analógica			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabla 3.27 Parámetros relevantes

También es posible leer las entradas analógicas, escribir en las salidas analógicas y controlar los relés utilizando comunicaciones mediante el bus de 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	53	16-62	Term. 1, 2 y 3 del relé 1	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Term. 4, 5 y 6 del relé 2	16-71
X42/5	18-32				
Salidas analógicas (escribir)		Salida analógica			
X42/7	18-33	42	6-63	NOTA: Las salidas de relé deben estar activadas por medio de los bit 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control.	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabla 3.28 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 de 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 analógica puede utilizarse para controlar dispositivos, como actuadores o válvulas, mediante la utilidad de lazo cerrado ampliado, eliminando así el control del sistema de control existente. Consulte 3.18 *Parámetros 21-** Lazo cerrado ampliado*. Hay tres controladores PID de lazo cerrado independientes.

26-00 Modo Terminal X42/1	
Option:	Función:
	El terminal X42/1 puede programarse como una entrada analógica que acepta una tensión o entrada de los sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C) o Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C). Seleccione el modo que desee. [2] Pt 1000 y [4] Ni 1000 si utiliza Celsius; [3] Pt 1000 y [5] Ni 1000 si utiliza Fahrenheit. AVISO! Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad debe ajustarse 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 los sensores de temperatura Pt 1000 o Ni 1000. Seleccione el modo que desee. [2] Pt 1000 y [4] Ni 1000 si utiliza Celsius; [3] Pt 1000 y [5] Ni 1000 si utiliza Fahrenheit. ADVERTENCIA Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad se debe ajustar 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]

26-01 Modo Terminal X42/3	
Option:	Función:
[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 que desee. [2] Pt 1000 y [4] Ni 1000 si utiliza Celsius; [3] Pt 1000 y [5] Ni 1000 si utiliza Fahrenheit. AVISO! Si la entrada no se utiliza, debe configurarse para tensión. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, la unidad se debe ajustar 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]

26-10 Terminal X42/1 baja tensión		
Range:	Función:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	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 V* [par. 6-30 - 10 V]	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 * [-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 * [-999999.999 - 999999.999]	Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda al valor alto de tensión definido en 26-11 Terminal X42/1 alta tensión.	

26-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro		
Range:	Función:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/1. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.	
<p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>		

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	

26-20 Terminal X42/3 baja tensión		
Range:	Función:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	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 V* [par. 6-30 - 10 V]	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 * [-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 * [-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 s]	Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/3. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.	
<p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p>		

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	

26-30 Terminal X42/5 baja tensión		
Range:		Función:
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	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 V*	[par. 6-30 - 10 V]	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 *	[-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 *	[-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 s]	Introduzca la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/5. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro. AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

26-37 Term. X42/5 cero activo		
Option:		Función:
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	
		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.

26-40 Terminal X42/7 salida		
Option:		Función:
[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]	Realimentación +-200%	Del -200 % al +200 % del 3-03 Referencia máxima (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-lmax	0 - Corriente máx. del 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]	Velocidad 0-Límite Alto	0 - Límite de velocidad alta (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 %* [0 - 200 %]	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 <i>26-42 Terminal X42/7 escala máx.</i> . Consulte el esquema de principio para <i>6-51 Terminal 42 salida esc. mín.</i> .	

26-42 Terminal X42/7 escala máx.		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 200 %]	Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual se calcula como sigue: $\left(\frac{10V}{\text{tensión máxima deseada}} \right) \times 100\%$ 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 %* [0 - 100 %]	Contiene el nivel del terminal X42/7 si es controlado por el bus.	

26-44 Terminal X42/7 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 100 %]	Contiene el nivel preajustado del terminal X42/7. En el caso de que se alcance el tiempo límite del bus y se seleccione una función de tiempo límite en <i>26-50 Terminal X42/9 salida</i> , la salida se ajustará a este nivel.	

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]	Realimentación +-200%	Del -200 % al +200 % del <i>3-03 Referencia máxima</i> (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-Imax	0 - Corriente máx. del inversor (<i>16-37 Máx. Int. Inv.</i>) (0-20 mA)
[104]	Par 0-Tlim	0 - Límite de par (<i>4-16 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]	Velocidad 0-Límite Alto	0 - Límite de velocidad alta (<i>4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]</i> y <i>4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i>) (0-20 mA)
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.	0-100 % (0-20 mA)
[139]	Contr. bus	0-100 % (0-20 mA)
[141]	Contr. bus t. o.	0-100 % (0-20 mA)

26-51 Terminal X42/9 escala mín.		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 200 %]	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 <i>26-52 Terminal X42/9 escala máx.</i> .	

Consulte el esquema de principio para *6-51 Terminal 42 salida esc. mín.*.

26-52 Terminal X42/9 escala máx.		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual se calcula como sigue: 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 %*	[0 - 100 %]	Contiene el nivel del terminal X42/9 si es controlado por el bus.

26-54 Terminal X42/9 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	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.

26-60 Terminal X42/11 salida		
Option:	Función:	
		Defina 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]	Realimentación +200%	Del -200 % al +200 % del 3-03 Referencia máxima (0-20 mA)
[103]	Int. motor 0-Imax	0 - Corriente máx. del 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]	Velocidad 0-Límite Alto	0 - Límite de velocidad alta (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 %*	[0 - 200 %]	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 %*	[0 - 200 %]	<p>Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la corriente de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro, es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual se calcula como sigue:</p> $\left(\frac{10V}{\text{corriente máxima deseada}} \right) \times 100 \%$ <p>es decir,</p> $5V : \frac{10V}{5V} \times 100 \% = 200 \%$

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 %*	[0 - 100 %]	Contiene el nivel del terminal X42/11 si está controlado por el bus.

26-64 Terminal X42/11 Tiempo lím. salida predet.		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	<p>Contiene el nivel preajustado del terminal X42/11.</p> <p>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.</p>

3.24 Parámetros 29-** Funciones para aplicaciones de agua

3.24.1 29-** Funciones para aplicaciones de agua

Este grupo incluye parámetros que se utilizan para controlar las aplicaciones de agua / aguas residuales.

3.24.2 29-0* Función de llenado de tubería

En sistemas de suministro de agua, se puede producir un golpe de ariete cuando el llenado de las tuberías se realiza muy rápidamente. Por lo tanto, es preferible limitar la velocidad de llenado. El modo de llenado de tubería elimina los golpes de ariete asociados a la salida rápida de aire del sistema de tuberías utilizando una velocidad baja de llenado.

