

ENGINEERING TOMORROW



Guía de programación

VLT® Midi Drive FC 280



vlt-drives.danfoss.com

VLT®

Índice	Guía de programación
Índice	
1 Introducción	3
1.1 Cómo leer esta Guía de programación	3
1.2 Definiciones	4
1.3 Instalación eléctrica: cables de control	8
2 Seguridad	12
2.1 Símbolos de seguridad	12
2.2 Personal cualificado	12
2.3 Medidas de seguridad	12
3 Programación	14
3.1 Funcionamiento del panel de control local	14
3.1.1 Panel de control local numérico (LCP)	14
3.1.2 Función de la tecla derecha en el NLCP	15
3.1.3 Menú rápido del NLCP	16
3.1.4 Menú principal del NLCP	18
3.1.5 Disposición del GLCP	19
3.1.6 Ajustes de parámetros	21
3.1.7 Cambio de los ajustes de parámetros con el GLCP	21
3.1.8 Carga/descarga de datos al/del GLCP	21
3.1.9 Restablecimiento de los ajustes predeterminados con el LCP	22
3.2 Programación básica	22
3.2.1 Ajuste del motor asíncrono	22
3.2.2 Ajuste de Motor PM en VVC ⁺	23
3.2.3 Adaptación automática del motor (AMA)	24
4 Descripciones de parámetros	25
4.1 Parámetros: 0-** Operation / Display	25
4.2 Parámetros: 1-** Load and Motor	33
4.3 Parámetros: 2-** Brakes	44
4.4 Parámetros: 3-** Reference/Ramps	47
4.5 Parámetros: 4-** Limits/Warnings	53
4.6 Parámetros: 5-** Digital In/Out	57
4.7 Parámetros: 6-** Analog In/Out	68
4.8 Parámetros: 7-** Controllers	72
4.9 Parámetros: 8-** Comm. and Options	77
4.10 Parámetros: 9-** PROFIdrive	82
4.11 Parámetros: 10-** CAN Fieldbus	82
4.12 Parámetros: 12-** Ethernet	82
4.13 Parámetros: 13-** Smart Logic	82

4.14 Parámetros: 14-** Special Functions	88
4.15 Parámetros: 15-** Drive Information	95
4.16 Parámetros: 16-** Data Readouts	97
4.17 Parámetros: 18-** Data Readouts 2	101
4.18 Parámetros: 21-** Ext. Closed Loop	101
4.19 Parámetros: 22-** Appl. Functions	103
4.20 Parámetros: 30-** Special Features	104
4.21 Parámetros: 32-** Motion Control Basic Settings	105
4.22 Parámetros: 33-** Motion Control Adv. Settings	106
4.23 Parámetros: 34-** Motion Control Data Readouts	107
4.24 Parámetros: 37-** Application Settings	109
5 Listas de parámetros	111
5.1 Introducción	111
5.2 Listas de parámetros	114
6 Resolución de problemas	132
6.1 Advertencias y alarmas	132
6.1.1 Alarmas	132
6.1.2 Advertencias	132
6.1.3 Advertencia / mensaje de alarma	132
6.1.4 Lista de códigos de alarma y advertencia	133
Índice	143

1 Introducción

1.1 Cómo leer esta Guía de programación

1.1.1 Objetivo del manual

Esta guía de programación facilita información sobre el control del convertidor de frecuencia y el acceso a los parámetros, la programación y la resolución de problemas. La guía de programación está diseñada para su utilización por parte de personal cualificado que esté familiarizado con el convertidor de frecuencia VLT® Midi Drive FC 280. Lea las instrucciones antes de proceder a la programación y siga los procedimientos indicados en este manual. VLT® es una marca registrada.

1.1.2 Recursos adicionales

Recursos adicionales disponibles:

- La *Guía de funcionamiento del VLT® Midi Drive FC 280* proporciona toda la información necesaria para poner en marcha el convertidor de frecuencia.
- La *Guía de diseño del VLT® Midi Drive FC 280* proporciona información técnica detallada acerca del convertidor de frecuencia y el diseño y las aplicaciones del cliente.

Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss o consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ para descargar la documentación.

1.1.3 Versión del documento y del software

Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras. La *Tabla 1.1* muestra las versiones de documento y software.

