



# Guía de programación

Convertidor de frecuencia VLT® HVAC Basic



Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>5</b>
1.1.1 Derechos de autor, limitación de responsabilidad y derechos de revisión	5
1.1.2 Símbolos	5
1.1.3 Abreviaturas	6
1.1.5 Definiciones	6
1.1.8 Descripción general del sistema eléctrico	11
<b>2 Instrucciones de programación</b>	<b>12</b>
2.1 Programación con el software de programación MCT-10	12
2.2 Panel de control local (LCP)	12
2.3 Menús	13
2.3.1 Estado	13
2.3.2 Menú rápido	13
2.3.3 El FC101 asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	13
2.3.4 Menú principal	23
2.4 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia	23
2.5 Lectura y programación de parámetros indexados	23
2.6 Puede poner todos los parámetros del convertidor de frecuencia a los ajustes pre-determinados de dos formas distintas	23
<b>3 Parámetros</b>	<b>25</b>
3.1 Menú principal - Funcionamiento y display - Grupo 0	25
3.1.1 0-0* Ajustes básicos	25
3.1.2 0-1* Operac. de ajuste	26
3.1.3 0-3* Lectura LCP	27
3.1.4 0-4* LCP	28
3.1.5 0-5* Copiar/Guardar	29
3.1.6 0-6* Contraseña	29
3.2 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	30
3.2.1 1-0* Ajustes generales	30
3.2.2 1-10 - 1-13 Selección de motor	30
3.2.5 1-2* Datos de motor	32
3.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2	38
3.3.1 2-1* Func. energ. freno	38
3.4 Menú principal - Referencia / Rampas - Grupo 3	39
3.4.1 3-0* Límites referencia	39
3.4.2 3-1* Referencias	39
3.4.3 3-4* Rampa 1	40
3.4.4 3-5* Rampa 2	41

3.4.5 3-8* Otras rampas	41
3.5 Menú principal - Límites / Advertencias - Grupo 4	42
3.5.1 4-1* Límites del motor	42
3.5.3 4-5* Ajustar advertencias	43
3.5.4 4-6* Bypass de velocidad	44
3.6 Menú principal - E/S digital - Grupo 5	45
3.6.1 5-0* Modo E/S digital	45
3.6.2 5-1* Entradas digitales	45
3.6.4 5-4* Relés	51
3.6.6 5-9* controlado por bus	54
3.7 Menú principal - E/S analógicas - Grupo 6	56
3.7.1 6-0* Modo E/S analógico	56
3.7.2 6-1* Entrada analógica 53	56
3.7.3 6-2* Entrada analógica 54	57
3.7.4 6-7* Salida analógica/digital 45	57
3.7.5 6-9* Salida anal. / digit. 42	59
3.8 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8	61
3.8.1 8-0* Ajustes generales	61
3.8.2 8-3* Ajustes de puerto FC	61
3.8.3 8-5* Digital/Bus	62
3.8.4 8-7* BACnet	63
3.8.5 8-8* Diagnósticos de puerto FC	64
3.8.6 8-9* Realimentación de bus	64
3.9 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13	65
3.9.1 13-** Caract. programación	65
3.9.2 13-0* Ajustes SLC	65
3.9.3 13-1* Comparadores	67
3.9.4 13-2* Temporizadores	68
3.9.5 13-4* Reglas lógicas	68
3.9.6 13-5* Estados	71
3.10 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14	74
3.10.1 14-0* Conmutación del inversor	74
3.10.2 14-1* Alim. on/off	74
3.10.3 14-2* Reset por desconexión	74
3.10.4 14-4* Optimización de energía	75
3.10.5 14-5* Ambiente	75
3.11 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15	77
3.11.1 15-0* Datos de funcionamiento	77
3.11.2 15-3* Reg. alarma	77
3.11.3 15-4* Id. dispositivo	77

3.12 Menú principal -Lecturas de datos - Grupo 16	79
3.12.1 16-0* Estado general	79
3.12.2 16-1* Estado motor	80
3.12.3 16-3* Estado Drive	80
3.12.4 16-5* Ref. & realim.	80
3.12.5 16-6* Entradas y salidas	81
3.12.6 16-8* Bus de campo y puerto FC	82
3.12.7 16-9* Lecturas de diagnóstico	82
3.13 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18	83
3.13.1 18-1* Registro modo incendio	83
3.14 Menú principal -FC en lazo cerrado - Grupo 20	84
3.14.1 20-0* Realimentación	84
3.14.2 20-8* Ajustes básicos de PI	84
3.14.3 20-9* Controlador PI	84
3.15 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	86
3.15.1 22-4* Modo reposo	86
3.15.2 22-6* Detección de correa rota	87
3.16 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24	88
3.16.1 24-0* Modo incendio	88
3.16.2 24-1* Bypass conv.	89
<b>4 Solución de problemas</b>	<b>91</b>
4.1.2 Códigos de alarma	93
4.1.3 Códigos de advertencia	93
4.1.4 Códigos de estado ampliados	94
4.1.5 Mensajes de fallo	94
<b>5 Lista de parámetros</b>	<b>98</b>
5.1 Opciones de parámetros	98
5.1.1 Ajustes predeterminados	98
5.1.2 0-** Funcionamiento y display	99
5.1.3 1-** Carga y motor	100
5.1.4 2-** Frenos	101
5.1.5 3-** Referencia / Rampas	101
5.1.6 4-** Limites / Advertencias	102
5.1.7 5-** E/S digital	103
5.1.8 6-** E/S analógicas	104
5.1.9 8-** Comunicaciones y opciones	105
5.1.10 13-** Smart Logic	106
5.1.11 14-** Funciones especiales	107
5.1.12 15-** Información del convertidor de frecuencia	108

5.1.13 16-** Lecturas de datos	109
5.1.14 18-** Lectura de datos 2	110
5.1.15 20-** FC en lazo cerrado	110
5.1.16 22-** Funciones de aplicación	110
5.1.17 24-** Funciones de aplicación 2	111
<b>Índice</b>	<b>112</b>

# 1 Introducción



Tabla 1.1

Esta guía puede utilizarse para todos los convertidores de frecuencia HVAC Basic Drive VLT que incorporen la versión de software 2.0X. El número de la versión de software se puede leer en el *15-43 Versión de software*.

Tabla 1.2

## 1.1.1 Derechos de autor, limitación de responsabilidad y derechos de revisión

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

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

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

En ningún caso Danfoss se hará responsable de los daños y perjuicios directos, indirectos, especiales, incidentales o

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

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

## 1.1.2 Símbolos

Símbolos utilizados en esta Guía de Diseño.

### ¡NOTA!

Indica algo que debe tener en cuenta el usuario.

### ⚠PRECAUCIÓN

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

### ⚠ADVERTENCIA

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

\* Indica ajustes predeterminados.

Tabla 1.3

### 1.1.3 Abreviaturas

Corriente alterna	CA
Calibre de cables estadounidense	AWG
Amperio	A
Adaptación automática del motor	AMA
Límite de intensidad	I <sub>LIM</sub>
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	I <sub>M,N</sub>
Frecuencia nominal del motor	f <sub>M,N</sub>
Potencia nominal del motor	P <sub>M,N</sub>
Tensión nominal del motor	U <sub>M,N</sub>
Motor de magnetización permanente	Motor PM
Tensión protectora extrabaja	PELV
Placa de circuito impreso	PCB
Intensidad nominal de salida del convertidor	I <sub>INV</sub>
Revoluciones por minuto	r/min
Terminales regenerativos	Regen
Segundo	s
Velocidad del motor síncrono	n <sub>s</sub>
Límite de par	T <sub>LIM</sub>
Voltios	V
Intensidad máxima de salida	I <sub>VLT,MÁX.</sub>
Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia	I <sub>VLT,N</sub>

Tabla 1.4

### 1.1.4 Documentación disponible para el Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic

- Guía rápida MG18AXYY
- La Guía de programación MG18BXYX proporciona información acerca de cómo programar el equipo

e incluye descripciones completas de los parámetros.

- La Guía de Diseño MG18CXYY incluye toda la información técnica acerca del convertidor de frecuencia y el diseño y las aplicaciones del cliente.
- El software de programación MCT 10, MG10AXYY permite al usuario configurar el convertidor de frecuencia desde un ordenador con sistema operativo Windows™.
- Danfoss VLT® Energy Box en [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions), seleccione descarga de software para PC  
El software VLT® Energy Box permite realizar comparaciones de consumo energético de ventiladores y bombas HVAC accionados por convertidores Danfoss y métodos alternativos de control de caudal. Esta herramienta puede utilizarse para proyectar de la forma más exacta posible, los costes, ahorros y la amortización, utilizando convertidores de frecuencia Danfoss en ventiladores y bombas HVAC.

X = número de revisión

YY = código de idioma

La documentación técnica impresa de Danfoss está disponible en su oficina de ventas local de Danfoss o en internet en:

[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.1.5 Definiciones

**Convertidor de frecuencia:**

$I_{VLT,MÁX.}$

Intensidad de salida máxima.

$I_{VLT,N}$

Intensidad de salida nominal suministrada por el convertidor de frecuencia.

$U_{VLT, MÁX.}$

Tensión de salida máxima.

**Entrada:**

Comando de control

Arranca y detiene el motor conectado mediante el LCP y las entradas digitales.

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

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

f<sub>VELOCIDAD FIJA</sub>

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

f<sub>M</sub>

Frecuencia del motor

f<sub>MÁX.</sub>

Frecuencia máxima del motor.

f<sub>MÍN.</sub>

Frecuencia mínima del motor.

f<sub>M,N</sub>

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

I<sub>M</sub>

Intensidad del motor (real)

I<sub>M,N</sub>

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

n<sub>M,N</sub>

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

n<sub>s</sub>

Velocidad motor síncrono

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

P<sub>M,N</sub>

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

T<sub>M,N</sub>

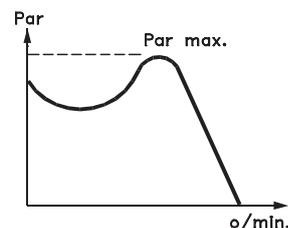
Par nominal (motor).

U<sub>M</sub>

Tensión instantánea del motor.

U<sub>M,N</sub>

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

Par de liberación

175ZA07B.10

Ilustración 1.1

η<sub>VLT</sub>

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 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.

Ref<sub>MÁX.</sub>

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

Ref<sub>MÍN.</sub>

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

**Varios:**Entradas analógicas

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

Hay dos tipos de entradas analógicas:

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

Entrada de tensión, 0-10 V

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.

CTW

Código de control

Entradas digitales

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

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 o del convertidor de frecuencia.

Inicialización

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

Ciclo de trabajo intermitente

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

LCP

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

lsb

Bit menos significativo.

msb

Bit más significativo.

MCM

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

Proceso PI

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

Ciclo de potencia

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

RCD

Dispositivo de corriente residual

Ajuste

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

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.

La compensación de deslizamiento está predeterminada en desconectada.

Smart Logic Control (SLC)

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

STW

Código de estado

Bus estándar FC

Incluye el bus RS-485 con protocolo FC. Consulte *8-30 Protocolo.*

Termistor

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

Desconexión

Estado al que se pasa en situaciones de fallo; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia se sobrecalienta, o cuando está protegiendo al motor, al proceso o al mecanismo. Se impide el 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<sup>plus</sup>

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

### Factor de potencia

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

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

El factor de potencia para el control trifásico es:

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

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

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

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

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

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

### 1.1.6 Medidas de seguridad

#### **ADVERTENCIA**

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

#### Normas de seguridad

1. La alimentación de red al convertidor de frecuencia debe desconectarse siempre que se vayan a realizar actividades de reparación. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. La tecla [OFF] en el panel de control del convertidor de frecuencia no desconecta la alimentación de red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
3. El equipo debe estar debidamente conectado a tierra, el usuario debe estar protegido 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. La protección contra la sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea

utilizar esta función, ajuste el 1-90 Protección térmica motor al valor de dato [4] Descon. ETR 1 o al valor de dato [3] Advert. 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.

### 1.1.7 Instrucciones de seguridad (continuación)

#### 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 por LCP. 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, la alimentación de red debe desconectarse.
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 garantizando, por ejemplo, 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.

- Las señales de control del convertidor de frecuencia o de su interior pueden, en raras ocasiones, activarse por error, retardarse o no producirse en modo alguno. Cuando se utilice en situaciones en las que la seguridad resulte vital no debe confiarse exclusivamente en estas señales de control.

## **⚠️ 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 que ha desconectado las demás entradas de tensión, como la carga compartida (enlace del circuito intermedio CC).

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

## **¡NOTA!**

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

### **Modo de protección**

Una vez que se exceda un límite de hardware en la intensidad del motor o en la tensión de bus CC, el convertidor de frecuencia entrará en el *Modo protección*. El *Modo protección* conlleva un cambio en la estrategia de modulación (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. El parámetro *0-07 Frenado de CC aut. IT* puede causar PWM cuando está en inercia.

1.1.8 Descripción general del sistema eléctrico

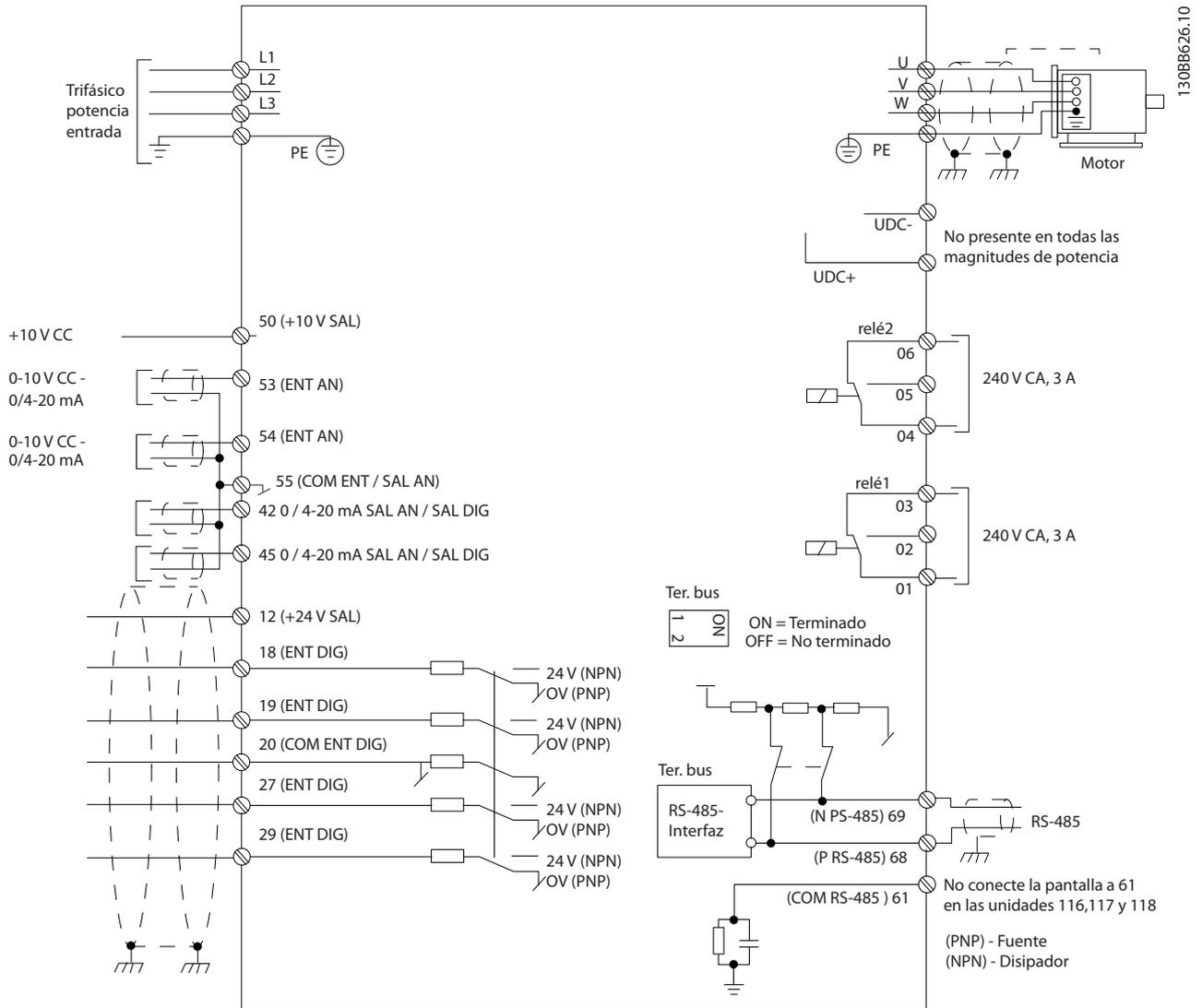


Ilustración 1.2

**¡NOTA!**

Tenga en cuenta que no hay acceso a UDC- y UDC+ en las siguientes unidades:

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

## 2 Instrucciones de programación

### 2

### 2.1 Programación con el software de programación MCT-10

Si se instala el software de programación MCT-10, el convertidor de frecuencia puede programarse desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS-485. Este software puede bien solicitarse usando el número de código 130B1000, o bien descargarse desde el sitio web de Danfoss: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/> Consulte el manual MG10RXY.

### 2.2 Panel de control local (LCP)

Las siguientes instrucciones son válidas para el FC 101 LCP. El LCP se divide en cuatro grupos funcionales:

- A. Display alfanumérico
- B. Tecla de menú
- C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)
- D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

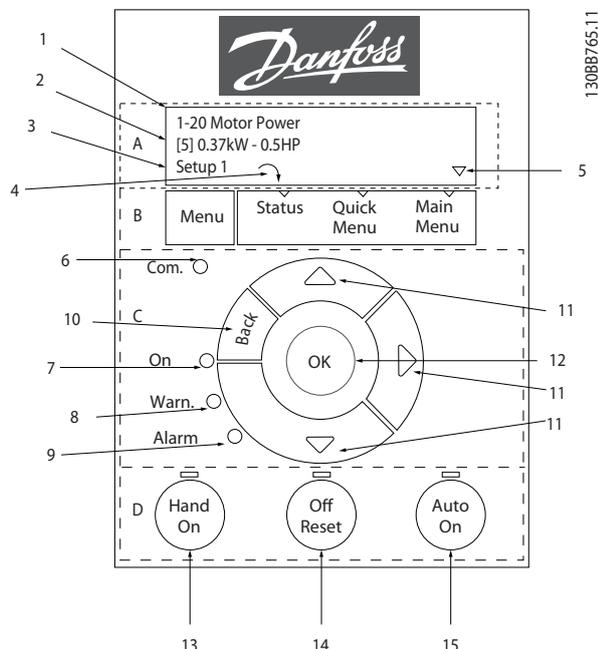


Ilustración 2.1

#### A. Display alfanumérico

El display LCD está retroiluminado y cuenta con 2 líneas alfanuméricas. Todos los datos se visualizan en el LCP.

La información puede leerse en el display.

1	Número y nombre del parámetro.
2	Valor del parámetro.
3	Set-up number (Número de ajuste) muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, solo se mostrará ese número de ajuste (ajuste de fábrica). Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en el display (Ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
4	El sentido de giro del motor aparece en la parte inferior izquierda del display, con una pequeña flecha al lado que señala en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario.
5	El triángulo indica si el LCP está en estado, menú rápido o menú principal.

Tabla 2.1

#### B. Tecla de menú

Utilice la tecla de menú para seleccionar entre estado, menú rápido o menú principal.

#### C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)

6	Led Com: parpadea cuando la comunicación de bus está comunicando.
7	LED verde / encendido: la sección de control está funcionando.
8	LED amarillo / advertencia: indica una advertencia.
9	LED rojo intermitente / alarma: indica una alarma.
10	[Back]: para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
11	Flechas [▲] y [▼]: se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos. También puede usarse para ajustar la referencia local.
12	[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en una configuración de parámetro.

Tabla 2.2

D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. <b>¡NOTA!</b> <b>Terminal 27 Entrada digital (5-12 Terminal 27 Entrada digital) tiene inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que [Hand On] no arrancará el motor si no hay 24 V en el terminal 27. Conecte el terminal 12 al terminal 27.</b>
14	[Off/Reset]: detiene el motor (off). Si está en modo de alarma, la alarma se reiniciará.
15	[Auto On]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

Tabla 2.3

Al encender

En el primer encendido, se pide al usuario que escoja el idioma. Una vez seleccionada esta pantalla, no volverá a aparecer en los posteriores encendidos, pero puede modificarse en 0-01 Idioma.

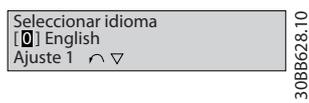


Ilustración 2.2

2.3 Menús

2.3.1 Estado

Cuando se selecciona el menú [Status] es posible seleccionar entre:

- Frecuencia del motor (Hz), 16-13 Frecuencia;
- Intensidad motor (A), 16-14 Intensidad motor;
- Referencia de velocidad del motor en porcentaje (%), 16-02 Referencia %;
- Realimentación, 16-52 Realimentación [Unit];
- potencia del motor (kW) (si 0-03 Ajustes regionales se ajusta en [1] Norteamérica, la potencia del motor se mostrará en la unidad de CV en lugar de kW), 16-10 Potencia [kW] para kW, 16-11 Potencia [HP] para CV;
- Lectura personalizada 16-09 Lectura personalizada;

2.3.2 Menú rápido

Utilice el ajuste rápido del convertidor de frecuencia para programar las funciones más habituales del Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic. [Quick Menu] (Menú rápido) está formado por:

- el asistente para aplicaciones de lazo abierto,
- el asistente de configuración de lazo cerrado,
- el ajuste del motor,
- los cambios realizados.

2.3.3 El FC101 asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto

El menú asistente integrado guía al instalador por el ajuste del convertidor de frecuencia de una manera clara y estructurada para ajustar una aplicación de lazo abierto. Una aplicación de lazo abierto es aquí una aplicación con una señal de arranque, una referencia analógica (intensidad o tensión) y opcionalmente también señales de relé (pero no se aplica ninguna señal de realimentación desde el proceso).

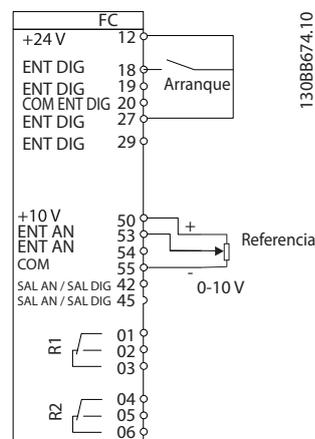


Ilustración 2.3

El asistente aparecerá inicialmente tras el encendido hasta que se haya cargado algún parámetro. Siempre se puede volver a acceder al asistente a través del menú rápido. Pulse [OK] para iniciar el asistente. Si se pulsa [Back], el FC 101 volverá a la pantalla de estado.

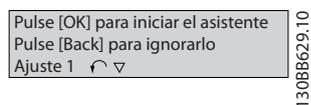
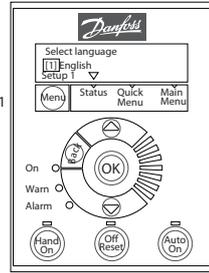


Ilustración 2.4

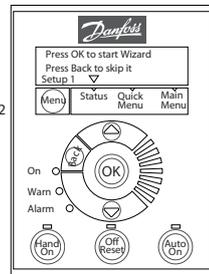
At power up the user is asked to choose the preferred language.



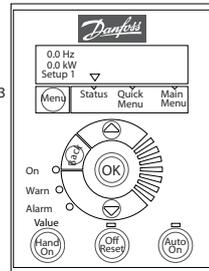
Power Up Screen



The next screen will be the Wizard screen.