Esta función puede utilizarse en sistemas de tubería vertical, horizontal y mixto. Como la presión en los sistemas de tubería horizontal no presenta saltos durante el llenado del sistema, el llenado en estos casos requiere una velocidad específica durante un tiempo especificado por el usuario o hasta que se alcance la consigna de presión especificada por el usuario.

La mejor forma de llenar un sistema de tubería vertical es utilizar el controlador PID para realizar una rampa de presión a una velocidad especificada por el usuario comprendida entre el límite bajo de velocidad del motor y una presión especificada por el usuario.

La función de llenado de tubería utiliza una combinación de lo expuesto anteriormente para proporcionar un llenado seguro en cualquier sistema.

Independientemente del sistema, el modo de llenado de tubería comenzará a aplicar la velocidad constante ajustada en 29-01 *Pipe Fill Speed [RPM]* hasta que el tiempo de llenado, en 29-03 *Pipe Fill Time*, haya finalizado. A continuación, se realizará siguiendo la rampa establecida en 29-04 *Pipe Fill Rate* hasta llegar al valor de consigna de llenado especificado en 29-05 *Filled Setpoint*.

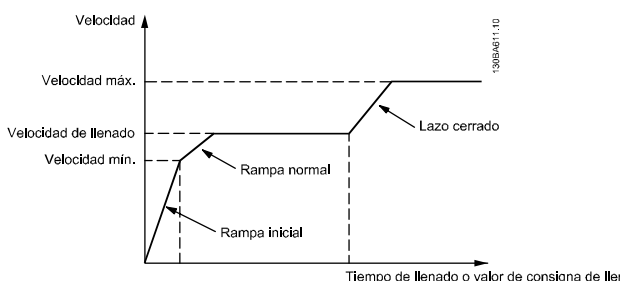


Ilustración 3.78 n

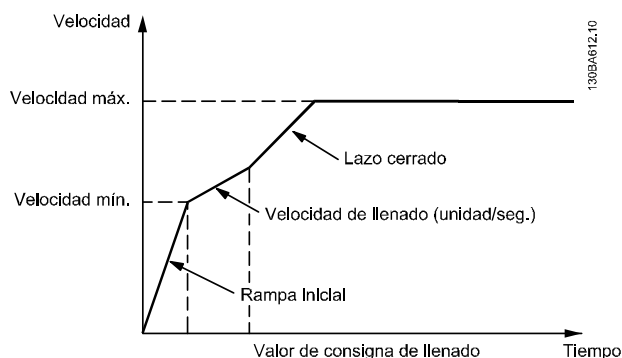


Ilustración 3.79 Sistema de tubería vertical

29-00 Pipe Fill Enable		
Option:	Función:	
[0] Disabled	Seleccionar Activado para llenar las tuberías a una velocidad especificada por el usuario.	
[1] Enabled	Seleccionar Activado para llenar las tuberías a una velocidad especificada por el usuario.	

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Ajuste la velocidad de llenado de sistemas de tuberías horizontales. La velocidad puede ajustarse en Hz o en r/min, en función de los ajustes realizados en 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> / 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o en 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> / 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> .

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Ajuste la velocidad de llenado de sistemas de tuberías horizontales. La velocidad puede ajustarse en Hz o en r/min, en función de los ajustes realizados en 4-11 <i>Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> / 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> o en 4-12 <i>Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> / 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> .

29-03 Pipe Fill Time		
Range:	Función:	
0.00 s*	[0.00 - 3600.00 s]	Ajustar el tiempo especificado para el llenado de tuberías en sistemas de tuberías horizontales.

29-04 Pipe Fill Rate		
Range:		Función:
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica la velocidad de llenado en unidades/segundo utilizando el controlador PI. La velocidad de llenado se mide en unidades de realimentación/segundo. Esta función sirve para llenar los sistemas de tubería vertical, pero estará activa cuando el tiempo de llenado haya finalizado, sea el que sea, hasta alcanzar la consigna de llenado de la tubería ajustada en 29-05 Filled Setpoint.

29-05 Filled Setpoint		
Range:		Función:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Especifica el valor de consigna de llenado al que se desactivará la función de llenado y el controlador PID tomará el control. Esta función puede utilizarse tanto para sistemas de tuberías verticales como horizontales.

29-06 No-Flow Disable Timer		
Range:		Función:
0.00 s*	[0.00 - 3600.00 s]	

3.24.3 29-1* Función de barrido

La función del barrido es eliminar los desechos del aspa de la bomba en las aplicaciones de aguas residuales, para que la bomba funcione con normalidad.

Un evento de barrido se define como el tiempo desde que el convertidor de frecuencia empieza a barrer hasta que termina. Cuando se inicia un barrido, el convertidor de frecuencia se detiene, primero, y luego finaliza un Retardo de desactivación antes de que comience el primer ciclo.

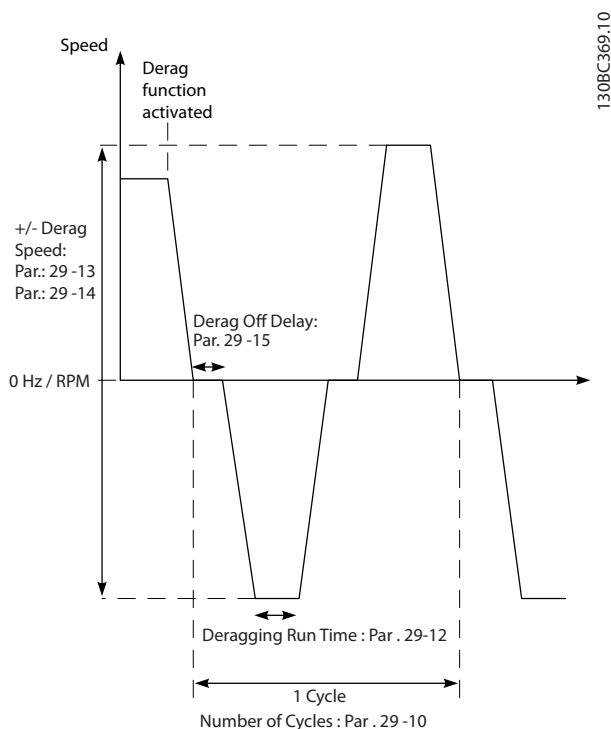


Ilustración 3.80 Función de barrido

Si se activa un barrido desde un estado de detención del convertidor de frecuencia, se omite el primer retardo de desactivación. El evento de barrido puede estar formado por varios ciclos; un ciclo se compone de un pulso en dirección inversa, seguido de un pulso hacia delante. Se considera que el barrido ha terminado cuando finaliza la cantidad especificada de ciclos. En concreto, en el último pulso (siempre será hacia delante) del último ciclo, el barrido se considera terminado, después de finalizar el tiempo de ejecución del barrido (el convertidor de frecuencia estará funcionando a la velocidad de barrido). Entre los pulsos, la salida del convertidor de frecuencia avanza por inercia durante un tiempo especificado de retardo de desactivación, para dejar que se asienten los residuos en la bomba.