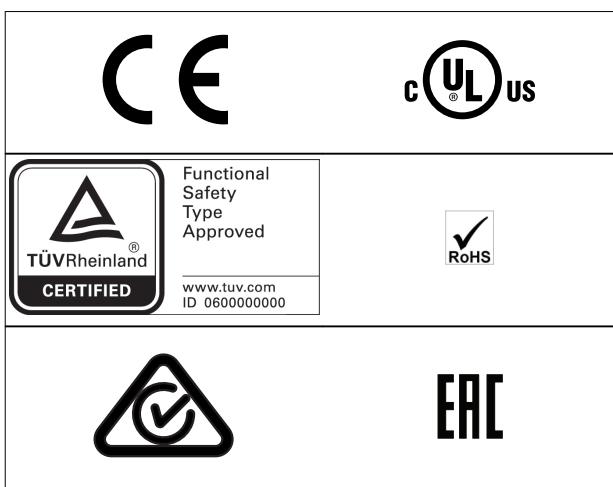
Edición	Comentarios	Versión de software
MG07C3	Actualización a la nueva versión del software	1.2

Tabla 1.1 Versión del documento y del software

°C	Grados Celsius
°F	Fahrenheit
CA	Corriente alterna
AEO	Optimización automática de la energía
ACP	Procesador de control de la aplicación
AWG	Calibre de cables estadounidense
AMA	Adaptación automática del motor
CC	Corriente continua

EEPROM	Memoria de solo lectura eléctrica, programable y borrible
CEM	Compatibilidad electromagnética
EMI	Interferencias electromagnéticas
ESD	Descarga electrostática
ETR	Relé termoelectrónico
$f_{M, N}$	Frecuencia nominal del motor
FC	Convertidor de frecuencia
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada
IP	Protección Ingress
$I_{LIM.}$	Límite de intensidad
I_{INV}	Intensidad nominal de salida del convertidor
$I_{M, N}$	Corriente nominal del motor
$I_{VLT, MÁX.}$	Intensidad de salida máxima
$I_{VLT, N}$	Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia
L_d	Inductancia del eje d del motor
L_q	Inductancia del eje q del motor
LCP	Panel de control local
LED	Diodo emisor de luz
MCP	Procesador de control del motor
N.A.	No aplicable
NEMA	Asociación Nacional de Fabricantes de Equipos Eléctricos
$P_{M, N}$	Potencia nominal del motor
PCB	Placa de circuito impreso
PE	Conexión a tierra de protección
PELV	Tensión de protección muy baja
PWM	Modulación de la anchura de impulsos
R_s	Resistencia del estator
Regen	Terminales regenerativos
r/min	Revoluciones por minuto
RFI	Interferencias de radiofrecuencia
SCR	Rectificador controlado por silicio
SMPS	Fuente de alimentación del modo de commutación
$T_{LIM.}$	Límite de par
$U_{M, N}$	Tensión nominal del motor
X_h	Reactancia principal del motor

Tabla 1.2 Abreviaturas



Para comprobar la conformidad con el Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías de navegación interior (ADN), consulte el capítulo «Instalación conforme con ADN» de la *Guía de diseño del VLT® Midi Drive FC 280*.

El convertidor de frecuencia cumple los requisitos de la norma UL 508C de retención de memoria térmica. Si desea obtener más información, consulte el capítulo «Protección térmica del motor» en la *Guía de diseño del VLT® Midi Drive FC 280*.

Normas aplicadas y conformidad para STO

El uso de la STO en los terminales 37 y 38 conlleva el cumplimiento de todas las disposiciones de seguridad, incluidas las normas, los reglamentos y las directrices pertinentes. La función STO integrada cumple las siguientes normas:

- CEI/EN 61508: 2010 SIL2
- CEI/EN 61800-5-2: 2007 SIL2
- CEI/EN 62061: 2012 SILCL de SIL2
- CEI/EN 61326-3-1: 2008
- EN ISO 13849-1: 2008 categoría 3 PL d

1.2 Definiciones

1.2.1 Convertidor de frecuencia

Inercia

El eje del motor se encuentra en modo libre. Sin par en el motor.

$I_{VLT, MAX}$

Intensidad de salida máxima.

$I_{VLT,N}$

Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia.

$U_{VLT, MAX}$

Tensión de salida máxima.

1.2.2 Entrada

Comandos de control

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

Las funciones se dividen en dos grupos.

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

Grupo 1	Parada precisa, paro por inercia, parada precisa y por inercia, parada rápida, frenado de CC, parada y [OFF].
Grupo 2	Arranque, arranque de pulsos, cambio de sentido, arranque e inversión, velocidad fija y mantener salida.

Tabla 1.3 Grupos de funciones

1.2.3 Motor

Motor en funcionamiento

Par generado en la salida del eje motor y velocidad desde 0 r/min hasta la velocidad máxima del motor.

$f_{VELOCIDAD FIJA}$

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

f_M

Frecuencia del motor.

$f_{MÁX.}$

Frecuencia máxima del motor.

$f_{MÍN.}$

Frecuencia mínima del motor.

$f_{M, N}$

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

I_M

Intensidad del motor (real).

$I_{M, N}$

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

$n_{M, N}$

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

n_s

Velocidad del motor síncrono.

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

$n_{deslizamiento}$

Deslizamiento del motor.