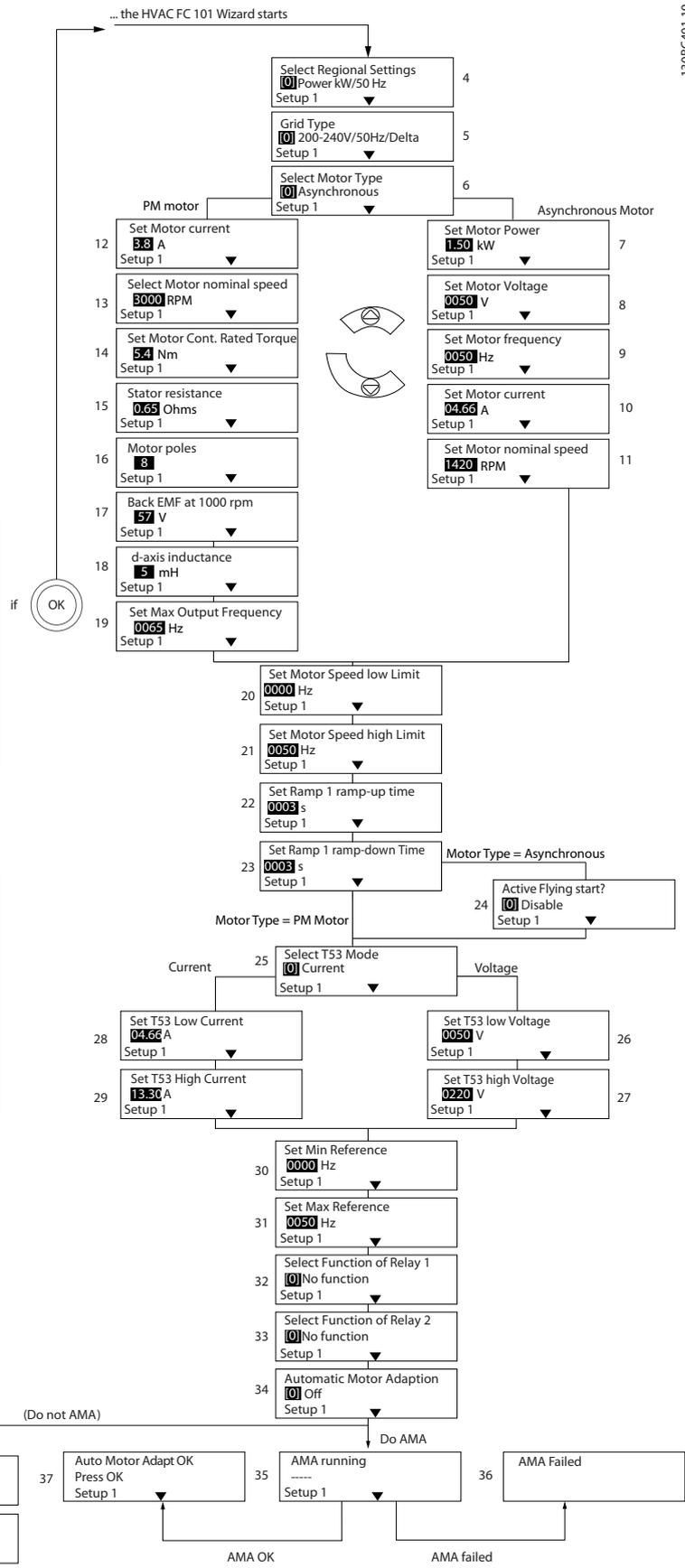


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC401.10

Ilustración 2.5

**El asistente de arranque FC 101 para aplicaciones de lazo abierto**

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] EE UU	0	
0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT [1] 200-240 V / 50 Hz / triángulo [2] 200-240 V / 50 Hz [10] 380-440 V / 50 Hz / red IT [11] 380-440 V / 50 Hz / triángulo [12] 380-440 V / 50 Hz [20] 440-480 V / 50 Hz / red IT [21] 440-480 V / 50 Hz / triángulo [22] 440-480 V / 50 Hz [30] 525-600 V / 50 Hz / red IT [31] 525-600 V / 50 Hz / triángulo [32] 525-600 V / 50 Hz [100] 200-240 V / 60 Hz / red IT [101] 200-240 V / 60 Hz / triángulo [102] 200-240 V / 60 Hz [110] 380-440 V / 60 Hz / red IT [111] 380-440 V / 60 Hz / triángulo [112] 380-440 V / 60 Hz [120] 440-480 V / 60 Hz / red IT [121] 440-480 V / 60 Hz / triángulo [122] 440-480 V / 60 Hz [130] 525-600 V / 60 Hz / red IT [131] 525-600 V / 60 Hz / triángulo [132] 525-600 V / 60 Hz	Depende del tamaño	Seleccione el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor a la tensión de red después de un corte de electricidad.
1-10 Construcción del motor	*[0] Asíncrono [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetros puede cambiar estos parámetros: 1-01 Principio control motor 1-03 Características de par 1-14 Factor de ganancia de amortiguación 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Potencia motor [kW] 1-22 Tensión motor 1-23 Frecuencia motor 1-24 Intensidad motor 1-25 Veloc. nominal motor 1-26 Par nominal continuo 1-30 Resistencia estator (Rs) 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) 1-35 Reactancia princ. (Xh) 1-37 Inductancia eje d (Ld) 1-39 Polos motor 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM 1-66 Intens. mín. a baja veloc. 1-72 Función de arranque 1-73 Motor en giro 4-19 Frecuencia salida máx. 4-58 Función Fallo Fase Motor
1-20 Pot. motor	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Frecuencia motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 rpm	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor está ajustado en [1] PM, SPM no saliente. <b>¡NOTA!</b> <b>Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.</b>
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Consulte 1-29 <i>Adaptación automática del motor (AMA)</i>	No	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
1-30 Resistencia estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 rpm
1-73 Motor en giro			Si se selecciona PM, función de Motor en giro está activado y no puede desactivarse
1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] Activar para que el convertidor de frecuencia «atrape» un motor en giro por corte de red. Seleccione [0] Desactivar si no se requiere esta función. Si está activado, 1-71 Retardo arr. y 1-72 Función de arranque no tiene función. está activa solo en modo VVC+
3-02 Referencia mínima	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
3-03 Referencia máxima	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-23 Frecuencia motor nominal si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-25 Veloc. nominal motor si se ha seleccionado motor PM.
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de desaceleración de rampa desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de desaceleración de rampa desde 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 si se ha seleccionado motor PM.
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
4-19 Frecuencia salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.
5-40 Relé de función [0] Relé de función	Consulte 5-40 Relé de función	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
5-40 Relé de función [1] Relé de función	Consulte 5-40 Relé de función	Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
6-10 Terminal 53 escala baja V	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-11 Terminal 53 escala alta V	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
6-12 Terminal 53 escala baja mA	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
6-13 Terminal 53 escala alta mA	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-19 Modo terminal 53	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.

Tabla 2.4

Asistente de configuración de lazo cerrado

2

1308C402.10

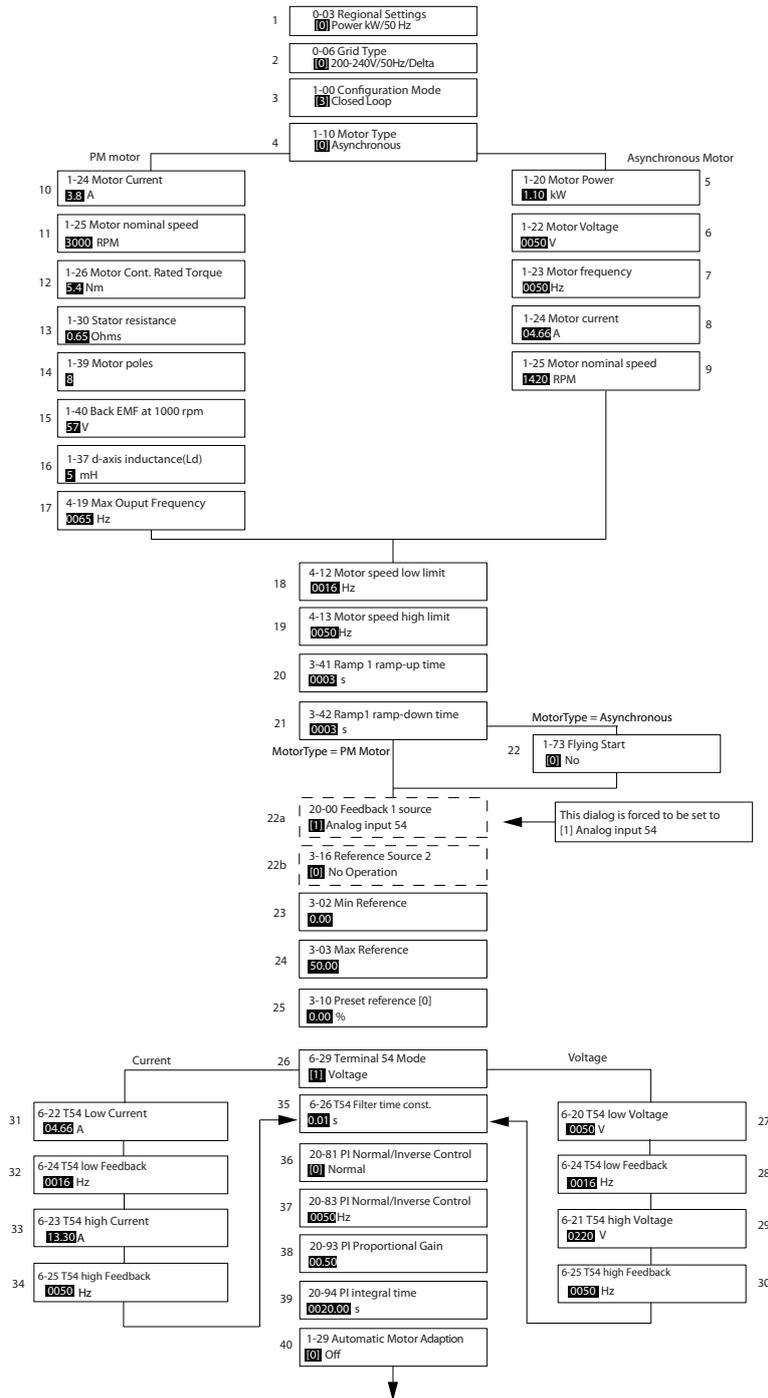


Ilustración 2.6

## Asistente de configuración de lazo cerrado

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] EE UU	0	
0-06 Tipo red	[0] -[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.
1-00 Modo Configuración	[0] Lazo abierto [3] Lazo cerrado	0	Cambie este parámetro a Lazo cerrado.
1-10 Construcción del motor	*[0] Construcción del motor [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetro podría cambiar estos parámetros: 1-01 Principio control motor 1-03 Características de par 1-14 Factor de ganancia de amortiguación 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Potencia motor [kW] 1-22 Tensión motor 1-23 Frecuencia motor 1-25 Veloc. nominal motor 1-26 Par nominal continuo 1-30 Resistencia estator (Rs) 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) 1-35 Reactancia princ. (Xh) 1-37 Inductancia eje d (Ld) 1-39 Polos motor 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM 1-66 Intens. mín. a baja veloc. 1-72 Función de arranque 1-73 Motor en giro 4-19 Frecuencia salida máx. 4-58 Función Fallo Fase Motor
1-20 Pot. motor	0,09-110 kW	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Frecuencia motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Intensidad motor	0,0-10 000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 rpm	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM, SPM no saliente. <b>¡NOTA!</b> <b>Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.</b>
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		No	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
1-30 Resistencia estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 rpm
1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] <i>Activar</i> para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro, es decir, aplicaciones de ventilador. Si PM está seleccionado, está activado función de Motor en giro.
3-02 Referencia mínima	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
3-03 Referencia máxima	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-10 Referencia interna	-100-100%	0	Introduzca el punto de ajuste
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de aceleración de rampa desde 0 a 1-23 Frecuencia motor nominal si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de aceleración de rampa desde 0 hasta 1-25 Veloc. nominal motor si se ha seleccionado motor PM.
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de desaceleración de rampa desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de desaceleración de rampa desde 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 si se ha seleccionado motor PM.
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad alta.
4-19 Frecuencia salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.
6-29 Modo terminal 54	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
6-20 Terminal 54 escala baja V	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-21 Terminal 54 escala alta V	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo alto.
6-22 Terminal 54 escala baja mA	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-23 Terminal 54 escala alta mA	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim	-4999-4999	0	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en los 6-20 Terminal 54 escala baja V/ 6-22 Terminal 54 escala baja mA.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
6-25 Term. 54 valor alto ref./realim	-4999-4999	50	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en los 6-21 Terminal 54 escala alta V / 6-23 Terminal 54 escala alta mA.
6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante	0-10 s	0,01	Introduzca la constante de tiempo de filtro.
20-81 Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal [1] Inverso	0	Seleccione [0] Normal para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione [1] Inverso para reducir la velocidad de salida.
20-83 Veloc. arranque PID [Hz]	0-200 Hz	0	Introduzca la velocidad del motor a alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI.
20-93 Ganancia propor. PID	0-10	0,01	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable.
20-94 Tiempo integral PID	0,1-999,0 s	999,0 s	Introduzca el tiempo integral del controlador de procesos. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción de la integral.

Tabla 2.5

**Configuración del motor**

El menú rápido de configuración del motor le guía a través de los parámetros del motor necesarios.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] EE UU	0	
0-06 Tipo red	[0] -[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor a la tensión de red después de un corte de electricidad.
1-10 Construcción del motor	*[0] Construcción del motor [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
1-20 Pot. motor	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Frecuencia a motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 rpm	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM, SPM no saliente. <b>¡NOTA!</b> <b>Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.</b>
1-30 Resistencia a estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 rpm
1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione Activar para que el convertidor de frecuencia «atrape» un motor en giro.

N.º y nombre	Rango	Ajustes	Función
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-23 Frecuencia motor nominal
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de deceleración desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	65	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
4-19 Frecuencia a salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.

Tabla 2.6

### Cambios realizados

«Cambios realizados» enumera todos los parámetros cambiados desde los ajustes de fábrica. En «Cambios realizados» solo se visualizan los parámetros modificados en el ajuste de edición actual.

Si el valor del parámetro se vuelve a modificar según el valor del ajuste de fábrica, el parámetro NO se enumerará en «Cambios realizados».

1. Pulse la tecla [Menu] para entrar en el menú rápido hasta que el indicador del display se coloque encima del menú rápido.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el asistente del FC 101, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de motor o cambios realizados. Después pulse [OK].
3. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
4. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
5. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
6. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
7. Pulse [Back] dos veces para entrar en «Estado», o bien pulse [Menu] una vez para entrar en «Menú principal».

### 2.3.4 Menú principal

[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*. Para la mayoría de las aplicaciones Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic no es necesario acceder a los parámetros del menú principal, en su lugar el menú rápido proporciona el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más habituales.

El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

1. Pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador del display se coloque sobre «Menú principal».
2. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. Utilice las flechas [▲] y [▼] para ajustar/cambiar el valor del parámetro.

[Back] (Atrás) se utiliza para volver a un nivel anterior.

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

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

Almacenamiento de datos en el LCP.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

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

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

Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia:

#### **¡NOTA!**

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

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

### 2.5 Lectura y programación de parámetros indexados

Utilice como 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]. Cambie el valor utilizando las teclas arriba / abajo. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] para cancelar. Pulse [Back] para salir del parámetro.

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

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

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

*8-30 Protocolo*

*8-31 Dirección*

*8-32 Velocidad en baudios*

*8-33 Paridad / Bits de parada*

*8-35 Retardo respuesta mín.*

*8-36 Retardo respuesta máx.*

*8-37 Retardo máximo intercarac.*

*8-70 Instancia BACnet*

*8-72 Máx. maest. MS/TP*

*8-73 Máx. tramas info MS/TP*

8-74 "Startup I am"

8-75 Contraseña inicializac.

15-00 Horas de funcionamiento a

15-05 Sobretensión

15-03 Arranques

15-04 Sobretemperat.

15-05 Sobretensión

15-30 Reg. alarma: código de fallo

15-4\* Parámetros de identificación del  
convertidor de frecuencia

1-06 En sentido horario

#### **Inicialización con dos dedos:**

1. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia.
2. Pulse [OK] y [Menu].
3. Conecte la alimentación del convertidor de frecuencia mientras sigue presionando las teclas más de 10 s.
4. El convertidor de frecuencia ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:

*15-00 Horas de funcionamiento*

*15-03 Arranques*

*15-04 Sobretemperat.*

*15-05 Sobretensión*

15-4\* Parámetros de identificación del  
convertidor de frecuencia

La inicialización de parámetros se confirma por AL80 en el display tras el ciclo de potencia.

## 3 Parámetros

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

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

#### 3.1.1 0-0\* Ajustes básicos

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
	Define el idioma que se usará en el display.	
[0]	English	
[1]	Deutsch	
[2]	Francais	
[3]	Dansk	
[4]	Spanish	
[5]	Italiano	
[28]	Bras.port	
[255]	No Text	

0-03 Ajustes regionales		
Option:	Función:	
	Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. A fin de satisfacer la necesidad de contar con diferentes ajustes regionales en diferentes partes del mundo, se ha incluido en el convertidor de frecuencia el <i>0-03 Ajustes regionales</i> . La configuración seleccionada influye en el ajuste predeterminado de la frecuencia nominal del motor.	
[0]	Internacional	Ajusta el valor predeterminado de <i>1-23 Frecuencia motor</i> [50 Hz].
[1]	Norteamérica	Ajusta el valor predeterminado de <i>1-23 Frecuencia motor</i> a 60 Hz.

0-04 Estado operación en arranque		
Option:	Función:	
	Selecciona el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red cuando funciona en modo Hand (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.

0-04 Estado operación en arranque		
Option:	Función:	
[1]	Par. forz., ref. guard	Utiliza la referencia guardada [1] para detener el convertidor de frecuencia pero mantener al mismo tiempo en memoria la referencia local de velocidad previa a la parada. Después de que se conecte la tensión de red y después de recibir un comando de arranque (utilizando el botón LCP [Hand On] o mediante un comando Arranque manual desde una entrada digital), el convertidor de frecuencia vuelve a arrancar y funciona a la velocidad de referencia guardada.

0-06 Tipo red		
Option:	Función:	
	Seleccione el tipo de red de la frecuencia / tensión de alimentación.  <b>¡NOTA!</b> <b>No todas las selecciones son compatibles con todas las magnitudes de potencia.</b>  La red IT es una alimentación de red en la que no hay conexiones a tierra.  Delta es una alimentación de red en la que la parte secundaria del transformador está conectada en triángulo y una fase está conectada a tierra.	
[0]	200-240 V / 50 Hz / red IT	
[1]	200-240 V / 50 Hz / triángulo	
[2]	200-240 V / 50 Hz	
[10]	380-440 V / 50 Hz / red IT	
[11]	380-440 V / 50 Hz / triángulo	
[12]	380-440 V / 50 Hz	
[20]	440-480 V / 50 Hz / red IT	
[21]	440-480 V / 50 Hz / triángulo	
[22]	440-480 V / 50 Hz	
[30]	525-600 V / 50 Hz / red IT	
[31]	525-600 V / 50 Hz / triángulo	
[32]	525-600 V / 50 Hz	

0-06 Tipo red		
Option:	Función:	
[100]	200-240 V / 60 Hz / red IT	
[101]	200-240 V / 60 Hz / triángulo	
[102]	200-240 V / 60 Hz	
[110]	380-440 V / 60 Hz / red IT	
[111]	380-440 V / 60 Hz / triángulo	
[112]	380-440 V / 60 Hz	
[120]	440-480 V / 60 Hz / red IT	
[121]	440-480 V / 60 Hz / triángulo	
[122]	440-480 V / 60 Hz	
[130]	525-600 V / 60 Hz / red IT	
[131]	525-600 V / 60 Hz / triángulo	
[132]	525-600 V / 60 Hz	

0-07 Frenado de CC aut. IT		
Option:	Función:	
		Función protectora contra la sobretensión en inercia.
		<b>ADVERTENCIA</b> Puede provocar PWM cuando está en inercia.
[0]	No	La función no está activa.
[1]	Sí	La función está activa

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

Definir y controlar los ajustes de parámetro individuales. Los parámetros definidos por el usuario y las diferentes entradas externas (p. ej., bus, LCP, entradas analógicas/digitales, realimentación, etc.) controlan la funcionalidad del convertidor de frecuencia.

El conjunto completo de parámetros que controlan el convertidor de frecuencia se conoce como un ajuste. El convertidor de frecuencia contiene 2 ajustes: Ajuste 1 y Ajuste 2. Además, puede copiarse un conjunto fijo de ajustes de fábrica a uno o más ajustes activos.

Algunas de las ventajas de tener más de un ajuste activo en el convertidor de frecuencia son:

- Utilice el motor en un ajuste (Ajuste activo), mientras actualiza los parámetros en otro ajuste (Editar ajuste)
- Conectar varios motores (uno cada vez) al convertidor de frecuencia. Los datos de motor para varios motores pueden colocarse en diferentes ajustes.
- Cambiar rápidamente la configuración del convertidor de frecuencia y/o del motor mientras éste último está en marcha, p. ej., tiempo de rampa o referencias internas) mediante bus o entradas digitales.

El Ajuste activo puede ajustarse como Ajuste múltiple, donde el ajuste activo se selecciona mediante una entrada digital a través de un terminal o a través del código de control del bus.

0-10 Ajuste activo		
Option:	Función:	
		Seleccione el ajuste en el que va a funcionar el convertidor de frecuencia. Utilice <i>0-51 Copia de ajuste</i> para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes. Para evitar configuraciones contradictorias del mismo parámetro en ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando <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. Los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» están marcados como FALSO en las listas de parámetros de la sección <i>5 Lista de parámetros</i> .
[1]	Ajuste activo 1	El Ajuste 1 está activo.
[2]	Ajuste activo 2	El Ajuste 2 está activo.
[9]	Ajuste activo	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:	
		Seleccionar el ajuste a editar (es decir, programar) durante el funcionamiento: el ajuste activo o el ajuste inactivo. El número de ajuste que se está editando se muestra en el LCP.
[1]	Ajuste activo 1	<i>Ajuste 1</i> [1] y <i>Ajuste 2</i> [2] se pueden editar libremente durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo actual.
[2]	Ajuste activo 2	

0-11 Ajuste de programación		
Option:	Función:	
[9]	Ajuste activo	(es decir, el ajuste con el que está funcionando el convertidor de frecuencia), también puede editarse durante el funcionamiento.

0-12 Ajuste actual enlazado a		
Option:	Función:	
		La relación entre parámetros garantiza la sincronización de los valores de los parámetros «no modificables durante el funcionamiento» y permiten cambiar de un ajuste a otro durante el uso.  Si los ajustes no están relacionados, no será posible cambiar de uno a otro con el motor en marcha. Por tanto, el cambio de ajuste no se producirá hasta que el motor quede en inercia.
[0]	Sin relacionar	No realiza cambios en los ajustes y no puede cambiarse con el motor en marcha.
[20]	Enlazado	Copia parámetros «no modificables durante el funcionamiento» de un ajuste a otro, por lo que son idénticos en ambos ajustes.

### 3.1.3 0-3\* Lectura LCP

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

#### Lectura personalizada

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

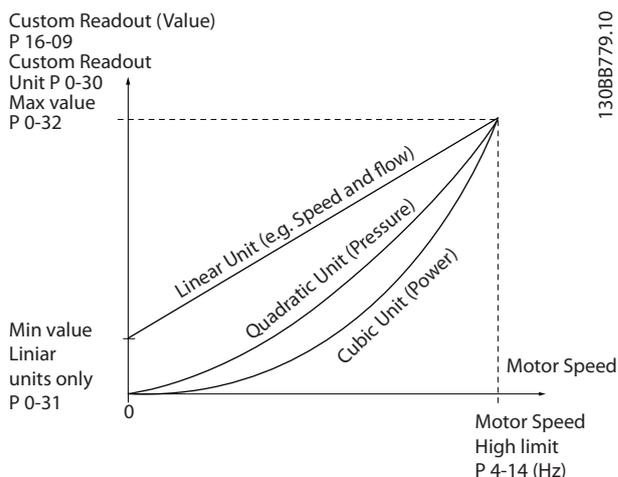


Ilustración 3.1

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 del aire	
Longitud	
Temperatura	
Presión	
Potencia	Cúbica

Tabla 3.1

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
		Programar un valor para ser mostrado en el display del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (ver tabla anterior). El valor calculado puede leerse en 16-09 Lectura personalizada.
[0]	Ninguno	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSO/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Grados Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m Wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[127]	ft3/h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[160]	Grados Fahr	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[180]	CV	

0-31 Valor mínimo de lectura personalizada		
Range:	Función:	
0 CustomRea- doutUnit*	[ 0 - 999999.99 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*	[ 0.0 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Este parámetro establece el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado para <i>4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]</i> .

0-37 Texto display 1	
Range:	Función:
[ 0 - 0 ]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para ser leída a través de la comunicación serie. Solo se utiliza cuando funciona BACnet.

0-38 Texto display 2	
Range:	Función:
[ 0 - 0 ]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para ser leída a través de la comunicación serie. Solo se utiliza cuando funciona BACnet.