AVISO!

No active el barrido si la bomba no puede funcionar en dirección inversa.

Hay tres avisos diferentes durante un evento de barrido en curso:

- Estado en el LCP: «Barrido remoto automático»
- Un bit en el Código de estado ampliado (Bit 23, 80 0000 hex)
- Se puede configurar una salida digital para que refleje el estado del barrido activo.

Según la aplicación y el objetivo de esta, la función de barrido se puede usar como medida preventiva o reactiva, y se puede iniciar de las siguientes formas:

- En cada Comando de arranque (29-11 Derag at Start/Stop)
- En cada Comando de parada (29-11 Derag at Start/Stop)
- En cada Comando arranque / parada (29-11 Derag at Start/Stop)
- En una entrada digital (grupo de parámetros 5-1*)
- En una acción del convertidor de frecuencia con Smart Logic Control (13-52 Acción Controlador SL)
- Como una Acción temporizada (grupo de parámetros 23-**)
- En potencia alta (grupo de parámetros 29-2*)

29-10 Derag Cycles		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 10]	El número de ciclos que barrará el convertidor de frecuencia.

29-11 Derag at Start/Stop		
Option:	Función:	
		Función de barrido al arrancar y detener el convertidor de frecuencia.
[0]	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 3600 s]	El tiempo que tardará el convertidor de frecuencia a la velocidad de barrido.

29-13 Derag Speed [RPM]		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	La velocidad a la que barrará el convertidor de frecuencia en rpm.

29-14 Derag Speed [Hz]		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	La velocidad a la que barrará el convertidor de frecuencia en hercios.

29-15 Derag Off Delay		
Range:	Función:	
10 s*	[1 - 600 s]	El tiempo que permanecerá desactivado el convertidor de frecuencia antes de iniciar otro pulso de barrido. Permite que se asiente el contenido de la bomba.

3.24.4 29-2* Ajuste de potencia de barrido

La función de barrido controla la potencia de barrido de manera similar a la de falta de caudal. Según dos puntos definidos por el usuario y un valor de desplazamiento, el monitor calcula una curva de potencia de barrido. Utiliza exactamente los mismos cálculos que la falta de caudal; la única diferencia es que el barrido controla la potencia alta y no la potencia baja.

Al poner en marcha los puntos del usuario de la falta de caudal mediante el ajuste automático de falta de caudal, se establecerán también los puntos de la curva de barrido del mismo valor.

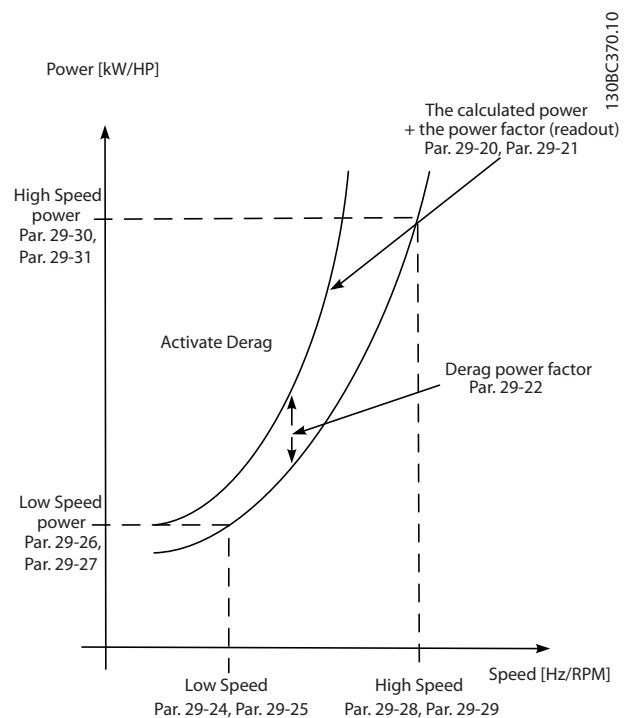


Ilustración 3.81 Ajuste de potencia de barrido

29-20 Derag Power[kW]		
Range:	Función:	
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Lectura de la potencia de barrido calculada a la velocidad real.

29-21 Derag Power[HP]		
Range:		Función:
0.00 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	Lectura de la potencia de barrido calculada a la velocidad real.

29-22 Derag Power Factor		
Range:		Función:
200 %*	[1 - 400 %]	Defina una corrección si la detección de barrido reacciona ante un valor de potencia demasiado bajo.

29-23 Derag Power Delay		
Range:		Función:
601 s*	[1 - 601 s]	El tiempo que debe permanecer el convertidor de frecuencia en referencia y en situación de potencia alta para que se produzca un barrido.

29-24 Low Speed [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 4-11 - par. 29-28 RPM]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de barrido a baja velocidad en RPM.

29-25 Low Speed [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 4-12 - par. 29-29 Hz]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de barrido a baja velocidad en hercios.

29-26 Low Speed Power [kW]		
Range:		Función:
Size related*	[0.00 - 0.00 kW]	Ajuste la potencia de barrido a baja velocidad en kW.

29-27 Low Speed Power [HP]		
Range:		Función:
Size related*	[0.00 - 0.00 hp]	Ajuste la potencia de barrido a baja velocidad en CV.

29-28 High Speed [RPM]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 29-24 - par. 4-13 RPM]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de barrido a alta velocidad en rpm.

29-29 High Speed [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[par. 29-25 - par. 4-14 Hz]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de barrido a alta velocidad en hercios.

29-30 High Speed Power [kW]		
Range:		Función:
Size related*	[0.00 - 0.00 kW]	Ajuste la potencia de barrido a alta velocidad en kW.

29-31 High Speed Power [HP]		
Range:		Función:
Size related*	[0.00 - 0.00 hp]	Ajuste la potencia de barrido a alta velocidad.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
Range:		Función:
5 %*	[1 - 100 %]	Ajuste el porcentaje de ancho de banda del límite alto de la velocidad del motor para que se adapte a la fluctuación de la presión del sistema.

29-33 Límite de potencia de barrido		
Range:		Función:
3*	[0-10]	La cantidad de veces que el monitor de potencia puede activar barridos consecutivos antes de que se informe de un error.