0-39 Texto display 3	
Range:	Función:
[ 0 - 0 ]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para ser leída a través de la comunicación serie. Solo se utiliza cuando funciona BACnet.

### 3.1.4 0-4\* LCP

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

0-40 Botón (Hand on) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desact todo	Seleccione [0] <i>Desactivado</i> para evitar el arranque accidental en modo Manual.
[1]	Act. todo	La tecla [Hand on] está activada.

0-42 [Auto activ.] llave en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desact todo	Seleccione [0] <i>Desactivar</i> para evitar el arranque accidental del convertidor de frecuencia del LCP.
[1]	Act. todo	Tecla [Auto on] activada.

0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP		
Option:		Función:
[0]	Desact todo	
[1]	Act. todo	
[7]	Enable Reset Only	

### 3.1.5 0-5\* Copiar/Guardar

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

0-50 Copia con LCP		
Option:		Función:
[0]	No copiar	
[1]	Trans. LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia a la memoria del LCP. Para facilitar el mantenimiento, es recomendable copiar todos los parámetros en el LCP después de la puesta en servicio.
[2]	Tr d LCP tod. par.	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor de frecuencia.
[3]	Tr d LCP par ind tam	Copia sólo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios dispositivos con la misma función sin perturbar los datos que ya se han ajustado.

0-51 Copia de ajuste		
Option:		Función:
[0]	No copiar	Sin función
[1]	Copiar al ajuste 1	Copiar del ajuste 1 al ajuste 2.
[2]	Copiar al ajuste 2	Copiar del ajuste 2 al ajuste 1.
[9]	Copiar a todos	Copiar ajustes de fábrica en ajuste de programación (seleccionado en 0-11 Ajuste de programación).

### 3.1.6 0-6\* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal		
Range:		Función:
0 *	[0 - 999 ]	Definir la contraseña para acceder al menú principal con la tecla [Main Menu]. Si se ajusta el valor a 0 desactiva la función de contraseña.

### 3.2 Menú principal - Carga y motor - Grupo

1

Parámetros relacionados con las compensaciones de carga de la placa de características del motor y tipo de carga de aplicación.

#### 3.2.1 1-0\* Ajustes generales

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 PI 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 PI integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p. ej., presión o caudal constantes) El controlador PI debe configurarse en el grupo de parámetros 20-**.

#### ¡NOTA!

Este parámetro no se puede cambiar cuando el motor está en marcha.

#### ¡NOTA!

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

1-01 Principio control motor		
Option:	Función:	
[0]	U/f	Se utiliza con motores conectados en paralelo y/o aplicaciones de motor especiales. Los ajustes U/f se ajustan en los parámetros 1-55 Característica U/f - U y 1-56 Característica U/f - F.  <b>¡NOTA!</b> Al llevar a cabo el control U/f no se incluyen las compensaciones de carga y deslizamiento.
[1]	VVC+	Modo de funcionamiento normal, se incluyen las compensaciones de deslizamiento y carga.  <b>¡NOTA!</b> Si 1-10 = [1] PM, solo VVC+ está disponible como opción.

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
[1]	Par variable	Para controlar la 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.
[3]	Optim. auto. energía VT	Para controlar la velocidad de bajo consumo energético de 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.

1-06 En sentido horario		
Este parámetro define el término «En sentido horario» correspondiente a la flecha de dirección del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor.		
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]	Inversa	El eje del motor girará de derecha a izquierda cuando el convertidor de frecuencia esté conectado U -> U, V -> V y W -> W al motor.

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

#### 3.2.2 1-10 - 1-13 Selección de motor

#### ¡NOTA!

Este grupo de parámetros no se puede ajustar con el motor en marcha.

Los siguientes parámetros están activos («x») en función del valor de 1-10 Construcción del motor

1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] PM no saliente SPM
1-00 Modo Configuración	x	x
1-03 Características de par	x	
1-06 En sentido horario	x	x

1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] PM no saliente SPM
1-14 Factor de ganancia de amortiguación		x
1-15 Low Speed Filter Time Const.		x
1-16 High Speed Filter Time Const.		x
1-17 Voltage filter time const.		x
1-20 Potencia motor [kW]	x	
1-22 Tensión motor	x	
1-23 Frecuencia motor	x	
1-24 Intensidad motor	x	x
1-25 Veloc. nominal motor	x	x
1-26 Par nominal continuo	x	x
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	x	x
1-30 Resistencia estator (Rs)	x	x
1-33 Reactancia fuga estator (X1)	x	
1-35 Reactancia princ. (Xh)	x	
1-37 Inductancia eje d (Ld)		x
1-39 Polos motor	x	x
1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM		x
1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	x	
1-60 Compensación carga baja veloc.	x	
1-61 Compensación carga alta velocidad	x	
1-62 Compensación deslizam.	x	
1-63 Tiempo compens. deslizam. constante	x	
1-64 Amortiguación de resonancia	x	
1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia	x	
1-66 Intens. mín. a baja veloc.		x
1-71 Retardo arr.	x	x
1-72 Función de arranque	x	x
1-73 Motor en giro	x	x
1-80 Función de parada	x	x
1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	x	x
1-90 Protección térmica motor	x	x
1-93 Fuente de termistor	x	x
2-00 CC mantenida	x	
2-01 Intens. freno CC	x	
2-02 Tiempo de frenado CC	x	
2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	x	
2-06 Intens. freno CC		x
2-07 Tiempo de frenado CC		x
2-10 Función de freno	x	x
2-16 AC brake Max. Current	x	
2-17 Control de sobretensión	x	
4-10 Dirección veloc. motor	x	x

1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] PM no saliente SPM
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	x	x
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	x	x
4-18 Límite intensidad	x	x
4-19 Frecuencia salida máx.	x	x
4-58 Función Fallo Fase Motor	x	
14-40 Nivel VT	x	
14-41 Mínima magnetización AEO	x	

Tabla 3.2

### 3.2.3 1-10 Construcción del motor

1-10 Construcción del motor		
Seleccione el tipo de diseño del motor.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[0] Asíncrono	Para motores asíncronos.	
[1] PM no saliente SPM	Para motores de magnetización permanente (PM). Tenga en cuenta que estos últimos se dividen en dos grupos según tengan polos montados en superficie (no salientes) o en el interior T (salientes).	
<b>¡NOTA!</b> Solo disponible con una potencia del motor hasta 22 kW.		

### ¡NOTA!

Por construcción, el motor puede ser asíncrono o de magnet. permanente (PM).

### 3.2.4 1-14 - 1-17 VVC<sup>plus</sup> PM

Los parámetros de control predeterminados para el control PMSM VVC<sup>plus</sup> se optimizan para las aplicaciones de HVAC, así como la carga de inercia dentro del intervalo  $50 > J_l / J_m > 5$ , donde  $J_l$  es la carga de inercia de la aplicación y  $j_m$  la inercia de la máquina.

Para aplicaciones con un nivel de inercia bajo  $J_l / J_m < 5$  se recomienda que 1-17 Voltage filter time const. se aumente con un factor de 5-10 y, en algunos casos, 1-14 Damping Gain debe reducirse a fin de mejorar el rendimiento y la estabilidad.

Para aplicaciones con un nivel de inercia alto  $J_l / J_m > 50$  se recomienda que 1-15 Low Speed Filter Time Const., 1-16 High Speed Filter Time Const. y 1-14 Damping Gain se aumenten a fin de mejorar el rendimiento y la estabilidad. Con una carga alta a baja velocidad ( $< 30\%$  de la velocidad nominal) se recomienda que 1-17 Voltage filter time const. se aumente dada la no linealidad del inversor a baja velocidad.

1-14 Damping Gain		
Range:		Función:
120 %*	[ 0 - 250 %]	La ganancia de amortiguación estabilizará la máquina PM con el fin de que la ejecución sea estable y correcta. El valor de la ganancia de amortiguación controlará el rendimiento dinámico de la máquina PM. Una ganancia de amortiguación alta generará un rendimiento dinámico alto y un valor bajo generará una dinámica de rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos de la máquina y del tipo de carga. Si la ganancia es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable.

1-15 Low Speed Filter Time Const		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 20 s]	El tiempo de ganancia de amortiguación del filtro determina el tiempo de respuesta en la carga. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control resulta inestable. Esta constante de tiempo se aplica por debajo del 10 % de la velocidad nominal.

1-16 High Speed Filter Time Const		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 20 s]	El tiempo de ganancia de amortiguación del filtro determina el tiempo de respuesta en la carga. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control resulta inestable. Esta constante de tiempo se aplica por encima del 10 % de la velocidad nominal.

1-17 Voltage filter time const		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.01 - 1 s]	La constante del tiempo de filtro de tensión de alimentación se utiliza para reducir la influencia de las ondulaciones de frecuencia y resonancias del sistema a la hora de calcular la tensión de alimentación de la máquina. Sin este filtro, las ondulaciones en la intensidad podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.

### 3.2.5 1-2\* Datos de motor

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

#### ¡NOTA!

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

1-20 Pot. motor		
Range:		Función:
[2]	0,12 kW - 0,16 CV	
[3]	0,18 kW - 0,25 CV	
[4]	0,25 kW - 0,33 CV	
[5]	0,37 kW - 0,50 CV	
[6]	0,55 kW - 0,75 CV	
[7]	0,75 kW - 1,00 CV	
[8]	1,10 kW - 1,50 CV	
[9]	1,50 kW - 2,00 CV	
[10]	2,20 kW - 3,00 CV	
[11]	3,00 kW - 4,00 CV	
[12]	3,70 kW - 5,00 CV	
[13]	4,00 kW - 5,40 CV	
[14]	5,50 kW - 7,50 CV	
[15]	7,50 kW - 10,0 CV	
[16]	11,00 kW - 15,00 CV	
[17]	15,00 kW - 20 CV	
[18]	18,5 kW - 25 CV	
[19]	22 kW - 30 CV	
[20]	30 kW - 40 CV	
[21]	37 kW - 50 CV	
[22]	45 kW - 60 CV	
[23]	55 kW - 75 CV	
[24]	75 kW - 100 CV	
[25]	90 kW - 120 CV	
[26]	110 kW - 150 CV	

1-22 Tensión motor		
Range:		Función:
Size related*	[ 50.0 - 1000.0 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 - 400 Hz]	Seleccione la frecuencia del motor a partir de los datos de la placa de características del motor. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230 / 400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230

1-23 Frecuencia motor		
Range:	Función:	
		V / 50 Hz. Adapte el 4-14 <i>Límite alto veloc. motor [Hz]</i> y el 3-03 <i>Referencia máxima</i> a la aplicación de 87 Hz.

**¡NOTA!**

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

1-24 Intensidad motor		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.01 - 26.0 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.

**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar 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. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.

**¡NOTA!**

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

1-26 Par nominal continuo		
Range:	Función:	
Size related*	[0.1 - 10000.0 Nm]	Este parámetro está disponible si 1-10 <i>Construcción del motor</i> se ajusta en [1] <i>PM</i> , <i>SPM no saliente</i> .

**¡NOTA!**

Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente sus parámetros avanzados 1-30 <i>Resistencia estator (Rs)</i> a 1-35 <i>Reactancia princ. (Xh)</i> con el motor parado.
[0]	No	Sin función

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
[1]	Act. AMA completo	Realiza un AMA de la resistencia del estátor $R_s$ , la reactancia de fuga del estátor $X_1$ y la reactancia principal $X_h$ .  <b>¡NOTA!</b> Por favor, tenga en cuenta que en el terminal 27 <i>Entrada digital (5-12 Terminal 27 Entrada digital)</i> se ha ajustado la inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que el AMA no puede efectuarse si no hay 24 V en el terminal 27, así que deberá conectar el terminal 12 con el terminal 27.
[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.

**¡NOTA!**

Si 1-10 *Construcción del motor* está ajustado en [1] *PM*, no saliente *SPM*, la única opción disponible es [2] *Act. AMA reducido*.

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] o [2]. 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.

**¡NOTA!**

- 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
- AMA no puede efectuarse en un motor con una mayor potencia de salida que la del convertidor de frecuencia, p. ej., cuando un motor de 5,5 kW está conectado a un convertidor de frecuencia de 4 kW.

**¡NOTA!**

Evite la generación externa de par durante el AMA.

**¡NOTA!**

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

**¡NOTA!**

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

1-30 Resistencia estator (Rs)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 99.99 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.

1-33 Reactancia fuga estátor (X1)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	Fije la reactancia de fuga del estátor del motor.
Depende del tamaño*	[0,0-999,9 ohmios]	

1-35 Reactancia princ. (Xh)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	Fije la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecute un AMA con el motor frío. El convertidor de frecuencia medirá el valor desde el motor.</li> <li>2. Introduzca manualmente el valor de X<sub>h</sub>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>3. Utilice el ajuste predeterminado de X<sub>h</sub>. El convertidor de frecuencia establece el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ol>

**¡NOTA!**

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

1-37 Inductancia eje d (Ld)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 1000 ]	

1-39 Polos motor														
Range:		Función:												
4 *	[ 2 - 100 ]	Introduzca el n.º de polos del motor. <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Polos</th> <th>~n<sub>n</sub> a 50 Hz</th> <th>~n<sub>n</sub> a 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700-3000</td> <td>3250-3600</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350-1500</td> <td>1625-1800</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700-1000</td> <td>840-1200</td> </tr> </tbody> </table>	Polos	~n <sub>n</sub> a 50 Hz	~n <sub>n</sub> a 60 Hz	2	2700-3000	3250-3600	4	1350-1500	1625-1800	6	700-1000	840-1200
Polos	~n <sub>n</sub> a 50 Hz	~n <sub>n</sub> a 60 Hz												
2	2700-3000	3250-3600												
4	1350-1500	1625-1800												
6	700-1000	840-1200												

**Tabla 3.3**

En la tabla se muestra el número de polos para los rangos de velocidad normales para varios tipos de motor. Los motores diseñados para otras frecuencias se deben definir por separado. El número de polos del motor debe ser siempre un número par porque la cifra se refiere al número de polos del motor, no a pares de polos. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM		
Range:		Función:
Size related*	[ 10 - 9000 V]	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 rpm

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:		Función:
100 %*	[ 0 - 300.0 %]	Utilice este parámetro junto con 1-52 <i>Magnetización normal veloc. mín. [Hz]</i> para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad. Introduzca un valor que es un porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el valor es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>

**Ilustración 3.2**

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:		Función:
0 Hz*	[ 0 - 10.0 Hz]	Ajuste la frecuencia necesaria para la intensidad de magnetización normal. Utilice este parámetro junto con 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el dibujo para 1-50 <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> .

1-55 Característica U/f - U		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 999 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 1-56 Característica U/f - F.	

1-56 Característica U/f - F		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 400.0 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 1-55 Característica U/f - U.	
	Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte la figura a continuación.	
	Simplifique características U/f combinando 2 o más puntos (tensiones y frecuencias), definidos respectivamente como iguales.	
	Ilustración 3.3	

1-60 Compensación carga baja veloc.		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 199 %]	Introduzca el valor de compensación de tensión carga velocidad baja en porcentaje. Este parámetro se usa para optimizar el rendimiento de carga de velocidad baja. Este parámetro solo está activo si 1-10 Construcción del motor = [0].	

1-61 Compensación carga alta velocidad		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 199 %]	Introduzca el valor de compensación tensión carga velocidad alto en porcentaje. Este parámetro sirve para optimizar el rendimiento de carga de velocidad alta. Este parámetro solo está activo si 1-10 Construcción del motor = [0].	

1-62 Compensación deslizam.		
Range:	Función:	
0 %* [-400 - 399.0 %]	Introduzca el porcentaje de compensación de deslizamiento para compensar las tolerancias en el valor de n <sub>M,N</sub> . La compen-	

1-62 Compensación deslizam.		
Range:	Función:	
	sación de deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, sobre la base de la velocidad nominal del motor n <sub>M,N</sub> .	

1-63 Tiempo compens. deslizam. constante		
Range:	Función:	
0.1 s* [0.05 - 5.00 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.	

1-66 Intens. mfn. a baja veloc.		
Range:	Función:	
50 %* [0 - 120 %]	Incrementar este valor de intensidad hace que mejore el par del motor a baja velocidad.	

1-71 Retardo arr.		
Range:	Función:	
0 s* [0 - 10 s]	Este parámetro activa el retraso del tiempo de arranque. El convertidor de frecuencia comienza con la función de arranque seleccionada en 1-72 Función de arranque. Ajusta el tiempo de retardo de arranque antes de que comience la aceleración.	

1-72 Función de arranque		
Option:	Función:	
[0] CC mant./ tiempo ret.	El motor recibe tensión con 2-00 Intensidad CC mantenida/prealent. durante el tiempo de retardo de arranque.	
[2] Tiempo inerc/ retardo	El inversor está en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor desactivado).	

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
	Esta función hace posible «atrapar» un motor que, por un corte de red, gira sin control. La función de motor en giro buscará solo en sentido horario. Si esto tampoco tiene éxito, se aplicará un freno de CC. Si se selecciona motor PM, Estacionamiento se llevará a cabo si la velocidad es inferior a 2,5 %-5 %, en el tiempo fijado en 2-07 Tiempo de frenado CC.	
[0] Desactivado	Seleccione [0] Desactivar si no se requiere esta función.	

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
[1]	Activado	<p>Seleccione [1] <i>Activar</i> para que el convertidor de frecuencia pueda «atrapar» y controlar un motor en giro.</p> <p>Este parámetro siempre está fijado en [1] <i>Activar</i> cuando 1-10 <i>Construcción del motor</i> = [1] <i>PM no saliente</i>.</p> <p>Parámetros importantes relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-01 <i>Intens. freno CC</i></li> <li>• 2-06 <i>Intens. freno CC</i></li> <li>• 2-07 <i>Tiempo de frenado CC</i></li> </ul>

La función Motor en giro utilizada en motores PM se basa en una estimación inicial de la velocidad. La velocidad siempre se estima en primer lugar una vez se ha emitido la señal de arranque activo.

Si la estimación de velocidad resulta ser inferior al 2,5 %-5 % de la velocidad nominal, la función de estacionamiento se activará (consulte 2-06 *Intens. freno CC* y 2-07 *Tiempo de frenado CC*). De lo contrario, el convertidor de frecuencia atraparé el motor a esa velocidad y se reanudará el funcionamiento normal.

Limitaciones de intensidad del principio de motores en giro utilizado en motores PM:

- El intervalo de velocidad alcanza el 100 % de la velocidad nominal o de la velocidad de debilitamiento del campo inductor (la que sea inferior).
- Limitadas a potencia máxima de 22 kW.
- Para aplicaciones con alta inercia (es decir, allí donde la inercia de carga es superior a 30 veces la inercia del motor).

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
[0]	Inercia	<p>Seleccione la función a realizar por el convertidor después de un comando de parada o de que la velocidad disminuya al valor ajustado en 1-82 <i>Vel. mín. para func. parada [Hz]</i>. Función de parada.</p> <p>Las selecciones posibles dependen de 1-10 <i>Construcción del motor</i>:</p> <p>[0] Asíncrono&gt;</p> <p>[0] Inercia</p> <p>[1] CC mantenida</p> <p>[1] PM no saliente:</p> <p>[0] Inercia</p>
[0]	Inercia	Deja el motor en el modo libre.

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
[1]	CC mantenida/ precalent. motor	El motor recibe una intensidad de CC mantenida (consulte 2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent.</i> ).

1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Ajuste la frecuencia de salida a la que se activa 1-80 <i>Función de parada</i> .

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		<p>Gracias al ETR (relé termoelectrónico) la temperatura del motor se calcula basándose en la frecuencia, la velocidad y el tiempo. Danfoss recomienda el uso de la función ETR, si no se cuenta con un termistor.</p> <p><b>¡NOTA!</b> El cálculo del ETR se basa en los datos del motor del grupo 1-2*.</p>
[0]	Sin protección	Desactiva el control de la temperatura.
[1]	Advert. termistor	Un termistor conectado a una salida digital o analógica genera una advertencia si se supera el límite máximo de temperatura (véase 1-93 <i>Fuente de termistor</i> ).
[2]	Descon. termistor	Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una alarma y provoca la desconexión del convertidor de frecuencia si se supera el límite máximo de temperatura, (véase 1-93 <i>Fuente de termistor</i> ).
[3]	Advert. ETR 1	Si se supera el límite máximo de temperatura del motor, se genera una advertencia.
[4]	Descon. ETR 1	Si se supera el 90 % del límite máximo de temperatura del motor, se genera una alarma y se desconecta el convertidor de frecuencia.

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). Cuando se utiliza una entrada analógica, la misma entrada no puede utilizarse como referencia en los parámetros 3-15 <i>Recurso de referencia 1</i> a 3-17 <i>Recurso de referencia 3</i> .
[0]	Ninguno	
[1]	Entrada analógica 53	
[6]	Entrada digital 33	

**¡NOTA!**

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

**¡NOTA!**

La entrada digital debe ajustarse en [0] *PNP - Activa a 24 V* en *5-03 Modo entrada digital 29*.

### 3.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2

**3**

2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.		
Range:		Función:
50 %*	[0 - 160 %]	Ajuste la intensidad mantenida como % de intensidad nominal del motor IM,N 1-24 <i>Intensidad motor</i> . 2-00 <i>Intensidad CC mantenida/precalent</i> . mantiene la función del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si la CC mantenida en 1-72 <i>Función de arranque</i> [0] o 1-80 <i>Función de parada</i> [1].

#### ¡NOTA!

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

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

2-01 Intens. freno CC		
Range:		Función:
50 %*	[0 - 150 %]	Ajuste la intensidad como porcentaje de la corriente nominal del motor, 1-24 <i>Intensidad motor</i> . La intensidad de frenado CC se aplica en un comando de parada cuando la velocidad es inferior al límite establecido en 2-04 <i>Velocidad de conexión del freno CC [Hz]</i> ; cuando está activa la función de parada por freno de CC; o por el puerto serie. Ver 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> para averiguar la duración.

#### ¡NOTA!

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

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

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]		
Range:		Función:
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Este parámetro establece la velocidad de conexión del freno de CC en que se activará la intensidad de freno de CC 2-01 <i>Intens. freno CC</i> , en relación con un comando de parada.

#### ¡NOTA!

2-01, 2-02 y 2-04 no tendrán efecto si 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM, no saliente SPM.

2-06 Parking Current		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 150 %]	Ajuste la intensidad como un porcentaje de la intensidad nominal del motor, 1-24 <i>Intensidad motor</i> . Activo en conexión con 1-73 <i>Motor en giro</i> . La intensidad de estacionamiento se activa durante el tiempo definido en 2-07 <i>Tiempo de frenado CC</i> .

#### ¡NOTA!

2-06 *Intens. freno CC* y 2-07 *Tiempo de frenado CC*: Solo activo si se ha seleccionado construcción de motor PM en 1-10 *Construcción del motor*

2-07 Tiempo de frenado CC		
Range:		Función:
3.0 s*	[0.1 - 60.0 s]	Ajuste la duración de la intensidad de frenado de estacionamiento en 2-06 <i>Intens. freno CC</i> . Activo en conexión con 1-73 <i>Motor en giro</i> .

### 3.3.1 2-1\* Func. energ. freno

Grupo de parámetros para seleccionar parámetros de frenado dinámico.

2-10 Función de freno		
Option:		Función:
[0]	No	Sin resistencia de freno instalada.
[2]	Frenado de CA	El freno de CA está activo.

2-17 Control de sobretensión		
Option:		Función:
		Seleccione si desea activar el control de sobretensión, que reduce riesgo de desconexión del convertidor de frecuencia por sobretensión en enlace CC causada por energía generativa procedente de la carga.
[0]	Desactivado	No se requiere control de sobretensión.
[2]	Activado	Activa el control de sobretensión.

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

2-17 *Control de sobretensión* no puede activarse si 1-10 *Construcción del motor* = [1] PM, no saliente SPM.

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

#### 3.4.1 3-0\* Límites referencia

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

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

3-02 Referencia mínima		
Range:		Función:
0 ReferenceFeedbackUnit*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.

3-03 Referencia máxima		
Range:		Función:
Size related*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias. La unidad de referencia máxima coincide con la selección de configuración en 1-00 Modo Configuración.

#### 3.4.2 3-1\* Referencias

3-10 Referencia interna		
Range:		Función:
0 %*	[-100 - 100 %]	Introduzca hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. Seleccione los bit de Referencia interna 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5.1* Entradas digitales.

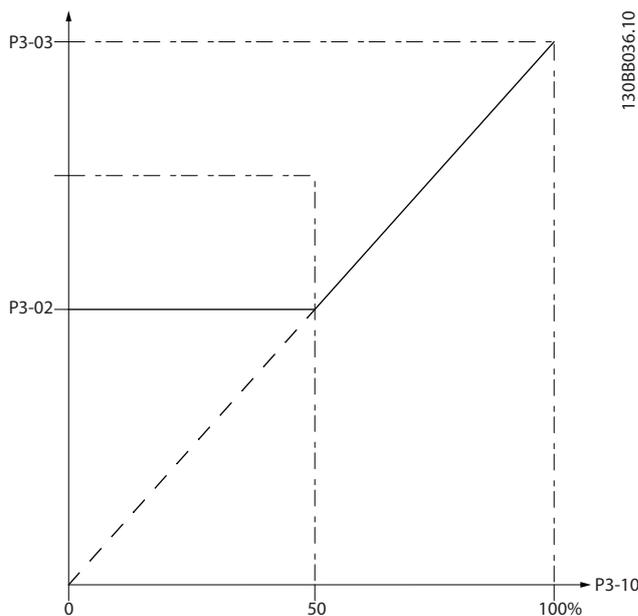


Ilustración 3.4

3-11 Velocidad fija [Hz]		
Range:		Función:
5 Hz*	[0 - 400.0 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 velocidad fija.

3-14 Referencia interna relativa		
Range:		Función:
0 %*	[-100 - 100 %]	<p>Defina un valor fijo (en %) que se agrega al valor variable definido en 3-18 Recurso refer. escalado relativo, Fuente de referencia de escalado relativo.</p> <p>La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en Ilustración 3.5) se multiplica por la referencia real (denominada X en Ilustración 3.5). Este producto se añade a la referencia real</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$

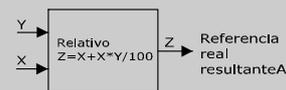


Ilustración 3.5

3-15 Fuente 1 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada que quiere utilizar para la primera señal de referencia. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 3-17 Fuente 3 de referencia definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Consulte también 1-93 Fuente de termistor.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Referencia bus local	

3-16 Fuente 2 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada que quiere utilizar para la segunda señal de referencia. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 3-17 Fuente 3 de referencia definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Consulte también 1-93 Fuente de termistor.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Referencia bus local	

3-17 Fuente 3 de referencia		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada que quiere utilizar para la tercera señal de referencia. 3-15 Fuente 1 de referencia, 3-16 Fuente 2 de referencia y 3-17 Fuente 3 de referencia definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. La opción [1] PM no está accesible, si 3-17 Fuente 3 de referencia = [1] PM.
[0]	Sin función	

3-17 Fuente 3 de referencia		
Option:	Función:	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Referencia bus local	

### 3.4.3 3-4\* Rampa 1

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

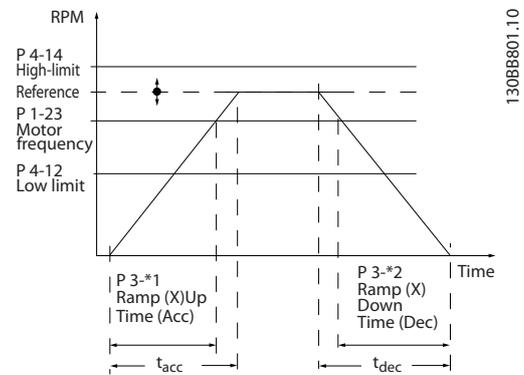


Ilustración 3.6

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración desde 0 Hz hasta 1-23 Frecuencia motor si se ha seleccionado motor asíncrono. Introduzca el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta 1-25 Veloc. nominal motor si se ha seleccionado motor PM. Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad de 4-18 Limite intensidad durante la rampa. Consulte el tiempo de desaceleración de rampa en 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa.

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de desaceleración desde 1-23 Frecuencia motor hasta 0 Hz si se ha seleccionado motor asíncrono. Introduzca el tiempo de desaceleración desde 1-25 Veloc. nominal motor to 0 rpm si se ha seleccionado motor PM. Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que

3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
		la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad en 4-18 <i>Límite intensidad</i> Límite de intensidad durante la rampa. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en 3-41 <i>Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
		para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no excede el límite de intensidad de 4-18 <i>Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa se inicia tras la activación una señal de velocidad fija mediante el panel de control, una entrada digital o el puerto de comunicación en serie.

### 3.4.4 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*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración desde 0 Hz hasta 11-23 <i>Frecuencia motor</i> si se ha seleccionado motor asíncrono. Introduzca el tiempo de aceleración desde 0 rpm hasta 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> si se ha seleccionado motor PM. Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad en 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. Consulte tiempo de desaceleración de rampa en 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> .

3-81 Tiempo rampa parada rápida		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de parada rápida desde 1-23 <i>Frecuencia motor</i> hasta 0 rpm. Durante la rampa, no debe producirse sobretensión en el inversor, ni la intensidad generada puede exceder el límite en 4-18 <i>Límite intensidad</i> se inicia mediante una señal en una entrada digital seleccionada o a través del puerto de comunicación en serie.

3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de desaceleración desde 1-23 <i>Frecuencia motor</i> hasta 0 Hz se se ha seleccionado motor asíncrono. Introduzca el tiempo de desaceleración desde 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i> hasta 0 rpm si se ha seleccionado motor PM. Seleccione un tiempo de desaceleración de rampa tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad en 4-18 <i>Límite intensidad</i> durante la rampa. Consulte el tiempo de aceleración de rampa en 3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> .

### 3.4.5 3-8\* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración / desaceleración entre 0 Hz y 1-23 <i>Frecuencia motor</i> . Asegúrese de que la intensidad de salida resultante requerida

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

#### 3.5.1 4-1\* Límites del motor

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

4-10 Dirección veloc. motor		
Option:	Función:	
[0]	Izqda. a dcha.	Solo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2]	Ambos sentidos	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

#### ¡NOTA!

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

4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[ 0 - 400.0 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].

4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
65 Hz*	[ 0.1 - 400.0 Hz]	Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] puede ajustarse para coincidir con la velocidad del motor máxima recomendada por el fabricante. El límite alto de la velocidad del motor debe superar el valor en 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz].

#### ¡NOTA!

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

#### ¡NOTA!

El límite alto de velocidad del motor no debe ser superior a 4-19 Frecuencia salida máx..

4-18 Límite intensidad		
Range:	Función:	
110 %*	[ 0 - 300 %]	Introduzca el límite de intensidad para que funcionen el motor y el generador (en % de la corriente nominal del motor. Si el valor es superior a la salida nominal máxima desde el convertidor de frecuencia, la corriente se verá limitada por la corriente máxima de los convertidores de frecuencia). Si se modifica un ajuste en 1-00 Modo Configuración a 1-25 Veloc. nominal motor, 4-18 Límite intensidad no se reajusta automáticamente al valor predeterminado.

4-19 Frecuencia salida máx.		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.0 - 400 Hz]	Introduzca el valor de la frecuencia máxima de salida. 4-19 Frecuencia salida máx. especifica el límite absoluto de la salida de frecuencia del convertidor de frecuencia para mejorar la seguridad en aplicaciones donde debe evitarse un exceso de velocidad. Este límite absoluto se aplica en todas las configuraciones y es independiente del ajuste de 1-00 Modo Configuración.

#### 3.5.2 4-4\* Ajuste de Advert. 2

4-40 Advertencia de frecuencia baja		
Range:	Función:	
0,00 Hz*	[ 0,0 Hz - En función del valor de 4-41 Advertencia de frecuencia alta]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de frecuencia. Cuando la velocidad del motor es inferior a este límite, en el display se indica VELOC. BAJA. La advertencia del bit 10 se ajusta en 16-94 Código de estado ampliado. El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-41 Advertencia de frecuencia alta		
Range:	Función:	
400,0 Hz*	[En función del valor de 4-40 <i>Warning Freq. Low</i> : 400,0 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de frecuencia. Cuando la velocidad del motor supera este límite, en el display se indica Alta velocidad. La advertencia del bit 9 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-55 Advertencia de referencia alta		
Range:	Función:	
4999,000*	[En función del valor de 4-54 <i>Advertencia de referencia baja</i> - 4999,000]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de referencia. Cuando la referencia real supera este límite, en el display se indica Referencia alta. La advertencia del bit 19 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite establecido para este parámetro.

### 3.5.3 4-5\* Ajustar advertencias

Definir los límites de advertencia ajustables para intensidad. Se muestran advertencias en el display, en la salida programada o en el bus serie.

4-50 Advert. Intens. baja		
Range:	Función:	
0 A*	[ 0 - 194.0 A ]	Introduzca el valor de I <sub>BAJO</sub> . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite, se ajustará un bit en el código de estado de los convertidores de frecuencia. Este valor también puede programarse para producir una señal en la salida digital o en la salida de relé.

4-56 Advertencia de realimentación baja		
Range:	Función:	
-4999,000*	[-4999,000- Depend on the value of 4-57 <i>Warning Freq. High</i> ]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de realimentación. Cuando la realimentación es inferior a este límite, en el display se indica Realimentación baja. La advertencia del bit 6 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-51 Advert. Intens. alta		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.0 - 194.0 A ]	Introduzca el valor de I <sub>ALTO</sub> . Si la intensidad del motor supera este límite, se ajustará un código de estado en los convertidores de frecuencia. Este valor también puede programarse para producir una señal en la salida digital o en la salida de relé.

4-57 Advertencia de realimentación alta		
Range:	Función:	
4999,000*	[En función del valor de 4-56 <i>Advertencia de realimentación baja</i> -4999,000]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de realimentación. Cuando la realimentación supera este límite, en el display se indica Realimentación alta. La advertencia del bit 5 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

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

4-58 Función Fallo Fase Motor	
Option:	Función:
	Seleccione Activado para mostrar una alarma en caso de que falte una fase del motor. Seleccione Desactivado para que no se produzca ninguna alarma en caso de falta de una fase del motor. Se recomienda seleccionar Activado para evitar daños en el motor.

4-58 Función Fallo Fase Motor		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	En caso de que falte una fase del motor, no se muestra ninguna alarma.
[1]	Activado	En caso de que falte una fase del motor, se muestra una alarma.

**¡NOTA!**

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Función de ausencia de una fase del motor está desactivado con PM.

3.5.4 4-6\* Bypass de velocidad

Definir las áreas de bypass de velocidad para las rampas. Algunos sistemas requieren evitar algunas velocidades o frecuencias de salida, debido a problemas de resonancia. Pueden evitarse tres rangos de frecuencia.

4-61 Velocidad bypass desde [Hz]		
Matriz [3]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 400 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.	

4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]		
Matriz [3]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]	En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar.	

3.5.5 Ajuste del bypass de velocidad semiautomático

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

Debe llevarse a cabo el siguiente proceso:

1. Pare el motor.

**¡NOTA!**

Los convertidores de frecuencia menores tienen un tiempo de rampa de 3 segundos que pueden dificultar el ajuste de velocidades de bypass. Por favor, ajuste los tiempos de rampa en 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa y 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa.

2. Seleccione [1] Activado en 4-64 Ajuste bypass semiauto.
3. Pulse [Hand On] para iniciar la búsqueda de bandas de frecuencia que producen resonancias. El motor acelerará conforme a la rampa ajustada.

**¡NOTA!**

Terminal 27 Entrada digital 5-12 Terminal 27 Entrada digital tiene la inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que [Hand On] no arrancará el motor si no hay 24 V en el terminal 27, por lo que debe conectar el terminal 12 al terminal 27.

4. Cuando se recorra una banda de resonancia, pulse [OK] en el LCP al salir de la banda. La frecuencia actual se guardará como primer elemento en 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz] (matriz). Repita esto para cada banda de resonancia identificada durante la aceleración (pueden ajustarse un máximo de tres).
5. Cuando se haya alcanzado la máxima velocidad, 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 4-61 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 ajustará automáticamente en Off. El convertidor de frecuencia permanecerá en modo Hand On hasta que se pulse [Off] o [Auto On].

Si las frecuencias de una cierta banda de resonancia no se registran en el orden correcto (los valores de frecuencia guardados en Velocidad bypass hasta son mayores que los de Veloc. 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 cancelar.

4-64 Ajuste bypass semiauto		
Option:	Función:	
[0]	No	
[1]	Activado	

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

#### 3.6.1 5-0\* Modo E/S digital

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

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

5-00 Modo E/S digital		
Option:	Función:	
		Ajuste el modo NPN o PNP para las entradas digitales 18, 19 y 27 Modo E/S digital
[0]	PNP - Activo a 24 V	Acciona en pulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (conexión a tierra).
[1]	NPN - Activo a 0 V	Acción en pulsos direccionales negativos (1). Los sistemas NPN tienen un arranque de hasta +24 V internamente en el convertidor de frecuencia.

5-03 Modo entrada digital 29		
Option:	Función:	
[0]	PNP - Activo a 24 V	
[1]	NPN - Activo a 0 V	

#### 3.6.2 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	Descripción
[0] Sin funcionam.	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.
[1] Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia tras una DESCONEJIÓN / ALARMA. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2] Inercia inversa	Deja el motor en el modo libre. «0» lógico => paro por inercia. (Entrada digital 27 predeterminada): paro por inercia, entrada invertida (NC).
[3] Inercia y reinicio inverso	Entrada invertida de paro por inercia y reinicio (NC). Deja el motor en el modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico => paro por inercia y reinicio.

Función de entrada digital	Descripción
[4] Parada rápida inversa	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el 3-81 <i>Tiempo rampa parada rápida</i> . Cuando el motor se para, el eje entra en el modo libre.
[5] Freno CC inverso	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor al alimentarlo con CC durante un periodo de tiempo determinado, véase el 2-01 <i>Intens. freno CC</i> . Esta función sólo está activada cuando el valor del 2-02 <i>Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. La selección está disponible cuando 1-10 <i>Construcción del motor</i> está ajustado en [1] PM no saliente SPM.
[6] Parada inversa	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0» (sin pulsos). La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado.
[7] Bloqueo externo	La misma función que Paro por inercia, pero Bloqueo externo genera el mensaje de alarma «Fallo externo» en el display cuando el terminal programado para Inercia inversa es «0» lógico. El mensaje de alarma también estará activo a través de las salidas digitales y de relé, si se programan para Bloqueo externo. La alarma se puede reiniciar utilizando una entrada digital o la tecla [RESET] si se ha eliminado la causa del bloqueo externo.
*[8] Arranque	Seleccione el arranque para un comando de arranque / parada. «1» lógico = arranque, «0» lógico = parada. (Entrada digital predeterminada 18)
[9] Arran. pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando se activa la Parada inversa.
[10] Cambio sentido	Cambiar el sentido de rotación del eje del motor. La señal de cambio de sentido solo cambia la dirección de rotación; no activa la función de arranque. Seleccione [2] <i>Ambas direcciones</i> en 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> . 0 = normal, 1 = cambio de sentido.
[11] Arranque e inversión	Se utiliza para realizar un/a arranque/parada y un cambio de sentido al mismo tiempo. Las señales en el [8] <i>Arranque</i> no se permiten al mismo tiempo. 0 = parada, 1 = arranque e inversión.
[14] Velocidad fija	Utilizado para activar la velocidad fija. Consulte 3-11 <i>Velocidad fija [Hz]</i> . (Entrada digital predeterminada 29.)

Función de entrada digital	Descripción
[16] Ref. interna bit 0	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.5</i> .
[17] Ref. interna bit 1	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.5</i> .
[18] Ref. interna bit 2	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con <i>Tabla 3.5</i> .
[19] Mantener referencia	Mantiene la referencia real. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y desaceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y 3-52 <i>Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i> ) en el intervalo 3-02 <i>Referencia mínima</i> - 3-03 <i>Referencia máxima</i> .
[20] Mantener salida	Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración / deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2
[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] Deceleración	Igual que [21] <i>Aceleración</i> pero la referencia disminuye.
[23] Selec. ajuste bit 0	Selecciona uno de los dos ajustes. Ajuste el 0-10 <i>Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple.
[34] Bit rampa 0	Seleccione la rampa que se va a utilizar. «0» lógico selecciona la rampa 1, mientras que «1» lógico, la rampa 2.
[37] Modo incendio	Al aplicar una señal se pondrá el convertidor de frecuencia en Modo incendio y se descartarán todos los otros comandos. Consulte 24-0* <i>Modo Incendio</i> .

Función de entrada digital	Descripción
[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 par. 5-3* o en el par. 5-4* no se verá afectada por Permiso de arranque. <b>¡NOTA!</b> <b>Si no se aplica una señal de permiso de arranque, pero se activa un comando de Arranque, Velocidad fija o Mantener, la línea de estado del display mostrará Solicitud de ejecución, Solicitud de velocidad fija o Solicitud de mantenimiento.</b>
[53] Arr manual	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera pulsado [Hand On] 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 Arranque automático y aplicársele una señal. Las teclas [Hand On] y [Auto On] no afectan a la operación. La tecla [Off] anulará el <i>Arranque automático</i> y el <i>Arranque manual</i> . Pulse la tecla [Hand On] o [Auto On] para que <i>Arranque manual</i> y <i>Arranque automático</i> vuelvan a estar activos. Si no hay señal ni en <i>Arranque manual</i> ni en <i>Arranque automático</i> , el motor se parará independientemente de que se aplique cualquier comando de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a <i>Arranque manual</i> como a <i>Arranque automático</i> , la función será <i>Arranque automático</i> .
[54] Arr autom	Una señal aplicada pondrá el convertidor de frecuencia en modo automático como si se hubiera pulsado la tecla [Auto On]. Consulte también [53] <i>Arranque manual</i> .

Función de entrada digital	Descripción
[60] Contador A (asc.)	Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[61] Contador A (desc.)	Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[62] Reset del contador A	Entrada para puesta a cero del contador A.
[63] Contador B (asc.)	Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[64] Contador B (desc.)	Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[65] Reset del contador B	Entrada para puesta a cero del contador B

Tabla 3.4

Seleccionada ref. interna:	Ref. interna bit 2	Ref. interna bit 1	Ref. interna bit 0
Referencia interna 1	0	0	0
Referencia interna 2	0	0	1
Referencia interna 3	0	1	0
Referencia interna 4	0	1	1
Referencia interna 5	1	0	0
Referencia interna 6	1	0	1
Referencia interna 7	1	1	0
Referencia interna 8	1	1	1

Tabla 3.5 Seleccionada referencia interna

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18.		
Option:	Función:	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	

5-11 Terminal 19 entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 19.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	

3

5-11 Terminal 19 entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 19.		
Option:	Función:	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 27.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 29.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 29.		
Option:	Función:	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[32]	Pulse input	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	

### 3.6.3 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 función	Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé
[1]	Ctrl. prep.	La placa de control recibe tensión de alimentación.

[2]	Convertidor prep.	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Unid. lista / remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y está en modo Auto On.
[4]	Interr. / sin advert.	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	El motor está en marcha.
[6]	Func. / sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en 1-81 <i>Vel. mín. para func. parada [RPM]</i> . El motor está en marcha y no hay advertencias.
[8]	Func. en ref. / sin adv.	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay advertencias.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[11]	En límite par	Se ha superado el límite de par ajustado en el 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> o en el 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i> .
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en 4-52 <i>Advert. Veloc. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en 4-53 <i>Advert. Veloc. alta</i> .
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del rango ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> y 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en 4-56 <i>Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en 4-57 <i>Advertencia realimentación alta</i> .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.

[25]	Cambio de sentido	<i>Cambio de sentido «1» lógico</i> = relé activado, 24 V CC cuando el motor gira en el sentido de las agujas del reloj. «0» lógico = relé no activado, sin señal, cuando el motor gira 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	Utilícelo al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no hay advertencias.
[29]	Fren. prep. sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor de frecuencia en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia.
[35]	Parada externa	La función Parada externa se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera rango de ref.	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 si t. lím.	
[47]	Ctrl. bus, 0 si t. lím.	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> .
[84]	Salida digital SL E	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [43] <i>Aj. sal. dig. F alta</i> . La

		entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> .
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Func. inverso	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»).
[165]	Referencia local activa	La salida es alta cuando 3-13 <i>Lugar de referencia = [2] Local</i> o cuando 3-13 <i>Lugar de referencia = [0] Conex. a manual/auto</i> , al mismo tiempo que el LCP está en modo [Hand On].
[166]	Referencia remota activa	La salida es alta cuando el 3-13 <i>Lugar de referencia [1]</i> o <i>Conex. a manual/auto [0]</i> cuando el LCP está en el modo automático [Auto On].
[167]	Comando de arranque activo	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque, por ejemplo a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], y no hay activo ningún comando de parada.
[168]	Modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual, tal como indica el LED sobre [Hand on].
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (Manual), tal como indica el LED sobre [Auto on] (Automático).
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Mantenimiento preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en 23-10 <i>Elemento de mantenim.</i> ha llegado al momento de la acción especificada en 23-11 <i>Acción de mantenim.</i>
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia/sistema ha pasado al Modo reposo. Consulte 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> .
[196]	Modo incendio	El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo incendio. Consulte el grupo de parámetros 24-0* <i>Modo incendio</i> .
[198]	Bypass conv.	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte 24-1* <i>Bypass conv.</i>

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

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

Para ver más detalles sobre los diagramas de cableado y los ajustes de los parámetros, consulte el grupo 25-\*\*.

[200]	Capacidad total	Todas las bombas están funcionando y a la máxima velocidad
[201]	Bomba 1 funcionando	Una o más de las bombas controladas por el controlador de cascada están funcionando. La función también dependerá del ajuste en el 25-06 <i>Número bombas</i> . Si está ajustado en [0] No, Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el relé RELÉ1, etc. Si está ajustado en [1] Sí, Bomba 1 se refiere a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia únicamente (sin implicación de ninguno de los relés integrados) y Bomba 2, a la bomba controlada por el relé RELÉ1. Consulte <i>Tabla 3.6</i> :
[202]	Bomba 2 en func.	Consulte [201]
[203]	Bomba 3 en func.	Consulte [201]

Ajuste del grupo de parámetros 5-3*	Ajuste en 25-06 <i>Número bombas</i>	
	[0] No	[1] Sí
[200] Bomba 1 en funcionamiento	Controlada por RELÉ1	Controlada por el Convertidor de frecuencia
[201] Bomba 2 en funcionamiento	Controlada por RELÉ2	Controlada por RELÉ1
[203] Bomba 3 en funcionamiento	Controlada por RELÉ3	Controlada por RELÉ2

Tabla 3.6

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*.

5-33 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*.

5-34 Retardo activo, Terminal 42 Salida digital		
Range:	Función:	
0,01 s*	[0,00 - 600,00 s]	

5-35 Retardo inactivo, Terminal 42 Salida digital		
Range:	Función:	
0,01 s*	[0,00-600,00 s]	

### 3.6.4 5-4\* Relés

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

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Predeterminado para ambos relés
[1]	Ctrl prep.	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y alimenta la placa de control.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso está en modo Auto On (automático).
[4]	Interr./sin advert.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque ni de parada. Ninguna advertencia presente.
[5]	Funcionamiento	Motor en marcha.
[6]	Func./sin advert.	El motor está en marcha y no hay ninguna advertencia presente.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor funciona con los rangos de intensidad programados, consulte 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> y 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> . Ninguna advertencia presente.
[8]	Func. en ref./sin adv.	El motor funciona a velocidad de referencia y sin advertencias.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida.

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés.		
La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.		
Option:	Función:	
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo fijado en 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> y 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia o en el termistor.
[22]	Listo, sin adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no existe advertencia de sobrettemperatura.
[23]	Rem list sin adv tér	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso en modo Auto y no existe advertencia de sobrettemperatura.
[24]	Listo, tensión OK	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso y la tensión de alimentación está dentro del rango de tensión especificado.
[25]	Cambio sentido	El motor está en marcha o listo para funcionar en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[35]	Parada externa	Consulte entrada digital.
[36]	Bit código control 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[37]	Bit código control 12	El bit 12 del código de control controla el relé.