29-34 Intervalo de barridos consecutivos		
Range:		Función:
Depende del tamaño*	[Depende del tamaño]	El tiempo que debe transcurrir para que otro barrido de potencia se considere consecutivo.

3.25 Parámetros 30-*** Func. especiales

3.25.1 30-8* Compatibilidad

30-81 Brake Resistor (ohm)		
Range:		Función:
Size related*	[5. - 65535.00 Ohm]	Ajuste el valor resist. freno en ohmios con dos decimales. Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de freno en <i>2-13 Brake Power Monitoring</i> .

3.26 Parámetros 31-** Opción de bypass

Grupo de parámetros para configurar la tarjeta de opción del bypass controlado electrónicamente, MCO 104.

31-00 Bypass Mode		
Option:	Función:	
[0]	Drive	Seleccione el modo de funcionamiento del bypass: [0] <i>Convertidor</i> : el convertidor de frecuencia acciona el motor.
[1]	Bypass	Seleccione el modo de funcionamiento del bypass: [1] <i>Bypass</i> : el motor puede funcionar a velocidad máxima en modo de bypass.

31-01 Bypass Start Time Delay		
Range:	Función:	
30 s*	[0 - 60 s]	Ajuste el retardo desde que el bypass recibe un comando de ejecución hasta que el motor arranca a máxima velocidad. Un temporizador regresivo mostrará el tiempo restante.

31-02 Bypass Trip Time Delay		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 300 s]	Ajuste el retardo desde que el convertidor recibe una alarma que lo para hasta que el motor se conmuta automáticamente al control del bypass. Si el retardo se pone a 0, una alarma en el convertidor no conmutará automáticamente el motor al control de bypass.

31-03 Test Mode Activation		
Option:	Función:	
[0]	Disabled	[0] <i>Desactivado</i> significa que el modo de prueba está desactivado.
[1]	Enabled	[1] <i>Activado</i> significa que el motor funciona en bypass, pero pueden realizarse pruebas del convertidor de frecuencia en un circuito abierto. En este modo, el LCP no controla la parada / el arranque del bypass.

31-10 Bypass Status Word		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65535]	Indica el estado del bypass en forma de valor hexadecimal.

31-11 Bypass Running Hours		
Range:	Función:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Indica el número de horas de funcionamiento del motor en modo de bypass. El contador se puede reiniciar en <i>15-07 Reinicio contador de horas funcionam..</i> Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor.

31-19 Remote Bypass Activation		
Option:	Función:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	Característica: desconocida.

3.27 Parámetros 35-** Opción de entrada sensor

3.27.1 35-0* Modo entrada temp. (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temp. Unit		
Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/4:		
Option:	Función:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-01 Term. X48/4 Input Type		
Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/4:		
Option:	Función:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-02 Term. X48/7 Temp. Unit		
Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/7:		
Option:	Función:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-03 Term. X48/7 Input Type		
Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/7:		
Option:	Función:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-04 Term. X48/10 Temp. Unit		
Seleccione la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/10:		
Option:	Función:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-05 Term. X48/10 Input Type		
Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/10:		
Option:	Función:	
[0]	Not Connected	
[1]	PT100 2-wire	
[3]	PT1000 2-wire	
[5]	PT100 3-wire	
[7]	PT1000 3-wire	

35-06 Temperature Sensor Alarm Function		
Seleccione la función de alarma:		
Option:	Función:	
[0]	Off	
[2]	Stop	
[5]	Stop and trip	

3.27.2 35-1* Temp. temp. X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
Range:	Función:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir constante de tiempo del filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/4. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/4. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit y 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit.		
Option:	Función:	
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
Range:	Función:	
Size related*	[-50. - par. 35-17]	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
Range:	Función:	
Size related*	[par. 35-16 - 204.]	

3.27.3 35-2* Temp. temp. X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir constante de tiempo del filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/7. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/7. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit y 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit.		
Option:		Función:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
Range:		Función:
Size related*	[-50. - par. 35-27]	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
Range:		Función:
Size related*	[par. 35-26 - 204.]	

3.27.4 35-3* Temp. temp. X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir constante de tiempo del filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/10. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/10. Los límites de temperatura pueden ajustarse en los 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit.		
Option:		Función:
[0]	Disabled	
[1]	Enabled	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
Range:		Función:
Size related*	[-50. - par. 35-37]	

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
Range:		Función:
Size related*	[par. 35-36 - 204.]	

3.27.5 35-4* Entrada analógica X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
Range:		Función:
4.00 mA*	[0.00 - par. 35-43 mA]	Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia (definido en 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value). El valor debe ajustarse a > 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en 6-01 Live Zero Timeout Function.

35-43 Term. X48/2 High Current		
Range:		Función:
20.00 mA*	[par. 35-42 - 20.00 mA]	Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia (definido en 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value).

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Función:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en rpm, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en 35-42 Term. X48/2 Low Current.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Función:
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en rpm, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en 35-43 Term. X48/2 High Current.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir constante de tiempo del filtro. Es una constante de tiempo de un filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/2. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

4 Listas de parámetros

4.1 Opciones de parámetros

4.1.1 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», 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. d.:

Valor predeterminado no disponible.

Índice de conversión:

Este número se refiere a un número de conversión que se utiliza al escribir o leer mediante un convertidor de frecuencia.

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

Tabla 4.1

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

Tabla 4.2

4.1.2 Funcionam./Display 0-**

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	[0] RPM	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	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1614	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	1652	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 mínimo de lectura personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	100 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	Tecla [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	Uint16
0-66	Acceso a menú personal sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Contraseña acceso al bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-7* Ajustes del reloj						
0-70	Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato de fecha	[0] AAAA-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato de hora	[0] 24 h	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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Días laborables	ExpressionLimit	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]

Tabla 4.3

4.1.3 Carga/Motor 1-**

4

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales						
1-00	Modo Configuración	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principio control motor	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	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
1-1* Selección de motor						
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* VVC+ PM						
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Datos de motor						
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	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
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	f _{cem} a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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
1-55	Característica V/f - V	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Característica V/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Intens. imp. prueba con motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Frec. imp. prueba con motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Aj. depend. carga						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	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
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-7* Ajustes arranque						
1-70	PM Start Mode	[1] Parking	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Retardo arr.	00 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Función de arranque	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Motor en giro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Veloc. arranque [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Tabla 4.4

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocidad baja desconexión [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temperatura motor						
1-90	Protección térmica motor	ExpressionLimit	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