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés.		
La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.		
Option:	Función:	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4*. Si Regla lógica 4 se evalúa como

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.		
Option:		Función:
		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 entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic [32] <i>Action Aj. sal. dig. A baja</i> .
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic [33] <i>Action Aj. sal. dig. B baja</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte 13-52 <i>Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute Smart Logic [41] <i>Action Aj. sal. dig. D alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute Smart Logic [35] <i>Action Aj. sal. dig. D baja</i> .
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Func. inverso	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está funcionando en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» E «inverso»).
[165]	Ref. local activa	La salida es alta si 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [2] <i>Local</i> o si 3-13 <i>Lugar de referencia</i> = [0] <i>Conex. a manual/auto</i> , cuando el LCP está en modo [Hand on].
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta si 3-13 <i>Lugar de referencia</i> [1] o <i>Conex. a manual/auto</i> [0] cuando el LCP está en el modo automático [Auto On].
[167]	Coman. arranque activo	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque, por ejemplo a

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro indexado.		
Option:		Función:
		través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], y no hay activo ningún comando de parada.
[168]	Modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual, tal como indica el LED sobre [Hand on].
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo [Hand on] (Manual), tal como indica el LED sobre [Auto on] (Automático).
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia/sistema ha pasado al Modo reposo. Consulte el 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> .
[196]	Modo Incendio	El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo incendio. Consulte el grupo de parámetros 24-0* <i>Modo incendio</i> .
[198]	Bypass conv.	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electro-magnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte 24-1* <i>Bypass conv.</i>

5-41 Retardo conex, relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	

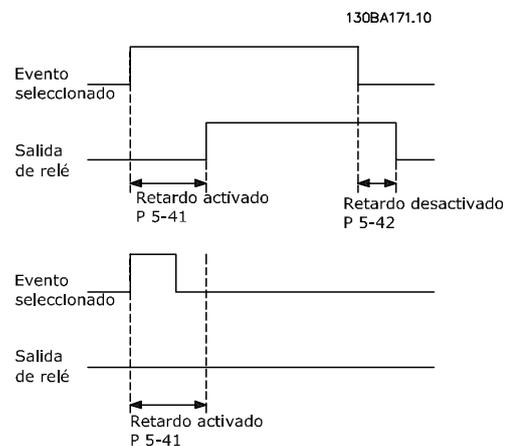


Ilustración 3.7

3

5-42 Retardo desconex, relé	
Matriz [2]: Relé 1 [0], Relé 2 [1]	
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]

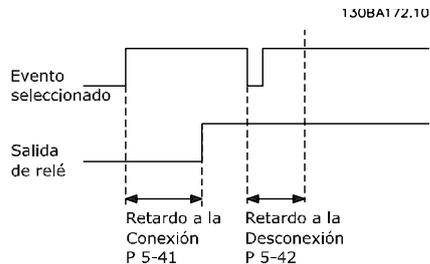


Ilustración 3.8

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.

### 3.6.5 5-5\* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 o 33 funcionan como entradas de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (5-13 Terminal 29 entrada digital) o el terminal 33 (5-15 Terminal 33 entrada digital) en [32] *Entrada de pulsos*. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, debe ajustarse 5-01 Terminal 27 modo E/S en [0] *Entrada*.

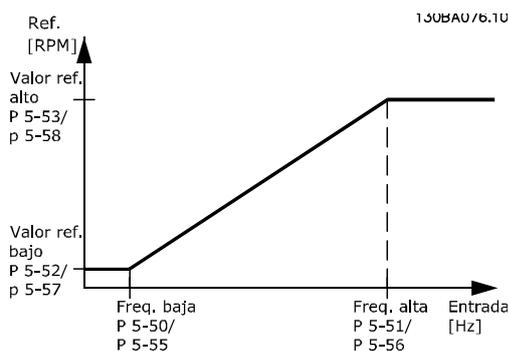


Ilustración 3.9

5-50 Term. 29 baja frecuencia	
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]

5-51 Term. 29 alta frecuencia	
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Ajuste 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. Ajuste el terminal 29 a entrada digital (5-02 Terminal 29 modo E/S = entrada [0] (predeterminado) y 5-13 Terminal 29 entrada digital = valor aplicable). Este parámetro solo está disponible para el .

5-53 Term. 29 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Introduzca 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. Seleccione el terminal 29 como entrada digital (5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] entrada (predeter- minado) y 5-13 Terminal 29 entrada digital = valor aplicable). Este parámetro solo está disponible para el .	

### 3.6.6 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 - 0xFFFFFFFF ]	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 - 3	Reservado
Bit 4	Relé 1 terminal de salida
Bit 5	Relé 2 terminal de salida
Bit 6 - 23	Reservado
Bit 24	Terminal 42 Salida digital
Bit 25	Terminal 45 Salida digital
Bit 26 - 31	Reservado

Tabla 3.7

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

Grupos de parámetros para ajustar la configuración de E/S analógica y la salida digital. 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 a entrada de intensidad (0 / 4-20 mA).

#### 3.7.1 6-0\* Modo E/S analógico

6-00 Tiempo Límite Cero Activo		
Range:	Función:	
10 s*	[1 - 99 s]	Introduzca constante de tiempo límite.

6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	Seleccione la función de tiempo límite. La función fijada en 6-01 Función Cero Activo se activa si la señal de entrada en el terminal 53 ó 54 es inferior al 50 % del valor en 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja V o 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante el periodo de tiempo definido en 6-00 Tiempo Límite Cero Activo.	
[0]	No	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	
[5]	Parada y desconexión	

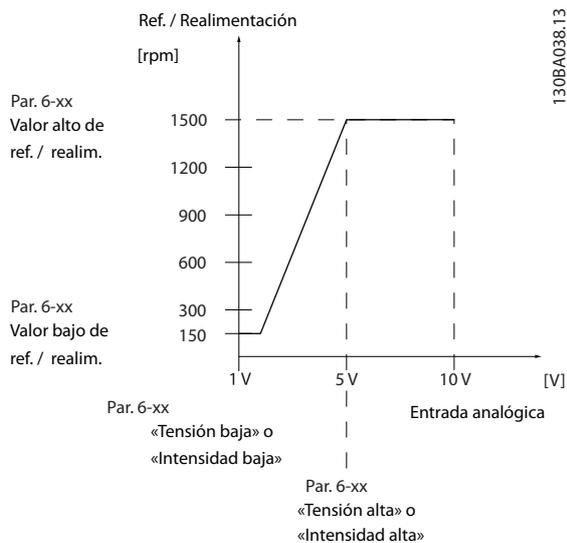


Ilustración 3.10

#### 3.7.2 6-1\* Entrada analógica 53

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

6-10 Terminal 53 escala baja V		
Range:	Función:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim. El valor debe ajustarse a > 1 V para activar 6-01 Función Cero Activo.

6-11 Terminal 53 escala alta V		
Range:	Función:	
10 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor de referencia alto (definido en 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim).

6-12 Terminal 53 escala baja mA		
Range:	Función:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad baja. 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*	[0 - 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 *	[-4999 - 4999 ]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que se corresponda con la tensión o intensidad ajustadas en los parámetros que van del 6-10 al 6-12.

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que se corresponda con la tensión o intensidad ajustada en los parámetros que van del 6-11 al 6-13.

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.01 - 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. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

6-19 Modo terminal 53		
Option:		Función:
		Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
[0]	Modo de intensidad	
[1]	Modo de tensión	

### 3.7.3 6-2\* Entrada analógica 54

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

6-20 Terminal 54 escala baja V		
Range:		Función:
0.07 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor bajo de referencia (definido en 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim). El valor debe ajustarse a > 1 V para activar 6-01 Función Cero Activo.

6-21 Terminal 54 escala alta V		
Range:		Función:
10 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor de referencia alto (definido en 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim).

6-22 Terminal 54 escala baja mA		
Range:		Función:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim. El valor debe ajustarse en > 2 mA para activar la función tiempo límite de cero activo en 6-01 Función Cero Activo.

6-23 Terminal 54 escala alta mA		
Range:		Función:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de
20,00 mA*	[par. 6-22-20,00 mA]	

6-23 Terminal 54 escala alta mA		
Range:		Función:
		referencia/realimentación definido en el 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim.

6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim		
Range:		Función:
0 *	[-4999 - 4999 ]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que se corresponde con la tensión o intensidad ajustadas en 6-21 Terminal 54 escala alta V/6-22 Terminal 54 escala baja mA.

6-25 Term. 54 valor alto ref./realim		
Range:		Función:
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que se corresponde con la tensión o intensidad ajustadas en 6-21 Terminal 54 escala alta V/6-23 Terminal 54 escala alta mA.

6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.01 - 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. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

6-29 Modo terminal 54		
Option:		Función:
		Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
[0]	Intensidad	
[1]	Tensión	

### 3.7.4 6-7\* Salida analógica/digital 45

Parámetros para configurar el escalado y los límites de salida analógica/digital Terminal 45. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salida digital es de 12 bits. Los terminales de salida analógica pueden ajustarse como salida digital.

6-70 Modo terminal 45		
Option:		Función:
		Ajuste el terminal 45 como salida analógica o salida digital.

6-70 Modo terminal 45		
Option:	Función:	
[0]	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Salida digital	

6-71 Salida analógica terminal 45		
Option:	Función:	
		Seleccione la función del terminal 45 como una salida de intensidad analógica. Consulte también 6-70 Modo terminal 45.
[0]	Sin función	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz
[101]	Referencia mín-máx.	Mín <sub>Ref.</sub> - Máx <sub>Ref.</sub>
[102]	Realimentación +200%	Mín <sub>FB</sub> - Máx <sub>FB</sub>
[103]	Int. motor 0-l <sub>máx</sub>	0-l <sub>máx</sub>
[106]	Potencia 0-P <sub>nom</sub>	0-P <sub>nom</sub>
[139]	Contr. bus	0-100%

6-72 Salida digital terminal 45		
Option:	Función:	
		Seleccione la función del terminal 45 como salida de intensidad digital. Consulte también 6-70 Modo terminal 45. Véase 5-40 Relé de función para describir las opciones.
[0]	Sin función	
[1]	Ctrl prep.	
[2]	Unidad lista	
[3]	Unid. lista/remoto	
[4]	Interr./sin advert.	
[5]	Funcionamiento	
[6]	Func./sin advert.	
[7]	Func. en ran./sin adv.	
[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o advertencia	
[12]	Fuera ran. intensidad	
[13]	Corriente posterior, baja	
[14]	Corriente anterior, alta	
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	
[22]	Listo, sin adv. térm.	
[23]	Rem list sin adv tér	
[24]	Listo, tensión OK	
[25]	Cambio sentido	
[26]	Bus OK	

6-72 Salida digital terminal 45		
Option:	Función:	
[35]	Parada externa	
[36]	Bit código control 11	
[37]	Bit código control 12	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	
[83]	Salida digital SL D	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Coman. arranque activo	
[168]	Modo manual	
[169]	Modo automático	
[193]	Modo reposo	
[194]	Correa rota	
[196]	Modo Incendio	
[198]	Bypass conv.	

6-73 Escala mín. salida terminal 45		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	Escalado para la salida mínima (0 o 4 mA) de señal analógica en terminal 45. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-71 Salida analógica terminal 45.
0,0 %*	[0.0-200.0%]	

6-74 Escala máx. salida terminal 45		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Escale la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 45. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-71 Salida analógica terminal 45.

6-74 Escala máx. salida terminal 45	
Range:	Función:
100,0 %*	[0.0-200.0%]

**Ilustración 3.11**

6-76 Control bus salida terminal 45	
Range:	Función:
0 *	[0 - 16384 ]

### 3.7.5 6-9\* Salida anal. / digit. 42

Parámetros para configurar los límites de terminal 42 de salida analógica / digital. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salidas analógicas es 12 bits. Los terminales de salida analógica pueden ajustarse como salida digital.

6-90 Terminal 42 Modo	
Option:	Función:
	Ajuste el terminal 42 como salida analógica o salida digital.
[0] *	0-20 mA
[1]	4-20 mA
[2]	Salida digital

6-91 Terminal 42 salida analógica		
Option:	Función:	
	Seleccione la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Consulte también 6-90 Terminal 42 Modo.	
[0]	Sin función	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz
[101]	Referencia mín-máx.	Mín <sub>Ref.</sub> - Máx <sub>Ref.</sub>
[102]	Realimentación +-200%	Mín <sub>FB</sub> - Máx <sub>FB</sub>
[103]	Int. motor 0-I <sub>máx</sub>	0-I <sub>máx</sub>
[106]	Potencia 0-P <sub>nom</sub>	0-P <sub>nom</sub>
[139]	Contr. bus	0-100%

6-92 Terminal 42 Digital Output	
Option:	Función:
	Seleccione la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Consulte también 6-90 Terminal 42 Modo. Véase 5-40 Relé de función para describir las opciones.
[0]	Sin función
[1]	Ctrl prep.
[2]	Unidad lista
[3]	Unid. lista/remoto
[4]	Interr./sin advert.
[5]	Funcionamiento
[6]	Func./sin advert.
[7]	Func. en ran./sin adv.
[8]	Func. en ref./sin adv.
[9]	Alarma
[10]	Alarma o advertencia
[12]	Fuera ran. intensidad
[13]	Corriente posterior, baja
[14]	Corriente anterior, alta
[16]	Velocidad posterior, baja
[17]	Velocidad anterior, alta
[19]	< que realim. alta
[20]	> que realim. baja
[21]	Advertencia térmica
[22]	Listo, sin adv. térm.
[23]	Rem list sin adv tér
[24]	Listo, tensión OK
[25]	Cambio sentido
[26]	Bus OK
[35]	Parada externa
[36]	Bit código control 11
[37]	Bit código control 12
[41]	Bajo ref., alta
[42]	Sobre ref., alta
[45]	Contr. bus
[60]	Comparador 0
[61]	Comparador 1
[62]	Comparador 2
[63]	Comparador 3
[64]	Comparador 4
[65]	Comparador 5
[70]	Regla lógica 0
[71]	Regla lógica 1
[72]	Regla lógica 2
[73]	Regla lógica 3
[74]	Regla lógica 4
[75]	Regla lógica 5
[80]	Salida digital SL A
[81]	Salida digital SL B
[82]	Salida digital SL C
[83]	Salida digital SL D

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Función:	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Coman. arranque activo	
[168]	Modo manual	
[169]	Modo automático	
[193]	Modo reposo	
[194]	Correa rota	
[196]	Modo Incendio	
[198]	Bypass conv.	

6-93 Esc. mín. salida terminal 42		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 200 %]	Escalado para la salida mín. (0 o 4 mA) de señal analógica en terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-91 Terminal 42 Analog Output.

6-94 Esc. máx. salida terminal 42		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>Escale la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el 6-91 Terminal 42 Analog Output.</p> <p>Ilustración 3.12</p>

6-96 Control bus salida terminal 42		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 16384 ]	

### 3.8 Menú principal - Comunicaciones y opciones - Grupo 8

#### 3.8.1 8-0\* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
Option:	Función:	
		Seleccione [0] <i>Digital y cód ctrl.</i> para utilizar tanto la entrada digital como el código de control. Seleccione solo [1] <i>Digital</i> para usar entradas digitales. Seleccione [2] <i>Solo código de control</i> para usar el código de control. Este parámetro anula los ajustes en 8-50 <i>Selección inercia</i> a 8-56 <i>Selec. referencia interna</i> .
[0]	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control sólo mediante el uso de entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Control sólo mediante el uso de código de control.

8-02 Fuente de control		
Option:	Función:	
		Seleccione la fuente de código control.
[0]	Ninguno	
[1]	FC Port	

**¡NOTA!**

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

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
1 s*	[0.1 - 6500 s]	Introduzca el tiempo máximo 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> .

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 es actualizado dentro del periodo de tiempo especificado en 8-03 <i>Valor de tiempo límite ctrl.</i>
[0]	No	

8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[1]	Reiniciar	Reiniciar tiempo límite de código de control.

#### 3.8.2 8-3\* Ajustes de puerto FC

8-30 Protocolo		
Option:	Función:	
		Seleccione el protocolo para el puerto RS-485 integr.
[0]	FC	Comunicación conforme al protocolo FC.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicación. El protocolo de software N2 está diseñado para ser general por naturaleza, para acomodar las propiedades exclusivas que pueda tener cada dispositivo.
[4]	FLN	
[5]	Opción FC	

**¡NOTA!**

Puede encontrar más información en el manual de Metasys.

8-31 Dirección		
Range:	Función:	
1 *	[0.0 - 247 ]	Introduzca la dirección del puerto RS-485. Intervalo válido: 1-126 para bus FC O 1-247 para Modbus.

8-32 Velocidad en baudios		
Option:	Función:	
		Seleccione la velocidad en baudios del puerto RS-485.
[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 parada para el protocolo que utilice el puerto FC. Para algunos protocolos, no todas las opciones están disponibles.
[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:
0.01 s*	[ 0.0010 - 0.5 s]	Especifique el tiempo de retardo mínimo entre recibir una petición y transmitir una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.

8-36 Retardo respuesta máx.		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.1 - 10.0 s]	Especifique el tiempo de retardo máximo aceptable entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Si se supera este tiempo, no se devolverá ninguna respuesta.

8-37 Retardo máximo intercarac.		
Range:		Función:
0.025 s*	[0.025 - 0.025 s]	Especifique el tiempo de retardo máximo entre dos caracteres en un mensaje. Superar este retardo provocará que se rechace el mensaje.

### 3.8.3 8-5\* Digital/Bus

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

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
		Seleccione el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus. <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>
[0]	Entrada digital	Activa la inercia a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa la inercia a través del puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa la inercia 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 la inercia a través del puerto de comunicación en serie O a través de una de las entradas digitales

8-51 Selección parada rápida		
Option:	Función:	
		Seleccionar el control de la función de parada rápida mediante los terminales (entrada digital) y/o a través del bus. <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	Activa la parada rápida a través del puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa la parada rápida a través del puerto de comunicación en serie Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa la parada rápida a través del puerto de comunicación en serie O a través de una de las entradas digitales.

8-52 Selección freno CC		
Option:	Función:	
		Seleccione el control del freno de CC a través de los terminales (entrada digital). <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>
[0]	Entrada digital	Activa el freno de CC a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el freno de CC a través del puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa el freno de CC a través del puerto de comunicación en serie Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa el freno de CC a través del puerto de comunicación en serie O a través de una de las entradas digitales.

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
		Seleccione el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital). <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
[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.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través del 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 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 de cambio de sentido del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o el puerto de comunicación en serie.  <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>
[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.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de cambio de sentido a través del 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 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 puerto de comunicación en serie.  <b>¡NOTA!</b> Este parámetro solo está activo si <b>8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.</b>
[0]	Entrada digital	Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.
[1]	Bus	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
[2]	Lógico Y	Activa la selección de ajustes 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 ajustes a través del bus de campo/puerto de comunicación en serie, O a través una de las entradas digitales.

8-56 Selec. referencia interna		
Option:	Función:	
		Seleccione el control del ajuste del convertidor de frecuencia interna a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el puerto de comunicación en serie.
[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.
[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.

### 3.8.4 8-7\* BACnet

8-70 Instancia BACnet		
Range:	Función:	
1 *	[ 0 - 4194303 ]	Introduzca un número de identificación único para el dispositivo BACnet.

8-72 Máx. maest. MS/TP		
Range:	Función:	
127 *	[ 0 - 127 ]	Defina la dirección del maestro que tenga la dirección superior de esta red. Al reducir este valor, se optimiza la selección.

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

8-74 "Startup I am"		
Option:	Función:	
[0]	Enviar al conectar	
[1]	Continuamente	Seleccione si el dispositivo debe enviar el mensaje de servicio «I-Am» solo al conectarse o de forma continuada con un intervalo de aprox. 1 min.

8-75 Contraseña inicializac.		
Range:	Función:	
admin *	[1 - 1]	Introduzca la contraseña necesaria para la ejecución de la reinicialización del convertidor.

### 3.8.5 8-8\* Diagnósticos de puerto FC

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 - 65536]	Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

8-81 Contador errores de bus		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65536]	Este parámetro muestra el n.º de telegramas con fallos (p. ej., fallo CRC) detectados en el bus.

8-82 Mensajes de esclavo recibidos		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65536]	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 - 65536]	Este parámetro muestra el número de telegramas de error no ejecutados por el convertidor de frecuencia.

8-84 Mensajes de esclavo enviados		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65536]	Este parámetro muestra el n.º de mensajes enviados desde el esclavo.

8-85 Errores de tiempo lím. esclavo		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 65536]	Este parámetro muestra los errores de tiempo límite esclavos.

8-88 Reset Diagn. puerto FC		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar	

8-88 Reset Diagn. puerto FC		
Option:	Función:	
[1]	Reiniciar contador	

### 3.8.6 8-9\* Realimentación de bus

8-94 Realim. de bus 1		
Range:	Función:	
0 *	[-32768 - 32767]	Escribir una realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación en serie o la opción de bus de campo. Este parámetro debe seleccionarse en 20-00 Fuente realim. 1 como fuente de realimentación. (El valor hex 4000 h se corresponde con el 100 % de realimentación / intervalo es +/-200 %)

### 3.9 Menú principal - Smart Logic - Grupo 13

#### 3.9.1 13-\*\* Caract. 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 [0] *evento* (cuando alcance el valor VERDADERO), se ejecutará la [0] *acción*. Después de esto, las condiciones del [1] *evento* serán evaluadas y si se evalúan como VERDADERO, la [1] *acción* se ejecutará, y así sucesivamente. Se evaluará solamente un *evento* en cada momento. Si un *evento* se evalúa como FALSO, no sucede nada (en el SLC) durante el actual intervalo de exploración y no se evalúan otros *eventos*. Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el [0] *evento* (y solo el [0] *evento*) en cada intervalo de exploración. Solamente cuando el [0] *evento* es evaluado como VERDADERO, el SLC ejecuta la [0] *acción* y comienza a evaluar el [1] *evento*. Se pueden programar entre 1 y 20 eventos y acciones. Cuando se haya ejecutado el último *evento/acción*, la secuencia vuelve a comenzar desde el [0] *evento* / [0] *acción*.

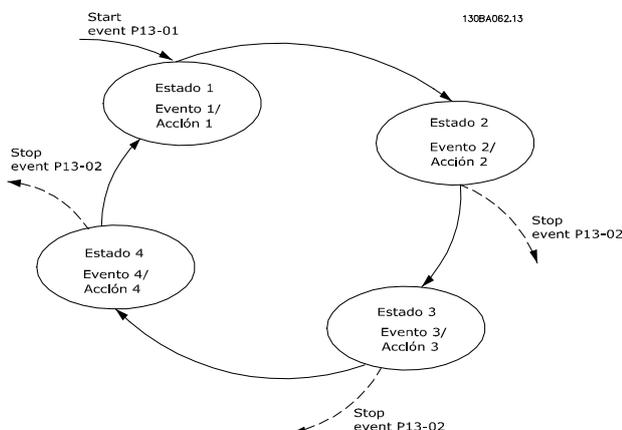


Ilustración 3.13 Ejemplo con tres eventos/acciones

#### Arranque y parada del SLC:

Se puede iniciar y parar el SLC seleccionando [1] *Sí* o [0] *No* en el 13-00 *Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el [0] *evento*). El SLC se inicia cuando el evento de arranque (definido en 13-01 *Evento arranque*) se evalúa como VERDADERO (siempre que esté seleccionado [1] *Sí* 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.

#### 3.9.2 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:		
		Seleccione [1] <i>Sí</i> para activar que el Smart Logic Control se inicie cuando haya una orden de arranque, por ejemplo mediante una entrada digital. Seleccione [0] <i>No</i> para desactivar el Smart Logic Control.
[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	El motor está en marcha.
[3]	En rango	El motor funciona con los rangos de intensidad programados (4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> y 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> )
[4]	En referencia	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[7]	Fuera rango intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el 4-18 <i>Límite intensidad</i> .
[8]	I posterior bajo	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en 4-50 <i>Advert. Intens. baja</i> .
[9]	I anterior alto	La intensidad del motor es superior a la ajustada en 4-51 <i>Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia o en el termistor.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	El convertidor de frecuencia se invierte.
[19]	Advertencia	Se presenta una advertencia.
[20]	Alarma (descon.)	Se presenta una alarma.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Se presenta una alarma de bloqueo por alarma.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[39]	Comando de arranque	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[42]	Desc. reinic. autom.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.
[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.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[83]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Esta función debe activarse en 22-60 Func. correa rota.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
		Seleccione la condición (VERDADERO o FALSO) que desactivará el controlador Smart Logic.
[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	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[3]	En rango	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[4]	En referencia	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[7]	Fuera rango intensidad	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[8]	l posterior bajo	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[9]	l anterior alto	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[16]	Advertencia térmica	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[18]	Cambio de sentido	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[19]	Advertencia	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[20]	Alarma (descon.)	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=VERDADERO).
[34]	Entrada digital DI19	
[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).
[39]	Comando de arranque	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, bus de campo u otro).
[42]	Desc. reinic. autom.	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.
[83]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Esta función debe activarse en 22-60 <i>Func. correa rota</i> .

13-03 Reiniciar SLC		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar SLC	Mantiene los ajustes programados en todos los parámetros del grupo 13 (13-*).
[1]	Reiniciar SLC	Restaura todos los parámetros del grupo 13 (13-*) a los ajustes predeterminados.

### 3.9.3 13-1\* Comparadores

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

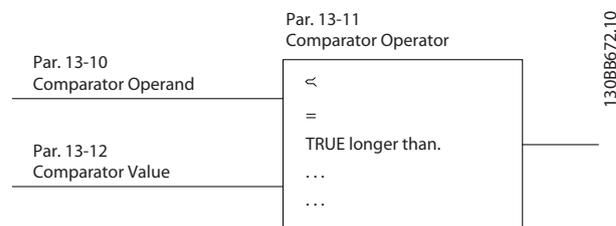


Ilustración 3.14

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 [6]		
Option:	Función:	
		Seleccione la variable que debe controlar el comparador.
[0]	Desactivado	
[1]	Referencia	
[2]	Realimentación	
[3]	Veloc. motor	
[4]	Intensidad motor	
[6]	Potencia motor	

13-10 Operando comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[7]	Tensión motor	
[12]	Entr. analóg. AI53	
[13]	Entr. analóg. AI54	
[20]	Número de alarma	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	

13-11 Operador comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0]	Less Than (<)	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]	Greater Than (>)	Seleccione [2] > para la lógica inversa de la opción [0] <.

13-12 Valor comparador		
Matriz [6]		
Range:	Función:	
0 * [-9999 - 9999 ]	Introduzca el «nivel de disparo» para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro de matrices que contiene los valores de comparador de 0 a 5.	

### 3.9.4 13-2\*Temporizadores

Utilice el resultado (VERDADERO o FALSO) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte 13-51 Evento Controlador SL), o como entrada booleana en una regla lógica (consulte 13-40 Regla lógica booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 o 13-44 Regla lógica booleana 3). Un temporizador es FALSO cuando lo inicia una acción (p. ej., [29] Iniciar temporizador 1) hasta que pase el valor del temporizador introducido en este parámetro. A continuación, vuelve a ser VERDADERO.

Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice 0 a 2. Seleccione el índice 0 para programar el Temporizador 0, seleccione el índice 1 para programar el Temporizador 1 y así sucesivamente.

13-20 Temporizador Smart Logic Controller		
Matriz [8]		
Range:	Función:	
0 s* [0 - 3600 s]	Introduzca el valor para definir la duración de la salida FALSO del temporizador programado. Un temporizador solo es FALSO si lo activa una acción (véase 13-52 Acción Controlador SL [29-31] y 13-52 Acción Controlador SL [70-74] Arranque de temporizador X) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador. Par. matriz conteniendo temporizadores 0 a 7.	

### 3.9.5 13-4\* Reglas lógicas

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

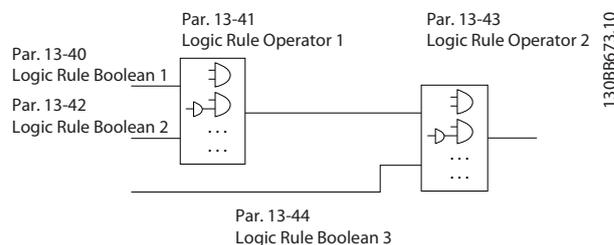


Ilustración 3.15

#### Prioridad de cálculo

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

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de FALSO en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de VERDADERO en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[3]	En rango	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[4]	En referencia	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[7]	Fuera rango intensidad	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[8]	I posterior bajo	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[9]	I anterior alto	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[16]	Advertencia térmica	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[18]	Cambio de sentido	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[19]	Advertencia	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[20]	Alarma (descon.)	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Para más detalles, véase 13-01 Evento arranque.
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[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).
[39]	Comando de arranque	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es VERDADERO si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[42]	Desc. reinic. autom.	Esta regla lógica es VERDADERA si el convertidor de frecuencia está detenido (no bloqueado por alarma) y se emite un reset automático.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.
[83]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Esta función debe activarse en 22-60 Func. correa rota.

13-41 Operador regla lógica 1		
Option:	Función:	
[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	

13-42 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 más descripciones de opciones y sus funciones.	
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[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	
[39]	Comando de arranque	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[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	
[83]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Esta función debe activarse en 22-60 Func. correa rota.

13-43 Operador regla lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
	Seleccione 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 del 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. [0] DESACTIVADA (predeterminada). 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 más descripciones de opciones y sus funciones.	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[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	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[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	
[83]	Correa rota	

### 3.9.6 13-5\* Estados

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		<p>Seleccionar la entrada booleana (VERDADERO o FALSO) para definir la incidencia del controlador lógico Smart.</p> <p>Consulte el 13-02 Evento parada para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.</p>
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[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	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[83]	Correa rota	
13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
		Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento 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».
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (0-10 <i>Ajuste activo</i> ) a «2».
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selecciona la referencia preseleccionada 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selecciona la referencia preseleccionada 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selecciona la referencia preseleccionada 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selecciona la referencia preseleccionada 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selecciona la referencia preseleccionada 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selecciona la referencia preseleccionada 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selecciona la referencia preseleccionada 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selecciona la referencia preseleccionada 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se unirá con 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	Emite una orden de iniciar cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[25]	Parada rápida	Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[26]	DC Brake	Emite una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todos los comandos de parada, incluyendo el de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mant. salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Inicia el temporizador 0; consulte 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa
[30]	Tempor. inicio 1	Inicia el temporizador 1; consulte 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[31]	Tempor. inicio 2	Inicia el temporizador 2; consulte 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida con «salida digital 1» seleccionada es baja (descon.).
[33]	Aj. sal.dig. B baja	Cualquier salida con «salida digital 2» seleccionada es baja (descon.).
[34]	Aj. sal.dig. C baja	Cualquier salida con «salida digital 3» seleccionada es baja (descon.).
[35]	Aj. sal.dig. D baja	Cualquier salida con «salida digital 4» seleccionada es baja (descon.).
[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).
[60]	Reset del contador A	Pone el contador A a cero.
[61]	Reset del contador B	Pone el contador B a cero.
[70]	Tempor. inicio 3	Inicia el temporizador 3; consulte 13-20 <i>Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
	Option:	Función:
[71]	Tempor. inicio 4	Inicia el temporizador 4; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[72]	Tempor. inicio 5	Inicia el temporizador 5; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[73]	Tempor. inicio 6	Inicia el temporizador 6; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.
[74]	Tempor. inicio 7	Arranca el temporizador 7; consulte <i>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</i> para una descripción más completa.

### 3.10 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 14

#### 3.10.1 14-0\* Conmutación del inversor

**3**

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.  <b>¡NOTA!</b> El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior a 1 / 10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación en el 14-01 Frecuencia conmutación hasta disminuir el ruido del motor todo lo que sea posible.  <b>¡NOTA!</b> No todas las selecciones están disponibles en todas las potencias.
[0]	Ran3	3 kHz verdadero aleatorio PWM (modulación de ruido blanco)
[1]	Ran5	5 kHz verdadero aleatorio PWM (modulación de ruido blanco)
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
[0]	No	No seleccionar sobremodulación de la tensión de salida, para evitar la ondulación o rizado del par en el eje motriz.
[1]	Sí	La función de sobremodulación genera una intensidad adicional de hasta un 8 % más de la intensidad de salida $U_{m\acute{a}x}$ sin sobremodulación. Esto da lugar a un 10-12 % de par adicional en mitad del rango de sobresincronía (desde un 0 % a velocidad nominal hasta elevarse hasta cerca del 12 % al doble de la velocidad nominal).

14-08 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:	Función:	
96 %*	[0 - 100 %]	Factor de amortiguación para compensación de tensión de enlace CC.
96,0 %*	[0.0-100.0%]	Factor de amortiguación para compensación de tensión de enlace CC.

#### 3.10.2 14-1\* Alim. on/off

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

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	Desconecta el convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	Emite una advertencia.
[2]	Desactivado	Sin acción.
		<b>PRECAUCIÓN</b> Puede causar un tiempo de vida reducido.

#### 3.10.3 14-2\* Reset por desconexión

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de reinicio después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.
[0]	Reset manual	Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante la tecla [Reset] o a través de una entrada digital.
[1]	Reset autom. x 1	Seleccione [1]-[12] <i>Reset autom. x 1... x20</i> para realizar entre uno y 20 reinicios automáticos tras una desconexión.
[2]	Reset autom. x 2	
[3]	Reset autom. x 3	
[4]	Reset autom. x 4	
[5]	Reset autom. x 5	
[6]	Reset autom. x 6	

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
[7]	Reset autom. x 7	
[8]	Reset autom. x 8	
[9]	Reset autom. x 9	
[10]	Reset autom. x 10	
[11]	Reset autom. x 15	
[12]	Reset autom. x 20	
[13]	Reinic. auto. infinito	Seleccione [13] <i>Reinic. auto. infinito</i> para un reinicio continuo tras una desconexión.

**¡NOTA!**

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

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

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
		Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar todos los parámetros.
[0]	Funcion. normal	Seleccione [0] <i>Funcion. normal</i> para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.
[2]	Inicialización	Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto 15-03 <i>Arranques</i> , 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y 15-05 <i>Sobretensión</i> . El convertidor de frecuencia se reiniciará durante la siguiente puesta en marcha. 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> también volverá al ajuste predeterminado [0] <i>Funcion. normal</i> .

14-27 Acción en fallo del inversor		
Option:	Función:	
		Seleccione qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de fallo del inversor. Acción en fallo del inversor
[0]	Desconexión	
[1]	Advertencia	

3.10.4 14-4\*Optimización de energía

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización energética, tanto en modo de Par Variable (VT) como en modo Optimización Automática de Energía (AEO).

Optimización automática de energía solo está activo si 1-03 *Características de par*, está ajustado para *Optim. auto. energía* [3].

14-40 Nivel VT		
Range:	Función:	
90 %*	[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. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
90%*	[40-90%]	

14-41 Mínima magnetización AEO		
Range:	Función:	
66 %*	[40 - 75 %]	Introduzca el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos.
66%*	[40-75%]	

3.10.5 14-5\* Ambiente

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

14-50 Filtro RFI		
Option:	Función:	
[0]	No	Seleccione [0] <i>No</i> si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una red aislada (IT). En este modo se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito de filtro RFI de alimentación para reducir las intensidades de capacidad de puesta a tierra.
[1]	Sí	Seleccione [1] <i>Sí</i> para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM.

14-51 Compensación de tensión del enlace de CC		
Option:	Función:	
[0]	No	Desactiva la compensación del enlace de CC.
[1]	Sí	Activa la compensación del enlace de CC.

14-52 Control del ventilador		
Option:	Función:	
		Solo válido para los siguientes convertidores de frecuencia: 380-480 V, 30-90 kW.
[0]	Auto	
[4]	Temp amb baja auto	

14-53 Monitor del ventilador		
Option:	Función:	
		Selecciona qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador. (Solo válido para algunos tamaños de convertidor de frecuencia.)
[0]	Desactivado	
[1]	Advertencia	
[2]	Desconexión	

14-55 Filtro de salida		
Option:	Función:	
		Seleccione si hay filtro de salida.
[0]	Sin filtro	
[1]	Filtro senoidal	
[3]	Filtro senoidal con realiment.	

14-63 Frec. conmutación mín.		
Ajuste la frecuencia de conmutación mínima permitida por el filtro de salida.		
Option:	Función:	
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

### 3.11 Menú principal - Información del convertidor de frecuencia - Grupo 15

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

#### 3.11.1 15-0\* Datos de funcionamiento

15-00 Horas de funcionamiento		
Range:	Función:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. 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 - 0x7ffffff. 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 - 65535 kWh]	Ver la potencia de salida en kWh del convertidor de frecuencia como valor medio durante una hora. Reinicie el contador en 15-06 Reiniciar contador kWh.

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

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

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

15-06 Reiniciar contador kWh		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar	
[1]	Reiniciar contador	Seleccione [1] Reset y pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (ver 15-02 Contador kWh).

### ¡NOTA!

El reinicio se realiza pulsando [OK] (Aceptar).

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.		
Option:	Función:	
[0]	No reiniciar	
[1]	Reiniciar contador	Seleccione [1] Reiniciar contador y pulse [OK] para reiniciar el contador de horas de funcionamiento (15-01 Horas funcionam.) y a cero (véase también 15-01 Horas funcionam.).

#### 3.11.2 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		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 255 ]	Visualice el código de error y busque su significado en el capítulo «Resolución de problemas».

Range:	Función:	
0 *	[-32767-32767]	Visualice una descripción del error. Este parámetro se utiliza en combinación con la alarma 38 Fallo interno.

#### 3.11.3 15-4\* Id. dispositivo

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

15-40 Tipo FC		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es igual al campo de potencia de la serie de convertidor de frecuencia del tipo de definición de código, caracteres 1-6.

15-41 Sección de potencia		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es igual al campo de potencia de la serie de convertidor de frecuencia del tipo de definición de código, caracteres 7-10.

15-42 Tensión		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0 ]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura es igual al campo de potencia de la serie de convertidor de frecuencia del tipo de definición de código, caracteres 11-12.

15-43 Versión de software		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0 ]	Visualice la versión de software del convertidor de frecuencia.

15-44 C. descr. pedido		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0 ]	Visualiza el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia en su configuración original.

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 ]	Visualice el número de pedido de la tarjeta de potencia.

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

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

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

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

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

15-92 Parámetros definidos		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 2000 ]	

15-97 Tipo de aplicación		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF ]	

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

### 3.12 Menú principal -Lecturas de datos - Grupo 16

#### 3.12.1 16-0\* Estado general

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

Número de bit																
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Bit = 0								Bit = 1								
00	Selección de referencia interna bit menos significativo															
01	Seleccione referencia interna segundo bit de referencias internas															
02	Freno de CC								Rampa							
03	Funcionamiento por inercia								Activar							
04	Parada rápida								Rampa							
05	Mantener salida								Rampa							
06	Parada de rampa								Arranque							
07	Sin función								Reinicio							
08	Sin función								Velocidad fija							
09	Rampa 1								Rampa 2							
10	Datos no válidos								Válido							
11	Relé_A no activo								Relé_A activado							
12	Relé_B no activo								Relé_B activado							
13	Selección de ajuste de bit menos significativo (lsb)															
14	Sin función								Sin función							
15	Sin función								Cambio de sentido							

Tabla 3.8 Código de control

16-01 Referencia [Unidad]		
Range:	Función:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Visualice el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad resultante de la configuración seleccionada en 1-00 Modo Configuración (Hz).

16-02 Referencia %		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Visualice la referencia total. La referencia total es la suma de referencias digitales, analógicas, de bus y mantenidas.

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

Número de bit																
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Bit = 0								Bit = 1								
00	Control no prep.								Listo							
01	VLT no preparado								Listo							
02	Funcionamiento por inercia								Activar							
03	Sin fallo								Desconexión							
04	Sin advertencia								Advertencia							
05	Reservado															
06	Sin bloqueo de desconexión								Blq. por desc							
07	Sin advertencia								Advertencia							
08	Velocidad ≠ ref.								Velocidad = ref.							
09	Control local								Control de bus							
10	Fuera de rango								Frecuencia OK							
11	No en funcionamiento								En funcionamiento							
12	Sin función								Sin función							
13	Tensión OK								Límite sobrepasado							
14	Intensidad OK								Límite sobrepasado							
15	Temperatura OK								Límite sobrepasado							

Tabla 3.9 Código de estado

16-05 Valor real princ. [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Visualice el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro que indica el valor real principal.

16-09 Lectura personalizada		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 9999 CustomRea-doutUnit]	Visualice 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. Lectura personalizada

## 3.12.2 16-1\* Estado motor

16-10 Potencia [kW]		
Range:	Función:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Muestra la potencia del enlace de CC en kW. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor.

16-11 Potencia [hp]		
Range:	Función:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Visualice la potencia del enlace de CC den CV. El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad reales del motor.

16-12 Tensión motor		
Range:	Función:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Visualice la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.

16-13 Frecuencia		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	Visualice la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.

16-14 Intensidad motor		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Visualice la intensidad del motor calculada como un valor medio, IRMS.

16-15 Frecuencia [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	Visualice un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como porcentaje (escala 0000-4000 hexadecimal) de 4-19 Frecuencia salida máx..

16-18 Térmico motor		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Visualice la temperatura calculada del motor en porcentaje de máximo permitido. Al 100 % se producirá una desconexión si se ha seleccionado en 1-90 Protección térmica motor. La base para el cálculo es la función ETR seleccionada en el 1-90 Protección térmica motor.

## 3.12.3 16-3\* Estado Drive

16-30 Tensión Bus CC		
Range:	Función:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Visualice un valor medido.

16-34 Temp. disipador		
Range:	Función:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	Indica la temperatura del disipador térmico del convertidor de frecuencia

16-35 Térmico inversor		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 255 %]	Visualice el % de la carga térmica estimada en el convertidor de frecuencia. Al 100 % se producirá una desconexión.

16-36 Int. Nom. Inv.		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Visualice 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 la protección del motor, etc.

16-37 Máx. Int. Inv.		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Visualice la intensidad máxima del inversor. Los datos se usan para calcular la protección del convertidor de frecuencia, etc.

16-38 Estado ctrlador SL		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 20 ]	Visualice el estado real de Smart Logic Control (SLC).

## 3.12.4 16-5\* Ref. &amp; realim.

16-50 Referencia externa		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Consulte la referencia total, la suma de referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida.

16-52 Realimentación [Unit]		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Visualice la realimentación resultante de la selección de escalado en 3-02 Referencia mínima y 3-03 Referencia máxima.

### 3.12.5 16-6\* Entradas y salidas

16-60 Entrada digital															
Range:	Función:														
0 * [0 - 65535 ]	Visualice el estado real de entradas digitales 18, 19, 27 y 29.  <b>Definición de bits</b>														
	<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Sin uso</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Sin uso</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 6~15</td><td>Sin uso</td></tr> </table>	Bit 0	Sin uso	Bit 1	Sin uso	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 6~15	Sin uso
Bit 0	Sin uso														
Bit 1	Sin uso														
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 6~15	Sin uso														
<b>Tabla 3.10</b>															

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:
1 * [0 - 20 ]	Visualice el valor real en la entrada 53.

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

16-64 Entrada analógica 54	
Range:	Función:
1 * [0 - 20 ]	Ver el valor real en la entrada 54.

16-65 Salida analógica 42 [mA]	
Range:	Función:
0 mA* [0 - 20 mA]	Visualice el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección realizada en 6-90 Terminal 42 Modo y 6-91 Terminal 42 Analog Output.

16-66 Salida digital [bin]	
Range:	Función:
0 * [0 - 15 ]	Ver el valor binario de todas las salidas digitales.  <b>Definición:</b> X: Sin uso 0: baja

16-66 Salida digital [bin]																			
Range:	Función:																		
	1: alta																		
	<table border="1"> <tr><td>XX</td><td>No se utiliza ninguna</td></tr> <tr><td>X0</td><td>Terminal 42 sin uso, terminal 45 bajo</td></tr> <tr><td>X1</td><td>Terminal 42 sin uso, terminal 45 alto</td></tr> <tr><td>0X</td><td>Terminal 42 bajo, terminal 45 sin uso</td></tr> <tr><td>0</td><td>Terminal 42 bajo, terminal 45 bajo</td></tr> <tr><td>1</td><td>Terminal 42 bajo, terminal 45 alto</td></tr> <tr><td>1X</td><td>Terminal 42 alto, terminal 45 sin uso</td></tr> <tr><td>10</td><td>Terminal 42 alto, terminal 45 bajo</td></tr> <tr><td>11</td><td>Terminal 42 alto, terminal 45 alto</td></tr> </table>	XX	No se utiliza ninguna	X0	Terminal 42 sin uso, terminal 45 bajo	X1	Terminal 42 sin uso, terminal 45 alto	0X	Terminal 42 bajo, terminal 45 sin uso	0	Terminal 42 bajo, terminal 45 bajo	1	Terminal 42 bajo, terminal 45 alto	1X	Terminal 42 alto, terminal 45 sin uso	10	Terminal 42 alto, terminal 45 bajo	11	Terminal 42 alto, terminal 45 alto
XX	No se utiliza ninguna																		
X0	Terminal 42 sin uso, terminal 45 bajo																		
X1	Terminal 42 sin uso, terminal 45 alto																		
0X	Terminal 42 bajo, terminal 45 sin uso																		
0	Terminal 42 bajo, terminal 45 bajo																		
1	Terminal 42 bajo, terminal 45 alto																		
1X	Terminal 42 alto, terminal 45 sin uso																		
10	Terminal 42 alto, terminal 45 bajo																		
11	Terminal 42 alto, terminal 45 alto																		
<b>Tabla 3.11</b>																			

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

16-71 Salida Relé [bin]									
Range:	Función:								
0 * [0 - 65535 ]	Visualice la configuración del relé.  <b>Definición de bits:</b>								
	<table border="1"> <tr><td>Bit 0~2</td><td>Sin uso</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Relé 02</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Relé 01</td></tr> <tr><td>Bit 5~15</td><td>Sin uso</td></tr> </table>	Bit 0~2	Sin uso	Bit 3	Relé 02	Bit 4	Relé 01	Bit 5~15	Sin uso
Bit 0~2	Sin uso								
Bit 3	Relé 02								
Bit 4	Relé 01								
Bit 5~15	Sin uso								
<b>Tabla 3.12</b>									

16-72 Contador A	
Range:	Función:
0 * [-32768 - 32767 ]	Visualice 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 parámetros 5-1*) o usando una acción SLC (13-52 Acción Controlador SL).

16-73 Contador B	
Range:	Función:
0 * [-32768 - 32767 ]	Visualice el valor actual del contador B. Los contadores son útiles como operandos en comparaciones (13-10 Operando comparador).

16-73 Contador B	
Range:	Función:
	El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1*) o usando una acción SLC (13-52 Acción Controlador SL).

16-79 Sal. analógica AO45	
Range:	Función:
0 mA*	[0 - 20 mA]

### 3.12.6 16-8\* Bus de campo y puerto FC

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

16-86 Puerto FC REF 1	
Range:	Función:
0 *	[-32768 - 32767] Visualice la última referencia recibida del puerto FC.

### 3.12.7 16-9\* Lecturas de diagnóstico

16-90 Código de alarma	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF] Visualice el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-91 Código de alarma 2	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF] Visualice el código de alarma 2 enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-92 Código de advertencia	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF] Visualice 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 - 0xFFFFFFFF] Visualice el código de advertencia 2 enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-94 Cód. estado amp	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF] Devuelve el código de estado ampliado enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-95 Código de estado ampl. 2	
Range:	Función:
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF] Devuelve el código de estado ampliado 2 enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

### 3.13 Menú principal - Lectura de datos 2 - Grupo 18

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.

#### 3.13.1 18-1\* Registro modo incendio

18-10 Registro modo incendio: Evento		
Range:	Función:	
0 *	[0 - 255 ]	Visualice el evento de modo de incendio.

### 3.14 Menú principal -FC en lazo cerrado - Grupo 20

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

#### 3.14.1 20-0\* Realimentación

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar la señal de realimentación para el controlador PI de lazo cerrado del convertidor de frecuencia.

20-00 Fuente realim. 1		
Option:	Función:	
		Este parámetro define qué entrada se utilizará como fuente de la señal de realimentación.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Realim. de bus 1	

20-01 Conversión realim. 1		
Option:	Función:	
		Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.
[0]	Lineal	[0] <i>Lineal</i> no tiene efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	[1] <i>Raíz cuadrada</i> se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ( $(caudal \propto \sqrt{presión})$ ).

#### 3.14.2 20-8\* Ajustes básicos de PI

Parámetros para configurar el controlador PI de proceso.

20-81 Ctrl. normal/inverso de PID		
Option:	Función:	
[0]	Normal	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	Hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, tales como torres de refrigeración.

20-83 Veloc. arranque PID [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Introduzca la velocidad del motor a alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI. Con el encendido, el convertidor de frecuencia funciona empleando el control de velocidad de lazo abierto. Cuando se haya alcanzado la velocidad de arranque para el control de proceso de PI, el convertidor de frecuencia cambiará a control de PI.

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.

#### 3.14.3 20-9\* Controlador PI

20-91 Saturación de PID		
Option:	Función:	
[0]	No	Continúa regulando un error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida.
[1]	Sí	Termina la regulación de un error cuando ya no se puede seguir ajustando la frecuencia de salida.