Tabla 4.5

4.1.4 Frenos 2-**

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 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
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Func. energ. freno						
2-10	Función de freno	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Ctrol. Potencia freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Comprobación freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. de frenado de CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.6

4.1.5 Ref./Rampas 3-**

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	[0] Suma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referencias						
3-10	Referencia interna	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Lugar de referencia	[0] Conex. a manual/auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referencia interna relativa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Fuente 1 de referencia	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fuente 2 de referencia	[0] Sin función	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
3-84	Tiempo de rampa inicial	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Tiempo de rampa final	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9* Potencióm. digital						
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Tiempo de rampa	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Restitución de Energía	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

Tabla 4.7

4.1.6 Límites / Advertencias 4-**

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	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Modo generador límite de par	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Ajuste Advert.						
4-50	Advert. Intens. baja	0 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	ExpressionLimit	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

Tabla 4.8

4.1.7 Entrada/salida digital 5-**

4

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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 parada de seguridad	[1] Alarma parada 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	100 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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realim	100 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	Termina 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Termina 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Frec. máx. salida de pulsos #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 var. salida pulsos	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-8* Salida de encoder						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
5-9* Controlado por bus						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida de pulsos #29	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Tiempo lím. predet. salida pulsos #X30/6	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Tabla 4.9

4.1.8 E/S analógica 6-**

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
6-1* 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	100 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 valor bajo ref./realim.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 valor alto ref./realim.	100 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 valor bajo ref./realim.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 valor alto ref./realim.	100 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	[100] Frec. de salida 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 control bus de salida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	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 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 control bus de salida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Tabla 4.10

4.1.9 Comunic. y opciones 8-**

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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente de control	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All 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
8-14	CTW código de control configurable	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Ajuste puerto FC						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Velocidad en baudios	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paridad / Bits de parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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 máximo intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Conf. protoc. FC MC						
8-40	Selección de telegrama	[1] Telegram.estándar1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* 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[20]
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	Mensaje de esclavo recibido	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Vel. fija bus1						
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	ExpressionLimit	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

Tabla 4.11

4.1.10 Profibus 9-**

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	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parámetros	[1] Activado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Dirección segura	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmisión	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	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
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador revisión de Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabla 4.12

4.1.11 Fieldbus CAN 10-**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Ajustes comunes						
10-00	Protocolo CAN	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Selecc. velocidad en baudios	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Selección tipo de datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referencia de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Control de red	[0] No	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtro COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Acceso parám.						
10-30	Índice Array	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisión Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Almacenar siempre	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Código de producto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabla 4.13

4.1.12 Smart Logic 13-**

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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Reglas lógicas						
13-40	Regla lógica booleana 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador regla lógica 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Estados						
13-51	Evento Controlador SL	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.14

4.1.13 Funciones especiales 14-**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor						
14-00	Patrón conmutación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Alim. on/off						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Fallo tensión de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[3] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funciones de reset						
14-20	Modo Reset	[10] Reset autom. x 10	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	ExpressionLimit	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.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., tiempo filtro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-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	DC Link Compensation	[1] Sí	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	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.	[1] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funcionamiento con inversor sobrecarg.	[1] Reducción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Corriente reduc. inversor sobrecarg.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* Opciones						
14-80	Opción sumin. por 24 V CC ext.	[0] No	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-9* Ajustes de fallo						
14-90	Nivel de fallos	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.15

4.1.14 Información FC 15-**

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	Uint16
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
15-34	Alarm Log: Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0] -	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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]
15-59	Nombre de archivo CSIV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Tabla 4.16

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. del convertidor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Tabla 4.17

4.1.15 Lecturas de datos 16-**

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	TRUE	0	V2
16-01	Referencia [Unidad]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Código estado	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Valor real princ. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* Estado motor						
16-10	Potencia [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Potencia [HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Tensión motor	0 V	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-13	Frecuencia	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
16-14	Intensidad motor	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* Estado Drive						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-32	Energía freno / s	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-33	Energía freno / 2 min	0 kW	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-35	Témico inversor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-36	Int. Nom. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-37	Máx. Int. Inv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups	TRUE	100	UInt8
16-40	Buffer de registro lleno.	[0] No	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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	Realim. 1 [Unidad]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Realim. 2 [Unidad]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	Realim. 3 [Unidad]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	Salida PID [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-6* Entradas y salidas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-62	Entrada analógica 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-64	Entrada analógica 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	Ent. pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	Ent. pulsos #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	Entr. analóg. X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16

Tabla 4.18

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-8* Fieldb. y puerto FC						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	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	TRUE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Código de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Cód. de mantenimiento	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabla 4.19

4.1.16 Lecturas de datos 2 18-**

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
18-3* Entradas y salidas						
18-30	Entr. analóg. X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entr. analóg. X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entr. analóg. X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Sal. analóg. X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Sal. analóg. X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Sal. analóg. X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Entrada analógica X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Entr. temp. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Entr. temp. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Entr. temp. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabla 4.20

4.1.17 FC en lazo cerrado 20-**

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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referencia/Unidad Realimentación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Realim./consigna						
20-20	Función de realim.	[4] Máxima	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Valor de consigna 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Valor de consigna 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Valor de consigna 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nivel máximo de realim.	999999 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	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tiempo integral PID	8 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tiempo diferencial PID	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Límite ganancia dif. dif. PID	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Tabla 4.21

4.1.18 Lazo cerrado ampliado 21-**

4

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
21-0* Autoajuste 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 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nivel máximo de realim.	999999 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.	[0] -	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referencia mínima 1 Ext.	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referencia máxima 1 Ext.	100 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 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referencia 1 Ext. [Unidad]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Realim. 1 Ext. [Unidad]	0 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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tiempo integral 1 Ext.	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tiempo diferencial 1 Ext.	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Límite ganancia dif. 1 ext.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Ref./Realim. CL 2 ext.						
21-30	Ref./Unidad realim. 2 Ext.	[0] -	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referencia mínima 2 Ext.	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referencia máxima 2 Ext.	100 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 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referencia 2 Ext. [Unidad]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Realim. 2 Ext. [Unidad]	0 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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tiempo integral 2 Ext.	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tiempo diferencial 2 Ext.	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Límite ganancia dif. 2 ext.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Ref./Realim. CL 3 ext.						
21-50	Ref./Unidad realim. 3 Ext.	[0] -	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referencia mínima 3 Ext.	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referencia máxima 3 Ext.	100 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 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referencia 3 Ext. [Unidad]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Realim. 3 Ext. [Unidad]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Salida 3 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tiempo integral 3 Ext.	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tiempo diferencial 3 Ext.	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Límite ganancia dif. 3 ext.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Tabla 4.22