20-93 Ganancia propor. PID		
Range:	Función:	
0.50 *	[0 - 10 ]	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable.

20-94 Tiempo integral PID		
Range:	Función:	
20 s*	[0.10 - 9999 s]	Introduzca el tiempo integral del controlador de procesos. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción de la integral.

20-97 Factor directo aliment. PID de proc.		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 400 %]	

3

### 3.15 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22

#### 3.15.1 22-4\* Modo reposo

El objetivo del modo reposo es permitir al FC 101 que se detenga automáticamente en situaciones en las que el sistema está satisfecho. Esto ahorrará energía y evitará que el sistema esté sobresatisfecho (demasiada presión alta, agua demasiado fría en las torres de refrigeración, problemas de presurización en los edificios). Esto también es importante por el hecho de que algunas aplicaciones no pueden permitir que el FC 101 ajuste el motor hacia una velocidad baja. Esto podría dañar las bombas, causar insuficiente lubricación en las cajas de engranajes y desestabilizar los ventiladores.

El controlador del modo reposo tiene dos funciones importantes: la capacidad de reposo en el momento adecuado y la capacidad de despertar del modo reposo en el momento adecuado. El objetivo es mantener el FC 101 en modo reposo al máximo para evitar que el motor arranque y se pare frecuentemente y al mismo tiempo mantener el sistema controlado variable dentro de un rango aceptable.

#### La secuencia cuando está funcionando el modo reposo en Lazo abierto:

1. La velocidad del motor es inferior a 22-47 *Velocidad de reposo [Hz]* y el motor ha estado funcionando durante más de 22-40 *Tiempo ejecución mín.*
2. FC101 decelera la velocidad del motor a 1-82 *Vel. mín. para func. parada [Hz]*.
3. FC101 activa 1-80 *Función de parada*. El convertidor de frecuencia está ahora en modo reposo.
4. FC101 compara el valor de consigna de la velocidad con 22-43 *Veloc. reinicio [Hz]* para detectar la situación de despertar.
5. El valor de consigna de velocidad es mayor que 22-43 *Veloc. reinicio [Hz]* y el estado de reposo ha durado más de 22-41 *Tiempo reposo mín.* El convertidor de frecuencia ha salido del modo reposo.
6. Volver al control de lazo abierto de velocidad (aceleración del motor de rampa a valor de consigna de velocidad).

#### La secuencia cuando el modo reposo está en lazo cerrado:

1. Si 20-81 *Ctrl. normal/inverso de PID = [0] Normal*. Si el error entre Referencia y Realimentación es mayor que 22-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*, el convertidor de frecuencia irá al estado de

refuerzo. Si 22-45 *Refuerzo de consigna* no está ajustado, el convertidor entrará en modo reposo.

2. Tras 22-46 *Tiempo refuerzo máx.*, desacelera la velocidad del motor a 1-82 *Vel. mín. para func. parada [Hz]*.
3. El convertidor de frecuencia activa 1-80 *Función de parada*. El convertidor de frecuencia está ahora en modo reposo.
4. Si el error entre Referencia y Realimentación mayor que 22-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*, y el estado dura más de 22-41 *Tiempo reposo mín.*, el convertidor de frecuencia no está en modo reposo.
5. El convertidor de frecuencia vuelve al control de lazo cerrado.

### ¡NOTA!

**El Modo reposo no estará activo cuando la Referencia local lo esté (ajuste manualmente la velocidad por medio de las teclas de navegación en el LCP).**

**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 del motor tras un comando de arranque (entrada digital o bus) antes de entrar en modo reposo.

22-41 Tiempo reposo mín.		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo deseado de permanencia en modo reposo. Este ajuste tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo reposo.

22-43 Veloc. reinicio [Hz]		
Range:	Función:	
10 *	[0 - 400.0 ]	

22-44 Refer. despertar/Dif. realim.		
Range:	Función:	
10 %*	[0 - 100 %]	Solo para ser usado si el 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado a lazo cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión. Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual de la consigna de presión (Pset) antes de cancelar el modo reposo.

22-45 Refuerzo de consigna		
Range:		Función:
0 %*	[-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 reposo. Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} * 1,05$ . Los valores negativos puede utilizarse para, por ejemplo, el control de torres de refrigeración, en donde es necesario un cambio negativo.
0,0 %*	[-100.0-100.0%]	

22-46 Tiempo refuerzo máx.		
Range:		Función:
60 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 reposo, sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

22-47 Velocidad de reposo [Hz]		
Range:		Función:
0 *	[0 - 400.0 ]	Ajuste la velocidad por debajo de la cual el convertidor entrará en modo reposo.

### 3.15.2 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 (actual) se encuentra por debajo del valor de par de correa rota (actual) (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 22-60 *Func. correa rota*

22-60 Func. correa rota		
Selecciona la acción que se debe realizar si se detecta la correa rota.		
Option:		Función:
[0]	No	
[1]	Advertencia	El convertidor de frecuencia seguirá funcionando pero activará una advertencia de correa rota [W95]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Desconexión	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de correa rota [A 95]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

#### ¡NOTA!

No ajuste el *14-20 Modo Reset*, en [13] *Reinic. auto. infinito* cuando el 22-60 *Func. correa rota* esté ajustado en [2] *Desconexión*. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase una correa rota.

#### ¡NOTA!

Si el convertidor de frecuencia está equipado con un *bypass* de velocidad constante, con una función de *bypass* automático que activa el *bypass* si el convertidor de frecuencia experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de *bypass* automático si se ha seleccionado [2] *Desconexión* como función para *Correa rota*.

22-61 Par correa rota		
Range:		Función:
10 %*	[5 - 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 <i>Correa rota</i> para que se realice la acción seleccionada en el 22-60 <i>Func. correa rota</i> .

### 3.16 Menú principal - Funciones de aplicación 2 - Grupo 24

#### 3.16.1 24-0\* Modo incendio

#### **PRECAUCIÓN**

Tenga presente que el convertidor de frecuencia es solamente un componente del sistema Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic. El correcto funcionamiento del modo Incendio depende del diseño y la selección correcta de los componentes del sistema. Los sistemas de ventilación que funcionan en aplicaciones de seguridad tienen que ser aprobados por las autoridades locales responsables de la seguridad frente a incendios. *La no interrupción del convertidor de frecuencia debido al funcionamiento en Modo incendio puede causar sobrepresión y producir daños al sistema Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic y a sus componentes, amortiguadores y conductos de aire. El convertidor de frecuencia podría dañarse y causar daños o provocar un incendio. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por errores, funcionamiento incorrecto, lesiones personales o cualquier otro daño ocasionado al propio convertidor de frecuencia o a sus componentes, a los sistemas Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic y a sus componentes, o a otros bienes, cuando el convertidor de frecuencia haya sido programado para funcionar en modo Incendio. Danfoss no será en ningún caso responsable ante el usuario final o terceros de daños o pérdidas directos, indirectos, cuantificables o consecuentes sufridos por dicha parte que se deriven de la programación y el funcionamiento del convertidor de frecuencia en Modo incendio.*

#### Fundamentos

El Modo incendio se utiliza en situaciones críticas en las que es imperativo mantener funcionando el motor independientemente de las funciones normales de

protección del convertidor de frecuencia. Por ejemplo, se trataría de ventiladores de aireación en túneles o en huecos de escaleras, en donde es necesario un funcionamiento continuado del ventilador para facilitar la evacuación segura del personal en caso de incendio. Algunas selecciones de la función de Modo incendio hacen que se descarten las condiciones de alarmas y de desconexión, permitiendo que el motor funcione sin interrupción.

#### Activación

El Modo incendio se activa únicamente mediante terminales de entradas digitales. Consulte el grupo de parámetros 5-1\* Entradas digitales.

#### Mensajes en el display

Cuando se active el Modo incendio, el display mostrará el mensaje de estado «Modo incendio» y la advertencia «Modo incendio».

Una vez que se desactive de nuevo el Modo incendio, los mensajes de estado desaparecerán y la advertencia será sustituida por la advertencia «M incendio estaba activo». Este mensaje solo puede anularse desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia y volviéndola a conectar. Si, estando activo el convertidor de frecuencia en Modo incendio, se produce una alarma que afecta a la garantía (véase 24-09 Manejo alarmas modo incendio), el display mostrará la advertencia «Límites del Modo incendio excedidos».

Las salidas digitales y de relé pueden configurarse para los mensajes de estado «Modo incendio activo» y la advertencia «Modo incendio estaba activo». Consulte el grupo de parámetros 5-3\* y 5-4\*.

También puede accederse a los mensajes «M incendio estaba activo» en el código de advertencia a través de la comunicación serie. (Consulte la documentación correspondiente.)

A los mensaje de estado «Modo incendio» puede accederse a través del código de estado ampliado.

Mensaje	Tipo	LCP	Mensajes en el display	Código de advertencia 2	Cód. de estado ampl. 2
Modo incendio	Estado	+	+		+(bit 25)
Modo incendio	Advertencia	+			

Tabla 3.13

#### Registro

Puede obtenerse una visión general de los eventos relacionados con el Modo incendio en el registro del Modo incendio, grupo de parámetros 18-1\*.

El registro incluirá hasta los últimos 10 eventos. Las alarmas que afectan a la garantía tendrán mayor prioridad. El registro no puede reiniciarse.

Se registran los siguientes eventos:

\*Alarmas que afectan a la garantía (consulte 24-09 Manejo alarmas modo incendio, Gestión de alarmas en Modo incendio)

\* Modo incendio activado

Todas las demás alarmas que se produzcan mientras está activo el Modo incendio se registrarán del modo habitual.

#### ¡NOTA!

**Durante el funcionamiento en Modo incendio, todos los comandos de parada para el convertidor de frecuencia serán ignorados, incluso Inercia / Inercia inversa y Parada externa.**

**¡NOTA!**

Si se ajusta el comando [11] *Arranque e inversión* en un terminal de entrada digital en el 5-10 *Terminal 18 Entrada digital*, el convertidor de frecuencia entenderá que se trata de un comando de cambio de sentido.

24-00 Función modo incendio		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	La función Modo incendio no está activa.
[1]	Activado - Directo	En este modo el motor continúa funcionando en sentido de las agujas del reloj.
[2]	Activado - Inverso	En este modo el motor continuará funcionando en sentido contrario a las agujas del reloj.
[3]	Activ - Inercia	Mientras este modo está activado, la salida está desactivada y se deja que el motor se detenga por inercia.
[4]	Activ. - Direct/Inver	

**¡NOTA!**

En lo anterior, las alarmas son accionadas o ignoradas de acuerdo con la selección realizada en 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*.

24-05 Referencia interna en modo incendio		
Range:	Función:	
0 %*	[-100 - 100 %]	

24-09 Manejo alarmas modo incendio		
Option:	Función:	
[0]	Desc./reset al. crít.	Si se selecciona este modo, el convertidor de frecuencia continuará funcionando e ignorará la mayoría de las alarmas, incluso si de esta manera pueden producirse daños en el convertidor de frecuencia. Las alarmas críticas son alarmas que no se pueden suprimir, pero que permiten el reinicio del equipo (Reinicio automático infinito).
[1]	Desc. alarmas crít.	En caso de producirse una alarma crítica, el convertidor se desconectará y no se realizará un rearranque automático (Reset manual).
[2]	Desc., alarmas/Test	Es posible realizar un test de funcionamiento del Modo Incendio, pero todos los estados de alarma se accionan normalmente (reinicio manual).

**¡NOTA!**

Alarmas que afectan a la garantía. Algunas alarmas pueden afectar al tiempo de vida útil del convertidor de frecuencia. Si se produce alguna de esas alarmas ignoradas por estar el equipo en Modo Incendio, se guardará un registro de eventos en el Registro de Modo incendio. Ahí se almacenan los 10 últimos eventos de alarmas que afectan a la garantía, además de la activación del Modo incendio y la desactivación del Modo incendio.

**¡NOTA!**

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

N.º:	Descripción	Alarmas críticas	Alarmas que afectan a la garantía
4	Pérd. fase de red		x
7	Sobretens. CC	x	
8	Subtensión de CC	x	
9	Sobrecarga del inversor		x
13	Sobreintensidad	x	
14	Fallo de conexión a tierra	x	
16	Cortocircuito	x	
29	Temp. tarj. potencia		x
33	Fallo en la carga de arranque		x
38	Fallo interno		x
65	Temp. tarj. ctrl		x
68	Parada de seguridad	x	

Tabla 3.14

3.16.2 24-1\* Bypass conv.

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede utilizarse para activar automáticamente un bypass electromecánico externo en caso del evento de inercia en modo incendio (véase 24-00 *Función modo incendio*).

El bypass conmutará el motor para que funcione conectado directamente a la alimentación. El bypass externo se activa mediante una de las salidas digitales o relés del convertidor de frecuencia, cuando se haya programado así en el grupo de parámetros 5-3\* o en el grupo de parámetros 5-4\*.

3

**¡NOTA!**

El bypass del convertidor de frecuencia no puede ser desactivado estando en modo incendio. Solo puede hacerse eliminando la señal de comando de Modo incendio o desconectando la alimentación del convertidor de frecuencia.

Quando se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia, el display del LCP mostrará el mensaje de estado Bypass del convertidor de frecuencia. Este mensaje tiene más prioridad que el mensaje de estado de Modo incendio. Cuando se activa la función de bypass automático del convertidor de frecuencia, se accionará el bypass externo de acuerdo con la siguiente secuencia:

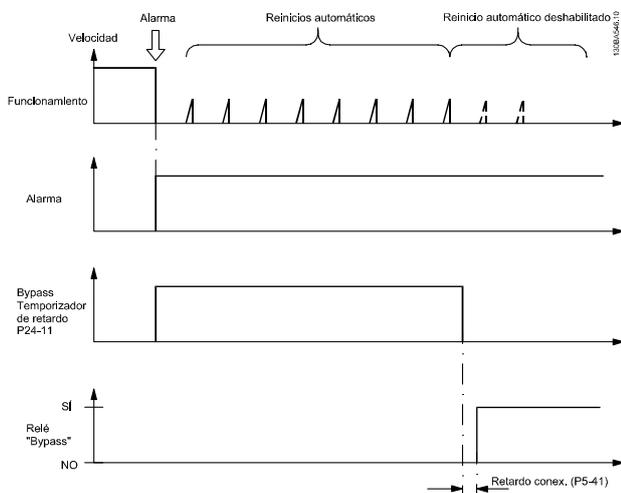


Ilustración 3.16

El estado puede leerse en el código de estado ampliado 2, bit número 24.

24-10 Función bypass convertidor		
Option:	Función:	
		Este parámetro determina en qué circunstancias se activará la función de bypass del convertidor:
[0]	Desactivado	
[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.

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 600 s]	Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la Función bypass de acuerdo con el ajuste de 24-10 Función bypass convertidor, comienza el temporizado de retardo de bypass. Si el convertidor

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
		de frecuencia se ha programado para un número de intentos de re arranque, el temporizado continuará mientras el convertidor de frecuencia intenta los reinicios. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizado de retardo de bypass, el temporizado se reinicia.
		Si el motor falla al re arranque 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 Relé de función.
		Quando 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 Relé de función, Función de relé.

## 4 Solución de problemas

### 4.1.1 Alarmas y advertencias

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y muestran un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

#### Se puede hacer de cuatro maneras:

1. Pulsando [Reset].
2. A través de una entrada digital con la función Reinicio.
3. Mediante la comunicación en serie.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Auto Reset], que es un ajuste predeterminado del Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic, consulte *14-20 Modo Reset*.

### ¡NOTA!

Tras un reinicio manual mediante el botón [Reset], es necesario pulsar [Auto On] o [Hand On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

### ⚠PRECAUCIÓN

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de Reinicio automático del *14-20 Modo Reset* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, p. ej., en *1-90 Protección térmica motor*. Tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadearando la alarma.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
2	Error de cero activo	(X)	(X)		6-01
3	Sin motor	(X)			1-80
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	14-12
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Baja tensión CC	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Exceso de temperatura del ETR del motor	(X)	(X)		1-90
11	Exceso de temperatura del termistor del motor	(X)	(X)		1-90
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		8-04
24	Fallo de ventilador (solo en 400 V 30-90 kW)	X	X		14-53
30	Falta la fase U del motor		(X)	(X)	4-58
31	Falta la fase V del motor		(X)	(X)	4-58
32	Falta la fase W del motor		(X)	(X)	4-58

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
38	Fallo interno		X	X	
44	Fallo de la conexión a toma de tierra 2		X	X	
47	Fallo tensión control		X	X	
48	Tens. baja VDD1		X	X	
50	Fallo de calibración del AMA		X		
51	Comprobación AMA de $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	Baja $I_{nom}$ en AMA		X		
53	Motor AMA demasiado grande		X		
54	Motor AMA demasiado pequeño		X		
55	Parámetro AMA fuera de intervalo		X		
56	AMA interrumpido por usuario		X		
57	Límite de tiempo de AMA		X		
58	Fallo interno de AMA	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
60	Parada externa		X		
66	Temperatura del disipador baja	X			
69	Temperatura de tarjeta de alimentación	X	X	X	
79	Conf. PS no válida	X	X		
80	Convertidor de frecuencia inicializado a valor predeterminado		X		
87	Frenado CC automático	X			
95	Correa rota	X	X		22-6*
201	Modo incendio	X			
202	Límites del modo incendio excedidos	X			
250	Nuevas piezas recambio		X	X	
251	Nuevo código descriptivo		X	X	

**Tabla 4.1 Lista de códigos de alarma / advertencia**

(X) Dependiente del parámetro

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando el botón [Reset] o reiniciando desde una entrada digital (grupos de parámetros 5-1\*[1]). El evento que generó la alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor o a los equipos conectados. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	rojo parpadeante

**Tabla 4.2**

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también 16-90 Código de alarma, 16-92 Código de advertencia y 16-94 Cód. estado amp.

## 4.1.2 Códigos de alarma

Bit	Hex	Dec	16-90 Código de alarma	16-91 Código de alarma 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temp. tarj. pot.	0
2	4	4	Fallo de conexión a tierra	Desconexión de servicio, código de tipo
3	8	8	0	Repuesto
4	10	16	Temp. ctr. TO	0
5	20	32	Sobrecorriente	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Sobrt. term. motor	0
8	100	256	Sobre ETR motor	Correa rota
9	200	512	Sobrecarga del inversor	0
10	400	1024	Tensión baja CC	0
11	800	2048	Sobretensión de CC	0
12	1000	4096	Cortocircuito	Bloqueo externo
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Pérd. fase red	0
15	8000	32768	AMA no OK	0
16	10000	65536	Error de cero activo	0
17	20000	131072	Fallo interno	0
18	40000	262144	0	Error de ventiladores
19	80000	524288	Pérdida de fase U	0
20	100000	1048576	Pérdida de fase V	0
21	200000	2097152	Pérdida de fase W	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Fallo tensión control	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Tens. baja VDD1	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Fallo de conexión a tierra	0
29	20000000	536870912	Convertidor inicializado	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabla 4.3

## 4.1.3 Códigos de advertencia

Bit	Hex	Dec	16-92 Código de advertencia	16-93 Código de advertencia 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temp. tarj. pot.	0
2	4	4	Fallo de conexión a tierra	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Temp. ctr. TO	0
5	20	32	Sobrecorriente	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Sobrt. term. motor	0
8	100	256	Sobre ETR motor	Correa rota
9	200	512	Sobrecarga del inversor	0
10	400	1024	Tensión baja CC	0
11	800	2048	Sobretensión de CC	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Pérd. fase red	0
15	8000	32768	Sin motor	Frenado CC aut.
16	10000	65536	Error de cero activo	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Advertencia ventiladores
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	0	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Límite de intensidad	0
26	4000000	67108864	Baja temp.	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabla 4.4

## 4.1.4 Códigos de estado ampliados

Bit	Hex	Dec	16-94 Cód. estado amp	16-95 Código de estado ampl. 2
0	1	1	En rampa	Apagado
1	2	2	AMA en func.	Manual / automático
2	4	4	Arranque CW / CCW	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	0	Relé 12 activado
6	40	64	0	0
7	80	128	Intensidad de salida alta	Ctrl. prep.
8	100	256	Intensidad de salida baja	Unidad lista
9	200	512	0	Parada rápida
10	400	1024	0	Freno de CC
11	800	2048	0	Parada
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Frenado	Solicitud de mantener salida
14	4000	16384	0	Mantener salida
15	8000	32768	Control de sobretensión (OVC) activo	Solicitud de velocidad fija
16	10000	65536	Freno de CA	Velocidad fija
17	20000	131072	0	Solicitud de arranque
18	40000	262144	0	Arranque
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	Retardo de arranque
21	200000	2097152	Ref. local / Ref. remota	Dormir
22	400000	4194304	0	Refuerzo de reposo
23	800000	8388608	0	En funcionamiento
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Modo Incendio
26	4000000	67108864	0	Bloqueo externo
27	8000000	134217728	0	Superado el límite de modo de incendio
28	10000000	268435456	0	Arranque Fly activo
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Base dat ocup	0

Tabla 4.5

## 4.1.5 Mensajes de fallo

**ADVERTENCIA / ALARMA 2: Error cero activo**

Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el *6-01 Función Cero Activo*. La señal en una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

**Resolución del problema:**

Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica, Terminales de tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común.

Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia coincide con el tipo de señal analógica.

**ADVERTENCIA / ALARMA 4: Pérd. fase alim.** Falta una fase en la alimentación de red, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en *14-12 Función desequil. alimentación*.

**Resolución del problema:** Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

**ADVERTENCIA / ALARMA 7: Sobretens. CC**

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un periodo de tiempo determinado.

**Resolución del problema:**

Aumente el tiempo de rampa.

Active las funciones en *2-10 Función de freno*.

**ADVERTENCIA / ALARMA 8: Tensión baja CC**

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de subtensión, el convertidor de frecuencia se desconectará tras un retardo de tiempo fijo. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

**Resolución del problema:**

Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.

Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.

**ADVERTENCIA / ALARMA 9: Sobrecarga inv.**

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 90 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia no se puede reiniciar hasta que el contador esté por debajo del 90 %.

Este fallo se debe a que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

#### Resolución del problema:

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad medida del motor.

Muestre la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la clasificación de la intensidad continua del convertidor de frecuencia, el contador debería aumentar. Al funcionar por debajo de la clasificación de la intensidad continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

## ¡NOTA!

Consulte la sección de reducción de potencia en la Guía de Diseño para obtener más información en el caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 10: Sobrt ETR mot

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *1-90 Protección térmica motor*. Este fallo se debe a que el motor se sobrecarga más de un 100 % durante demasiado tiempo.

#### Resolución del problema:

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Que el *1-24 Intensidad motor* del motor esté ajustado correctamente.

Los datos del motor en los parám. 1-20 al 1-25 estén ajustados correctamente.

Ejecute AMA en *1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 11: Sobrt termi mot

El termistor o su conexión está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma en *1-90 Protección térmica motor*.

#### Resolución del problema:

Compruebe si hay sobrettemperatura en el motor.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que el termistor está conectado correctamente.

Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, compruebe que la programación del

*1-93 Fuente de termistor* coincide con el cableado del sensor.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 13: Sobrecorriente

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor. Esta advertencia dura 1,5 segundos aproximadamente. Después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma.

#### Resolución del problema:

Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia.

Apague el convertidor de frecuencia. Compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

Datos de motor incorrectos en los parám. 1-20 al 1-25.

#### ALARMA 14: Fallo Tierra

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el motor mismo.

#### Resolución del problema:

Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.

Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si hay fallo de conexión a tierra en el motor.

#### ALARMA 16: Cortocircuito

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

#### ADVERTENCIA / ALARMA 17: Cód. ctrl TO

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Esta advertencia solo estará activa cuando el *8-04 Función tiempo límite ctrl*. NO esté ajustado en OFF.

Si *8-04 Función tiempo límite ctrl*. se ajusta en *Parada y Desconexión*, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelerará hasta desconectarse, mientras emite una alarma.

#### Resolución del problema:

Compruebe las conexiones del cable de comunicación de serie.

Aumente *8-03 Valor de tiempo límite ctrl*.

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.

Verifique la correcta instalación según los requisitos de compatibilidad electromagnética.

#### ADVERTENCIA 24: Fall vent

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando o está montado. La advertencia del ventilador puede desactivarse en el 14-53 *Monitor del ventilador* ([0] Desactivado).