4.1.19 Funciones de aplicación 22-**

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
22-2* 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
22-28	Velocidad baja falta de caudal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	Velocidad baja falta de caudal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3* Ajuste pot. falta de caudal						
22-30	Potencia falta de caudal	0 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.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	30 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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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 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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Caudal a velocidad nominal	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Tabla 4.23

4.1.20 Acciones temporizadas 23-**

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.	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Repetición	[0] Todos los días	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 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

Tabla 4.24

4.1.21 Controlador en cascada 25-**

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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Arranque del motor	[0] Directo en línea	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Rotación bombas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Bomba principal fija	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Retardo acel. rampa	2 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 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 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Ajustes alternancia						
25-50	Alternancia bomba principal	ExpressionLimit	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

Tabla 4.25

4.1.22 Opción E/S analógica MCB 109 26-**

4

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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 valor bajo ref. /realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 valor alto ref. /realim	100 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 valor bajo ref. /realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 valor alto ref. /realim	100 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 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 valor bajo ref. /realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 valor alto ref. /realim	100 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* Salida analógica X42/7						
26-40	Terminal X42/7 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 escala mín.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 control bus de salida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Salida analógica X42/9						
26-50	Terminal X42/9 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 escala mín.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 control bus de salida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Salida analógica X42/11						
26-60	Terminal X42/11 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 escala mín.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 escala máx.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 control bus de salida	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Tiempo lím. salida predet.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Tabla 4.26

4.1.23 Opción CTL cascada 27-**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	Ajuste automático de velocidades de conexión por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	Ajuste automático de ajustes de conexión por etapas	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-6* Entradas digitales						
27-60	Entrada digital Terminal X66/1	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	Entrada digital Terminal X66/3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	Entrada digital Terminal X66/5	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	Entrada digital Terminal X66/7	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	Entrada digital Terminal X66/9	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	Entrada digital Terminal X66/11	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	Entrada digital Terminal X66/13	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.27

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Estado del sistema de cascada	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabla 4.28

4.1.24 Funciones aplicaciones de aguas 29-**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
29-0* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Desactivado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
29-1* Deragging Function						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-2* Derag Power Tuning						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Tabla 4.29

4.1.25 Opción Bypass 31-**

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
31-00	Modo bypass	[0] Convertidor	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Retardo arranque bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Retardo descon. bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Activación modo test	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Cód. estado bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Horas func. bypass	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.30

4.1.26 35-** Sensor Input Option

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
35-0* Modo entrada temp.						
35-00	Term. X48/4 unidad temp.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Terminal X48/4 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 unidad temp.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Terminal X48/7 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 unidad temp.	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Terminal X48/10 tipo entr.	[0] No conectado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Func. alarma sensor temp.	[5] Parada y desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Entrada temp. X48/4						
35-14	Term. X48/4 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 monitor temp.	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 límite baja temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 límite alta temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Entrada temp. X48/7						
35-24	Term. X48/7 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 monitor temp.	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 límite baja temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 límite alta temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Entrada temp. X48/10						
35-34	Term. X48/10 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 monitor temp.	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 límite bajo temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 límite alto temp.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Entrada analógica X48/2						
35-42	Term. X48/2 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 valor bajo ref. /realim.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 valor alto ref. /realim.	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-47	Term. X48/2 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 4.31

5 Resolución de problemas

5.1.1 Advertencias/Mensajes de alarma

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y muestran un código en la pantalla.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Es posible hacerlo de tres maneras:

1. Pulsando [Reset].
2. A través de una entrada digital con la función Reinicio.
3. Mediante la opción de comunicación en serie / bus de campo.

AVISO!

Después de realizar un reinicio manual pulsando [Reset], se debe pulsar [Auto on] para reiniciar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también *Tabla 5.1*).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de Reinicio automático del *14-20 Modo Reset* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).

Si, en *Tabla 5.1*, aparecen marcadas una advertencia y una alarma, significa que, o bien hay una advertencia antes de la alarma, o bien se puede especificar si se debe visualizar una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en *1-90 Motor Thermal Protection*. Después de una alarma o una desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez que se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadearando hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia parámetro
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01 Live Zero Timeout Function
3	Sin motor	(X)			1-80 Function at Stop
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12 Function at Mains Imbalance
5	Tensión del enlace de CC alta	X			
6	Tensión del enlace de CC baja	X			
7	Sobretensión de CC	X	X		
8	Subtensión de CC	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Sobretemperatura del ETR del motor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90 Motor Thermal Protection
12	Límite de par	X	X		
13	Sobrecorriente	X	X	X	
14	Fallo de la conexión a tierra	X	X	X	

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia parámetro
15	Hardware incorrecto		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04 Control Timeout Function
20	Error de entrada de temp.				
21	Error de par.				
22	Freno mec. de elevación	(X)	(X)		Grupo de parámetros 2-2*
23	Ventiladores internos	X			
24	Ventiladores externos	X			
25	Resistencia de freno cortocircuitada	X			
26	Límite de potencia de resistencia de freno	(X)	(X)		2-13 Brake Power Monitoring
27	Interruptor de freno cortocircuitado	X	X		
28	Comprobación del freno	(X)	(X)		2-15 Brake Check
29	Temp. del disipador	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	4-58 Función Fallo Fase Motor
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo en la comunicación del bus de campo	X	X		
35	Fallo de opción				
36	Fallo de red	X	X		
37	Desequilibrio de fase		X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor del disipador		X	X	
40	Sobrecarga del terminal de salida digital 27	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-01 Terminal 27 modo E/S
41	Sobrecarga del terminal de salida digital 29	(X)			5-00 Digital I/O Mode, 5-02 Terminal 29 Mode
42	Sobrec. X30/6-7	(X)			
43	Fuente de alimentación ext. (opcional)				
45	Fallo de conexión a tierra 2	X	X	X	
46	Fuente de alimentación de la tarjeta de pot.		X	X	
47	Fuente de alimentación de 24 V baja	X	X	X	
48	Fuente de alimentación de 1,8 V baja		X	X	
49	Límite de velocidad	X			
50	Fallo de calibración del AMA		X		
51	Comprobación del AMA de U_{nom} e I_{nom}		X		
52	Baja I_{nom} del AMA		X		
53	Motor del AMA demasiado grande		X		
54	Motor del AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro del AMA fuera del intervalo		X		
56	AMA interrumpida por el usuario		X		
57	Tiempo límite de AMA		X		
58	Fallo interno del AMA	X	X		