#### Resolución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

#### ALARMA 30: Pérdida fase U

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Desconecte el convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

#### ALARMA 31: Pérdida fase V

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

#### ALARMA 32: Pérdida fase W

Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

#### ALARMA 38: Fa. corr. carga

Puede que sea necesario ponerse en contacto con su proveedor de Danfoss.

#### ALARMA 44: Fallo de conexión a tierra II

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el motor mismo.

#### Resolución del problema

Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.

Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si hay fallo de conexión a tierra en el motor.

#### ADVERTENCIA 47: Fallo tensión control

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Es posible que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de Danfoss.

#### ADVERTENCIA 48: Alim. baja VDD1

La alimentación VDD1 utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles.

#### ALARMA 51: Unom, Inom AMA

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

#### ALARMA 52: Fa. AMA In baja

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

#### ALARMA 53: AMA mo. gr.

El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

#### ALARMA 54: AMA mot. peque.

El motor es demasiado pequeño para poder realizar el AMA.

#### ALARMA 55: AMA fuera ran.

Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

#### ALARMA 56: Interrup. AMA

El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

#### ALARMA 57: T. lím. AMA

Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces, hasta que se ejecute. Tenga en cuenta que, si se ejecuta la prueba varias veces, se podría calentar el motor hasta un nivel en el que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser grave.

#### ALARMA 58: AMA interno

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

#### ADVERTENCIA 59: Límite intensidad

La intensidad es superior al valor de 4-18 *Límite intensidad*.

#### ALARMA 60: Parada externa

Parada externa ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia por comunicación serie, E/S digital o pulsando [Reset].

#### ADVERTENCIA 66: Temp. baja disipador térm.

Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

#### Resolución del problema:

Si la temperatura del disipador de calor es de 0° C, es posible que el sensor de temperatura esté defectuoso, lo que hace que la velocidad del ventilador aumente al máximo. Si el cable del sensor entre el IGBT y la tarjeta de accionamiento de puerta está desconectado, aparecerá esta advertencia. Debe comprobar también el sensor térmico del IGBT.

#### ALARMA 70: Configuración incorrecta de la sección de potencia

La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles. Póngase en contacto con su proveedor con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas para comprobar su compatibilidad.

**ALARMA 80: Convertidor inicializado con valor predeterminado**

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual.

**ALARMA 95: Correa rota**

El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Consulte grupo de par. 22-6\*.

**ALARM 126: Motor en giro**

Tensión alta fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.

**ADVERTENCIA 200: Modo Incendio**

El modo incendio se ha activado

**ADVERTENCIA 202: Fire Mode Limits Exceeded**

El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.

**ALARMA 250: Recambio nuevo**

La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado.

**ALARMA 251: Cód descript**

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

## 5 Lista de parámetros

### 5.1 Opciones de parámetros

#### 5.1.1 Ajustes predeterminados

##### Cambios durante el funcionamiento:

«VERDADERO» significa que el parámetro puede ser modificado mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento, y «FALSO» significa que se debe parar para poder realizar una modificación.

##### 2 ajustes:

Todos los ajustes: el parámetro se puede ajustar individualmente en cada uno de los dos ajustes, es decir, un mismo parámetro puede tener dos valores de datos diferentes.

«1 ajuste»: el valor de datos será el mismo en todos los ajustes.

##### ExpressionLimit:

Depende del tamaño

##### N/A:

Valor predeterminado no disponible.

##### Índice de conversión:

Este número se refiere a un número de conversión que se utiliza al escribir o leer mediante un convertidor de frecuencia.

<b>Índice de conv.</b>	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Factor de conv.</b>	1	3600000	3600	60	1/60	100000 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000 1	0,00001	0,00000 1

Tabla 5.1

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

Tabla 5.2

## 5.1.2 0-\*\* Funcionamiento y display

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>0-0* Ajustes básicos</b>						
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-03	Ajustes regionales	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-04	Estado operación en arranque	[0] Auto-arranque	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-06	Tipo red	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-07	Frenado de CC aut. IT	[1] Sí	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>0-1* Operac. de ajuste</b>						
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Ajuste de programación	[9] Ajuste activo	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[20] Enlazado	All set-ups	FALSE	-	Uin8
<b>0-3* Lectura LCP</b>						
0-30	Unidad de lectura personalizada	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-31	Valor mínimo de lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto display 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Texto display 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Texto display 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
<b>0-4* Teclado LCP</b>						
0-40	Botón (Hand on) en LCP	[1] Act. todo	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Act. todo	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	[1] Act. todo	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>0-5* Copiar/Guardar</b>						
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	1 set-up	FALSE	-	Uin8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>0-6* Contraseña</b>						
0-60	Contraseña menú principal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16

Tabla 5.3

## 5.1.3 1-\*\* Carga y motor

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>1-0* Ajustes generales</b>						
1-00	Modo Configuración	[0] Lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principio control motor	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de par	[1] Par variable	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	En sentido horario	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Selección de motor</b>						
1-10	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	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
<b>1-2* Datos de motor</b>						
1-20	Pot. motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dat avanz. motor</b>						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
1-39	Polos motor	4 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-4* Datos motor av. II</b>						
1-42	Longitud del cable del motor	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Long. cable motor (ft)	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Aj. indep. carga</b>						
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	Característica U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>1-6* Aj. depend. carga</b>						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-62	Compensación deslizam.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	0.1 s	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	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>1-7* Ajustes arranque</b>						
1-71	Retardo arr.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc/retardo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Ajustes de parada</b>						
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>1-9* Temperatura motor</b>						
1-90	Protección térmica motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Tabla 5.4

## 5.1.4 2-\*\* Frenos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>						
2-00	Intensidad CC mantenida/precalent.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Current	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Func. energ. freno</b>						
2-10	Función de freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. freno CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 5.5

## 5.1.5 3-\*\* Referencia / Rampas

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-0* Límites referencia</b>						
3-02	Referencia mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referencias</b>						
3-10	Referencia interna	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-14	Referencia interna relativa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Fuente 1 de referencia	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fuente 2 de referencia	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fuente 3 de referencia	[11] Referencia bus local	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Otras rampas</b>						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

Tabla 5.6

## 5.1.6 4-\*\* Límites / Advertencias

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>4-1* Límites motor</b>						
4-10	Dirección veloc. motor	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	65 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-4* Adj. Warnings 2</b>						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
<b>4-5* Ajuste Advert.</b>						
4-50	Advert. Intens. baja	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Advertencia referencia baja	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[1] Activado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass veloc.</b>						
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Ajuste bypass semiauto	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabla 5.7

## 5.1.7 5-\*\* E/S digital

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>5-0* Modo E/S digital</b>						
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP - Activo a 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-03	Modo entrada digital 29	[0] PNP - Activo a 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas digitales</b>						
5-10	Terminal 18 Entrada digital	[8] Arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin funcionam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	[14] Vel.fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Salidas digitales</b>						
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Relé de función	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulse Input</b>						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 alta frecuencia	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	50 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>5-9* Controlado por bus</b>						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabla 5.8

## 5.1.8 6-\*\* E/S analógicas

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>6-0* Modo E/S analógico</b>						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada analógica 53</b>						
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
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	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Entrada analógica 54</b>						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Modo terminal 54	[1] Tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-7* Salida anal. / digit. 45</b>						
6-70	Modo terminal 45	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Salida analógica terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Salida digital terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Escala mín. salida terminal 45	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Escala máx. salida terminal 45	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Control bus salida terminal 45	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>6-9* Salida anal. / digit. 42</b>						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 salida analógica	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Esc. mín. salida terminal 42	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Esc. máx. salida terminal 42	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Control bus salida terminal 42	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Tipo de convertidor de frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

Tabla 5.9

## 5.1.9 8-\*\* Comunicaciones y opciones

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>8-0* Ajustes generales</b>						
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente de control	[1] FC Port	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite ctrl.	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Función tiempo límite ctrl.	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>						
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	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.	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máximo intercarac.	0.025 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>						
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[0] Entrada digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Contraseña inicializac.	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
<b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b>						
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensajes de esclavo recibidos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Mensajes de esclavo enviados	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Errores de tiempo lím. esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset Diagn. puerto FC	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Realim. de bus</b>						
8-94	Realim. de bus 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16

Tabla 5.10

## 5.1.10 13-\*\* Smart Logic

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>13-0* Ajustes SLC</b>						
13-00	Modo Controlador SL	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	[39] Comando de arranque	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	[40] Convert. frec. parado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparadores</b>						
13-10	Operando comparador	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	[1] ~ (igual)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Valor comparador	0 N/A	1 set-up	TRUE	-1	Int32
<b>13-2* Temporizadores</b>						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>13-4* Reglas lógicas</b>						
13-40	Regla lógica booleana 1	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Operador regla lógica 1	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Regla lógica booleana 2	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Operador regla lógica 2	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Regla lógica booleana 3	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Estados</b>						
13-51	Evento Controlador SL	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Tabla 5.11

## 5.1.11 14-\*\* Funciones especiales

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>14-0* Conmut. inversor</b>						
14-01	Frecuencia conmutación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-08	Factor de ganancia de amortiguación	96 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>14-1* Alim. on/off</b>						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funciones de reset</b>						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	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	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Ajuste de código descriptivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Acción en fallo del inversor	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>14-4* Optimización energ</b>						
14-40	Nivel VT	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro RFI	[1] Sí	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Compensación de tensión del enlace de CC	[1] Sí	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>14-6* Auto Reducción</b>						
14-63	Frec. conmutación mín.	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8

Tabla 5.12

## 5.1.12 15-\*\* Información del convertidor de frecuencia

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>15-0* Datos func.</b>						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>15-3* Reg. alarma</b>						
15-30	Reg. alarma: código de fallo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Reg. alarma: valor	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>15-4* Id. dispositivo</b>						
15-40	Tipo FC	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	C. descr. pedido	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Código tarjeta potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N.º serie tarjeta potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Inform. parámetro</b>						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-97	Tipo de aplicación	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]

Tabla 5.13

5.1.13 16-\*\* Lecturas de datos

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>16-0* Estado general</b>						
16-00	Código de control	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	Referencia [Unidad]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Código estado	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-05	Valor real princ. [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Estado motor</b>						
16-10	Potencia [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-11	Potencia [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-12	Tensión motor	0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-13	Frecuencia	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-14	Intensidad motor	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-15	Frecuencia [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
16-18	Térmico motor	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
<b>16-3* Estado Drive</b>						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Uint8
16-35	Térmico inversor	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-36	Int. Nom. Inv.	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-37	Máx. Int. Inv.	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; realim.</b>						
16-50	Referencia externa	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
<b>16-6* Entradas y salidas</b>						
16-60	Entrada digital	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-64	Entrada analógica 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-72	Contador A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Contador B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Sal. analógica AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b>						
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>						
16-90	Código de alarma	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-92	Código de advertencia	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

Tabla 5.14

## 5.1.14 18-\*\* Lectura de datos 2

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>18-1* Registro modo Incendio</b>						
18-10	Registro modo incendio: Evento	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8

Tabla 5.15

## 5.1.15 20-\*\* FC en lazo cerrado

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>20-0* Realimentación</b>						
20-00	Fuente realim. 1	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Ajustes básicos PI</b>						
20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* Controlad. PI</b>						
20-91	Saturación de PID	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganancia propor. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tiempo integral PID	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-97	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabla 5.16

## 5.1.16 22-\*\* Funciones de aplicación

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>22-4* Modo reposo</b>						
22-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Veloc. reinicio [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Refer. despertar/Dif. realim.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Refuerzo de consigna	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-46	Tiempo refuerzo máx.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Velocidad de reposo [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>22-6* Detección correa rota</b>						
22-60	Func. correa rota	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Par correa rota	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Retardo correa rota	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabla 5.17

## 5.1.17 24-\*\* Funciones de aplicación 2

Par. No. #	Descripción del parámetro	Valor predeterminado (SR = Dependiente del tamaño)	4 ajustes	Cambio en funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>24-0* Modo incendio</b>						
24-00	Función modo incendio	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-05	Referencia interna en modo incendio	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-09	Manejo alarmas modo incendio	[1] Desc. alarmas crit.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Bypass conv.</b>						
24-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Tabla 5.18

**Índice**

**A**

**Abreviaturas**..... 6

**Acción**

Controlador SL..... 72

En Fallo Del Inversor..... 75

**Aceleración**..... 45

**Adaptación Automática Del Motor (AMA)**..... 33

**Advertencia**

De Intensidad Alta..... 43

De Intensidad Baja..... 43

**AEO**..... 75

**Ajuste**

Activo..... 26

Bypass Semiauto..... 44

De Programación..... 26

Del Motor..... 13

**Ajustes**

Básicos De Pl..... 84

De Puerto FC..... 2

Enlazados..... 27

Predeterminados..... 98

Regionales..... 25

SLC..... 2

**Alarmas Y Advertencias**..... 91

**Alim. On/off**..... 74

**Alimentación De Red**..... 9

**Ambiente**..... 2

**Arranque**

Arranque..... 45

De Pulsos..... 45

Manual..... 45

**Arranques**..... 77

**Asistente**

De Configuración De Lazo Cerrado..... 13

De Configuración Para Aplicaciones De Lazo Abierto..... 13

Para Aplicaciones De Lazo Abierto..... 13

**B**

**BACnet**..... 63

**Bus De Campo Y Puerto FC**..... 82

**Bypass**

Conv..... 3

De Velocidad..... 44

**C**

**Cambios Realizados**..... 13, 22

**Característica U/f**..... 35

**Carga Térmica**..... 34

**Cero Activo**..... 56

**Código**

De Advertencia..... 82

De Advertencia 2..... 82

De Alarma..... 82

De Alarma 2..... 82

De Control..... 79

De Estado..... 79

De Estado Ampliado..... 82

De Estado Ampliado 2..... 82

**Códigos**

De Advertencia..... 93

De Alarma..... 93

De Estado Ampliados..... 94

**Comparadores**..... 2

**Compensación**

De Deslizamiento..... 35

De Enlace De CC..... 75

**Compensaciones De Carga**..... 30

**Comunicación En Serie**..... 7, 52

**Conexión Del Freno CC En Velocidad**..... 38

**Configuración Del Motor**..... 21

**Conmutación Del Inversor**..... 2

**Contador**

A..... 81

B..... 81

De Horas De Funcionamiento..... 77

De kWh..... 77

**Contraseña**..... 29

**Control**

De Sobretensión..... 38

Del Ventilador..... 75

**Controlado Por Bus**..... 54

**Controlador PI**..... 84

**Conversión Realim. 1**..... 84

**Convertidor De Lazo Cerrado**..... 84

**Copia**

ConLCP..... 23

De Ajuste..... 29

**Ctrl. Normal / Inverso De PID**..... 84

**D**

**Datos De Funcionamiento**..... 77

**Deceleración**..... 45

**Definiciones**..... 6

**Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión**..... 5

**Descripción General Del Sistema Eléctrico**..... 11

**Detección De Correa Rota**..... 3

**Diagnósticos De Puerto FC**..... 2

**Dirección**

Dirección..... 61

De La Velocidad Del Motor..... 42

**Display Alfanumérico**..... 12

Documentación.....	6		
<b>E</b>		<b>G</b>	
E-##* E/S Digital.....	45	Ganancia Proporcional PI.....	84
El Asistente De Configuración Para Aplicaciones De Lazo Abierto.....	13	<b>H</b>	
<b>Entrada</b>		Horas De Funcionamiento.....	77
Analógica 53.....	81	<b>I</b>	
Analógica 54.....	81	Id. Dispositivo.....	2
Digital.....	81	Idioma.....	25
<b>Entradas</b>		<b>Incidencia</b>	
Analógicas.....	7	Del Controlador Lógico Smart.....	71
Digitales.....	2	Parada.....	66
<b>Esc.</b>		<b>Inercia</b>	
Máx. Salida Terminal 42.....	60	Inercia.....	7
Mín. Salida Terminal 42.....	60	Inversa.....	45
<b>Escala</b>		<b>Inicialice El Convertidor De Frecuencia</b> .....	23
Máx. Salida Terminal 45.....	58	<b>Inicialización</b>	
Mín. Salida Terminal 45.....	58	Inicialización.....	75
<b>Estado</b>		Con Dos Dedos.....	24
Estado.....	13	Recomendada.....	23
De Funcionamiento En El Arranque.....	25	<b>Iniciar Cambio De Sentido</b> .....	45
Motor.....	80	<b>Instancia De Dispositivo BACnet</b> .....	63
<b>Estados</b> .....	71	<b>Instrucciones De Programación</b> .....	12
<b>Evento De Arranque</b> .....	65	<b>Intensidad</b>	
<b>F</b>		De CC Mantenido/Intensidad Del Pre calentador Del Motor.....	38
Factor Directo Aliment. PID De Proc.....	85	De Frenado CC.....	38
<b>Filtro</b>		Del Motor.....	33, 80
De Salida.....	76	Máxima Del Inversor.....	80
RFI.....	75	Nominal De Inversor.....	80
<b>Frecuencia</b>		<b>Introducción</b> .....	5
Frecuencia.....	80	<b>L</b>	
[%].....	80	<b>Lazo</b>	
De Conmutación.....	74	Abierto.....	30
Del Motor.....	32	Cerrado.....	30
Máxima De Salida.....	42	<b>LCP</b>	
<b>Frenado De CC Automático IT</b> .....	26	LCP.....	6
<b>Fuente</b>		Copia Del.....	29
1 De Referencia.....	40	<b>Lectura</b>	
2 De Referencia.....	40	De Datos LCP Personalizada.....	27
3 De Referencia.....	40	Personalizada.....	79
De Termistor.....	36	Y Programación De Parámetros Indexados.....	23
Realim. 1.....	84	<b>Lecturas De Datos</b> .....	79
<b>Func. Correa Rota</b> .....	87	<b>Límite</b>	
<b>Función</b>		Alto De La Velocidad Del Motor.....	42
De Arranque.....	35	Bajo De La Velocidad Del Motor.....	42
De Ausencia De Una Fase Del Motor.....	43	De Intensidad.....	42
De Entrada Digital.....	45	<b>Lista</b>	
De Parada.....	36	De Códigos De Alarma/advertencia.....	91
De Tiempo Límite.....	61	De Parámetros.....	98
En Desequilibrio De Red.....	74	<b>Local Control Panel (LCP)</b> .....	12
FM.....	89		
<b>Funciones Especiales</b> .....	74		

<b>M</b>		<b>R</b>	
Magnetización Del Motor A Velocidad Cero.....	34	Raíz Cuadrada.....	84
Mantener Salida.....	7, 45	RCD.....	8
Medidas De Seguridad.....	9	<b>Reactancia</b>	
Mensajes De Fallo.....	94	De Fuga Del Estátor.....	33, 34
<b>Menú</b>		Principal.....	33, 34
Principal.....	23	<b>Realimentación</b>	
Rápido.....	13	Realimentación.....	84
<b>Menús</b> .....	13	De Bus.....	64
<b>Modo</b>		<b>Ref.</b>	
Controlador SL.....	65	Interna Bit 0.....	45
De Funcionamiento.....	25, 75	Interna Bit 1.....	45
De Protección.....	10	Interna Bit 2.....	45
E/S Digital.....	45	<b>Referencia</b>	
Entrada Digital 29.....	45	Externa.....	80
Incendio.....	45, 3	Interna.....	39
Reinicio.....	74	Local.....	25
Reposo.....	3	Máxima.....	39
Terminal 53.....	57	Mínima.....	39
<b>Monitor Del Ventilador</b> .....	76	Relativa Interna.....	39
		<b>Refuerzo De Consigna</b> .....	87
<b>N</b>		<b>Reg.</b>	
No Puede Cambiarse Durante El Funcionamiento.....	27	Alarma.....	77
<b>NPN</b> .....	45	Alarma: Código De Fallo.....	77
		Alarma: Valor.....	77
<b>O</b>		<b>Registro Modo Incendio</b> .....	83
<b>Operador</b>		<b>Regla</b>	
Comparador.....	68	Lógica Booleana 2.....	70
Regla Lógica 1.....	70	Lógica Booleana 3.....	70
Regla Lógica 2.....	70	<b>Reglas Lógicas</b> .....	68
<b>Operando Comparador</b> .....	67	<b>Reiniciar</b>	
<b>Optimización De Energía</b> .....	75	Contador De KWh.....	77
		SLC.....	67
<b>P</b>		Tiempo Límite De Código De Control.....	61
<b>Par</b>		<b>Relé De Función</b> .....	51
De Correa Rota.....	87	<b>Relés</b> .....	51
De Liberación.....	7	<b>Reset Por Desconexión</b> .....	74
<b>Parada Externa</b> .....	45	<b>Resistencia Del Estátor</b> .....	34
<b>Paridad Y Bits De Parada</b> .....	61	<b>Retardo</b>	
<b>Permiso De Arranque</b> .....	45	Correa Rota.....	87
<b>PNP</b> .....	45	De Arranque.....	35
<b>Polos Del Motor</b> .....	34	De Respuesta Mínimo.....	62
<b>Potencia</b>		Máximo Intercaracteres.....	62
En CV.....	80	Respuesta Máx.....	62
En KW.....	80	<b>Reversing</b> .....	45
<b>Principio De Control Del Motor</b> .....	30		
<b>Programación Con El Software De Programación MCT-10</b> ... 12		<b>S</b>	
<b>Protección Térmica Del Motor</b> .....	36	<b>Salida</b>	
<b>Protocolo</b> .....	61	Analógica AO42 [mA].....	81
<b>Puesto De Control</b> .....	61	Analógica Terminal 45.....	58
		Digital.....	81
		Relé [bin].....	81
		<b>Salidas De Relé</b> .....	48
		<b>Saturación De PI</b> .....	84

**Selección Inercia**..... 62

**Símbolos**..... 5

**Smart Logic**..... 65

**Sobremodulación**..... 74

**Sobretemperaturas**..... 77

**Sobretensiones**..... 77

**Solución De Problemas**..... 91

**T**

**Tecla**

  [Auto On] En LCP..... 28

  De Menú..... 12

  [Hand On] En LCP..... 28

**Teclas**

  De Funcionamiento Y Luces Indicadoras (LED)..... 12

  De Navegación Y Luces Indicadoras (LED)..... 12

**Temp. Disipador**..... 80

**Temporizador Del Controlador SL**..... 68

**Temporizadores**..... 2

**Tensión Del Motor**..... 32, 80

**Term.**

  54 Valor Alto Ref. /realim..... 57

  54 Valor Bajo Ref. /realim..... 57

**Térmico**

  Inversor..... 80

  Motor..... 80

**Terminal**

  18 Entrada Digital..... 47

  19 Entrada Digital..... 47

  27 Entrada Digital..... 48

  29 Entrada Digital..... 48

  42 Digital Output..... 59

  42 Modo..... 59

  42 Salida Analógica..... 59

  45 Modo..... 57

  45 Salida Digital..... 58

  53 Ajuste..... 81

  53 Constante Del Tiempo De Filtro..... 57

  53 Escala Alta MA..... 56

  53 Escala Alta V..... 56

  53 Escala Baja MA..... 56

  53 Escala Baja V..... 56

  53 Valor Alto Ref. /realim..... 56

  53 Valor Bajo Ref. /realim..... 56

  54 Ajuste..... 81

  54 Constante Del Tiempo De Filtro..... 57

  54 Escala Alta MA..... 57

  54 Escala Alta V..... 57

  54 Escala Baja MA..... 57

  54 Escala Baja V..... 57

  54 Modo..... 57

**Termistor**..... 8

**Tiempo**

  De Aceleración De Rampa 1..... 40

  De Aceleración De Rampa 2..... 41

  De Desaceleración De Rampa 1..... 41

  De Desaceleración De Rampa 2..... 41

  De Frenado CC..... 38

  De Rampa De Velocidad Fija..... 41

  De Rampa En Parada Rápida..... 41

  De Reinicio Automático..... 75

  Integral PI..... 84

  Refuerzo De Máximo..... 87

  Reposo Mín..... 86

**Tipo De Red**..... 25

**Transferencia Rápida De Ajustes De Parámetros Entre Convertidores De Frecuencia Múltiples**..... 23

**U**

**Unidad De Lectura Personalizada**..... 27

**V**

**Valor**

  Comparador..... 68

  De Tiempo Límite Ctrl..... 61

  Real Principal..... 79

**Velocidad**

  De Reposo [Hz]..... 87

  Del Motor Síncrona..... 7

  En Baudios..... 61

  Fija..... 7, 45

  Fija [Hz]..... 39

  Nominal Del Motor..... 33, 7

**Versión De Software**..... 78, 5

**WVC**..... 8



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