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia parámetro
59	Límite de corriente	X			
60	Bloqueo externo	X	X		
61	Error de realimentación	(X)	(X)		4-30 Motor Feedback Loss Function
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
63	Freno mecánico bajo		(X)		2-20 Release Brake Current
64	Límite de tensión	X			
65	Sobretensión en placa de control	X	X	X	
66	Temperatura del disipador baja	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
68	Parada de seguridad	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Digital Input
69	Temp. tarjeta de pot.		X	X	
70	Configuración de FC incorrecta			X	
71	PTC 1 Parada de seguridad				
72	Fallo peligroso				
73	Reinicio autom. de parada de seguridad	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Digital Input
74	Termistor PTC			X	
75	Sel. perfil incorrecto		X		
76	Configuración de unidad de potencia	X			
77	Modo de ahorro de energía	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	Error de seguimiento	(X)	(X)		4-34 Tracking Error Function
79	Conf. PS incorrecta		X	X	
80	Convertidor inicializado a valor predeter- minado		X		
81	CSIV corrupto		X		
82	Error de parámetro CSIV		X		
83	Combinación de opción incorrecta			X	
84	Sin opción de seguridad		X		
88	Detección de opción			X	
89	Deslizamiento de freno mecánico	X			
90	Monitor de realimentación	(X)	(X)		17-61 Feedback Signal Monitoring
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54			X	S202
163	ATEX ETR advertencia lím.corr.	X			
164	ATEX ETR alarma lím.corr.		X		
165	ATEX ETR advertencia lím.frec.	X			
166	ATEX ETR alarma lím.frec.		X		
243	IGBT del freno	X	X	X	
244	Temp. del disipador	X	X	X	

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia parámetro
245	Sensor del disipador		X	X	
246	Alimentación tarj. pot.			X	
247	Temp. tarj. pot.		X	X	
248	Conf. PS incorrecta			X	
249	Baja temp. rect.	X			
250	Nuevas piezas de recambio			X	
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

Tabla 5.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Dependiente del parámetro

1) No puede reiniciarse autom. 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 [Reset] o reiniciando desde una entrada digital (grupo de parámetros 5-1* [1]). El acontecimiento que generó la alarma no puede dañar el convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. El bloqueo por alarma es una acción que se desencadena cuando se produce una alarma, cuya causa puede dañar el convertidor de frecuencia o las piezas conectadas a él. Una

situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	rojo parpadeante
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

Tabla 5.2

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
Código de estado ampliado del código de alarma							
0	00000001	1	Comprobación del freno (A28)	Desconexión del servicio, lectura / escritura	Comprobación del freno (W28)	Reservado	En rampa
1	00000002	2	Temp. del disipador (A29)	Desconexión del servicio (reservado)	Temp. del disipador (W29)	Reservado	AMA en funcionamiento
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra (A14)	Desconexión del servicio, código descriptivo / pieza de recambio	Fallo de conexión a tierra (W14)	Reservado	Arrancar CW / CCW start_possible está activo, cuando están activas las selecciones DI [12] O [13] y la dirección requerida coincide con la señal de referencia
3	00000008	8	Temp. tarjeta ctrl. (A65)	Desconexión del servicio (reservado)	Temp. tarjeta ctrl. (W65)	Reservado	Comando de enganche abajo enganche abajo activo, p. ej., mediante CTW bit 11 o DI
4	00000010	16	Código de ctrl. TO (A17)	Desconexión del servicio (reservado)	Código de ctrl. TO (W17)		Comando de enganche arriba enganche arriba activo, p. ej., mediante CTW bit 12 o DI
5	00000020	32	Sobrecorriente (A13)	Reservado	Sobrecorriente (W13)	Reservado	Realimentación alta realimentación >p. 4-57

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
6	00000040	64	Límite de par (A12)	Reservado	Límite de par (W12)	Reservado	Realimentación baja realimentación <p. 4-56
7	00000080	128	Sobret. term. mot. (A11)	Reservado	Sobret. term. mot. (W11)	Reservado	Corriente de salida alta corriente >p. 4-51
8	00000100	256	Sobret. ETR mot. (A10)	Reservado	Sobret. ETR mot. (W10)	Reservado	Corriente de salida baja corriente <p. 4-50
9	00000200	512	Sobrec. del inversor (A9)	Reservado	Sobrec. del inversor (W9)	Reservado	Frec. de salida alta velocidad >p. 4-53
10	00000400	1024	Subt. de CC (A8)	Reservado	Subt. de CC (W8)		Frec. de salida baja velocidad <p. 4-52
11	00000800	2048	Sobret. de CC (A7)	Reservado	Sobret. de CC (W7)		Comprobación del freno OK comprobación del freno NO ok
12	00001000	4096	Cortocircuito (A16)	Reservado	Tensión de CC baja (W6)	Reservado	Frenado máx. Potencia de frenado > Límite de potencia de frenado (p. 212)
13	00002000	8192	Fallo en la carga de arranque (A33)	Reservado	Tensión de CC alta (W5)		Frenado
14	00004000	16384	Pérdida de f. de red (A4)	Reservado	Pérdida de f. de red (W4)		Fuera del intervalo de velocidad
15	00008000	32768	AMA no OK	Reservado	Sin motor (W3)		OVC activo
16	00010000	65536	Error de cero activo (A2)	Reservado	Error de cero activo (W2)		Freno de CA
17	00020000	131072	Fallo interno (A38)	Error de KTY	10 V bajo (W1)	Adv. de KTY	Temporizador de bloqueo con contraseña número permitido de intentos de contraseña superado – temporizador de bloqueo activo
18	00040000	262144	Sobrecarga de freno (A26)	Error de ventiladores	Sobrecarga de freno (W26)	Adv. de ventiladores	Protección de contraseña p. 0-61 = ALL_NO_ACCESS O BUS_NO_ACCESS O BUS_READONLY
19	00080000	524288	Pérdida de fase U (A30)	Error de ECB	Resistencia de freno (W25)	Adv. de ECB	Referencia alta referencia >p. 4-55
20	00100000	1048576	Pérdida de fase V (A31)	Reservado	IGBT del freno (W27)	Reservado	Referencia baja referencia <p. 4-54
21	00200000	2097152	Pérdida de fase W (A32)	Reservado	Límite de velocidad (W49)	Reservado	Referencia local origen de referencia = REMOTA -> modo autom. pulsado y activo
22	00400000	4194304	Fallo de bus de campo (A34)	Reservado	Fallo de bus de campo (W34)	Reservado	Modo de protección

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de estado ampliado
23	00800000	8388608	Fuente de alimentación baja 24 V (A47)	Reservado	Fuente de alimentación baja 24 V (W47)	Reservado	Sin uso
24	01000000	16777216	Fallo de red (A36)	Reservado	Fallo de red (W36)	Reservado	Sin uso
25	02000000	33554432	Fuente de alimentación baja 1,8 V (A48)	Reservado	Límite de corriente (W59)	Reservado	Sin uso
26	04000000	67108864	Resistencia de freno (A25)	Reservado	Baja temp. (W66)	Reservado	Sin uso
27	08000000	134217728	IGBT del freno (A27)	Reservado	Límite de tensión (W64)	Reservado	Sin uso
28	10000000	268435456	Cambio de opción (A67)	Reservado	Pérdida del codificador (W90)	Reservado	Sin uso
29	20000000	536870912	Convertidor inicializado (A80)	Fallo de realimentación (A61, A90)	Fallo de realimentación (W61, W90)		Sin uso
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad (A68)	PTC 1 Parada de seguridad (A71)	Parada de seguridad (W68)	PTC 1 Parada de seguridad (W71)	Sin uso
31	80000000	2147483648	Freno mecán. bajo (A63)	Fallo peligroso (A72)	Código de estado ampliado		Sin uso

Tabla 5.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus de serie o una opción de bus de campo para el diagnóstico. Consulte también *16-94 Ext. Status Word*.

Índice

A	
Abreviaturas.....	4
Acceso Parám.....	95
Acciones Temporizadas.....	164, 222
Aceleración / Deceleración.....	11
Advertencias.....	228
Ajuste De Parámetros.....	16, 24
Ajustes	
Básicos PID.....	140
Del Reloj.....	36
Predeterminados.....	22, 202
Reg. Datos.....	118
Alim. On/off.....	111
Alimentación De Red.....	7
Ambiente.....	115
Apantallados / Blindados.....	10
Arranque / Parada Por Pulsos.....	11
Arranque/parada.....	10
Autoaj. PID Ampl.....	143
Autoajuste PID.....	139
C	
Cambio	
De Datos.....	19
De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos.....	19
De Un Valor De Texto.....	19
Variable De Valores De Datos Numéricos.....	20
Carga Térmica.....	42, 125
Carga/Motor.....	204
Circuito De Filtro RFI De Red.....	115
Compensación De Caudal.....	161
Comunic. Y Opciones.....	210
Comunicación En Serie.....	5
Configuración.....	85
Contraseña.....	36
Control De Límite De Corriente.....	114
Controlado Por Bus.....	76
Controlador	
De Cascada.....	176
En Cascada.....	223
PID.....	141
Convertidor De Lazo Cerrado.....	133
D	
Definiciones.....	5
Detección De Correa Rota.....	160
DeviceNet.....	92
E	
E/S Analógica.....	209
Entrada/salida Digital.....	208
Entradas Analógicas.....	5
Escalonadamente.....	20
Estado Motor.....	124
ETR.....	125
F	
FC En Lazo Cerrado.....	219
Fieldbus CAN.....	212
Fin De Curva.....	159
Frenos.....	206
Función De Llenado De Tubería.....	195
Funcionam./Display.....	203
Funciones	
Aplicaciones De Aguas.....	226
De Aplicación.....	221
Especiales.....	213
Para Aplicaciones De Agua.....	195
I	
Identific. De Opción.....	123
Identificación Del Convertidor.....	122
Inercia.....	15
Inform. Parámetro.....	123
Información	
Del Convertidor De Frecuencia.....	118
FC.....	214
Inicialización.....	22
L	
La Función De Arranque.....	44
Lazo Cerrado Ampliado.....	220
LCP.....	5, 6, 12, 15, 20
Lecturas	
De Datos.....	216
De Datos 2.....	218
LED.....	12
Límites / Advertencias.....	207
Línea	
De Pantalla Grande 2, 0-23.....	32
De Pantalla Grande 3, 0-24.....	32
De Pantalla Pequeña 1.2, 0-21.....	32
De Pantalla Pequeña 1.3, 0-22.....	32
Los Cables De Control.....	10
Luces Indicadoras.....	13

[R	
[Main Menu] (menú Principal).....	25	RCD.....	6
M		Reactancia	
Mantener Salida.....	5	De Fuga Del Estátor.....	40
MCB 114.....	200	Principal.....	40
Medidas De Seguridad.....	7	Realim. Y Consigna	136
Mensajes		Realimentación	133
De Alarma.....	228	Redes IT	115
De Estado.....	12	Reducción Autom.	116
Modo		Ref./Rampas	206
De Funcionamiento.....	26	Referencia	
De Llenado De Tubería.....	195	De Tensión A Través De Un Potenciómetro.....	11
De Protección.....	8	Del Potenciómetro.....	11
De Reposo.....	156	Local.....	26
Display.....	15	Refrigeración	46
Display - Selección De Lecturas.....	16	Reg. Alarma	121
Menú Principal.....	14, 16, 19	Registro	
Menú Rápido.....	14, 16	De Energía.....	168
		Histórico.....	120
O		Reset	
Opción		Reset.....	15
Bypass.....	227	Por Desconexión.....	112
CTL Cascada.....	225	Retardo De Arranque	44
E/S Analógica MCB 109.....	188, 224		
Opciones De Parámetros	202	S	
Optimización De Energía	114	Salidas De Relé.....	67
		Selección De Parámetros	19, 24
P		Sensor Input Option	227
Panel De Control Local Numérico.....	20	Símbolos	4
Pantalla Gráfica.....	12	Sin Desconexión Por Sobrecarga Del Inversor	116
Paquete		Smart Logic	212
De Idioma 1.....	25	Status	13
De Idioma 2.....	25		
Par De Arranque	5	T	
Parámetros		Teclas De Control Local.....	1
15-** Información Del Convertidor De Frecuencia.....	118	Tendencias	170
Indexados.....	20	Terminales Eléctricos	9
Por Inercia	5	Termistor	7
Potencia De Frenado	6	Tiempo De Aceleración	52
Profibus	211	Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Varios Convertidores De Frecuencia	15
Protección			
De Ciclos Cortos.....	160	V	
Del Motor.....	45	Valor	
		Valor.....	20
Q		De Escalado De La Entrada Analógica.....	190
Q3 Ajustes De Funciones.....	18	Velocidad	
Quick Menu.....	13, 17	Del Motor Síncrono.....	5
		Fija.....	5
[Nominal Del Motor.....	5
[Quick Menu] (menú Rápido).....	25		

VVCplus..... 7