P_M, N

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

T_M, N

Par nominal (motor).

U_M

Tensión instantánea del motor.

U_{M, N}

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

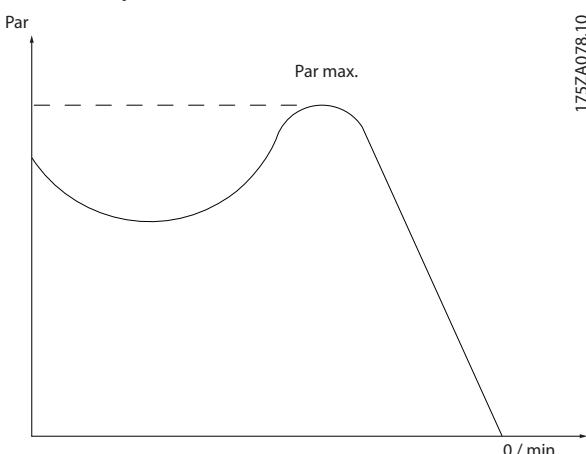
Par de arranque

Ilustración 1.1 Par de arranque

η_{VLT}

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

Orden de desactivación de arranque

Una orden de desactivación de arranque que pertenece a las órdenes de control del grupo 1. Consulte la *Tabla 1.3* para ver más detalles.

Orden de parada

Una orden de parada que pertenece a las órdenes de control del grupo 1. Consulte la *Tabla 1.3* para ver más detalles.

1.2.4 Referencias**Referencia analógica**

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

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 referencias. Pueden seleccionarse ocho referencias internas mediante los terminales digitales.

Referencia de pulsos

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

Ref_{MÁX.}

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

Ref_{MÍN.}

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

1.2.5 Varios**Entradas analógicas**

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

Hay dos tipos de entradas analógicas:

- Entrada de corriente, 0-20 mA y 4-20 mA.
- Entrada de tensión, de 0 a 10 V CC.

Salidas analógicas

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

Adaptación automática del motor (AMA)

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

Resistencia de frenado

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

Características de par constante (CT)

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

Entradas digitales

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

Salidas digitales

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

DSP

Procesador digital de señal.

ETR

El relé termoelectrónico es un cálculo de carga térmica basado en la carga presente y el tiempo transcurrido. Su finalidad es calcular la temperatura del motor.

Bus estándar FC

Incluye el bus RS485 bus con el protocolo FC o el protocolo MC. Consulte el *parámetro 8-30 Protocol*.

Inicialización

Si se lleva a cabo una inicialización (parámetro 14-22 *Operation Mode*), el convertidor de frecuencia vuelve a los ajustes predeterminados.

Ciclo de trabajo intermitente

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

LCP

El panel de control local constituye una completa interfaz para el control y la programación del convertidor de frecuencia. El panel de control es desmontable y puede instalarse hasta a tres metros (9,8 ft) de distancia del convertidor de frecuencia, es decir, en un panel frontal con la opción del kit de instalación.

NLCP

Interfaz de panel de control local numérico para el control y la programación del convertidor de frecuencia. La pantalla es numérica y el panel se utiliza para mostrar los valores de proceso. El NLCP tiene funciones de almacenamiento y copia.

lsb

Bit menos significativo.

msb

Bit más significativo.

MCM

Sigla en inglés de Mille Circular Mil, una unidad norteamericana de sección transversal de cables. 1 MCM = 0,5067 mm².

Parámetros en línea / en estado de desconexión

Los cambios realizados en los parámetros en línea se activan inmediatamente después de cambiar el valor de dato. Pulse [OK] para activar cambios en los parámetros fuera de línea.

PID de proceso

El control de PID mantiene la velocidad, la presión y la temperatura mediante el ajuste de la frecuencia de salida para adaptarla a la carga variable.

PCD

Datos de control de proceso.

Ciclo de potencia

Desactive la red hasta que la pantalla (LCP) se quede oscura. A continuación, conecte de nuevo la alimentación.

Factor de potencia

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

$$\text{Factor de potencia} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$\cos\phi_1 = 1$; por lo tanto:

$$\text{Factor de potencia} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}}$$

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

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

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

Las bobinas de CC integradas producen un alto factor de potencia, lo cual minimiza la carga impuesta a la alimentación de red.

Entrada de pulsos / codificador incremental

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

RCD

Dispositivo de corriente diferencial.

Ajuste

Guarde ajustes de parámetros en cuatro configuraciones distintas. Alterne entre las cuatro configuraciones de ajustes de parámetros y edite un ajuste mientras está inactivo.

SFAVM

Acrónimo que describe el patrón de conmutación denominado «modulación asíncrona de vectores orientada al flujo del estator».

Compensación de deslizamiento

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

Smart logic control (SLC)

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

STW

Código de estado.

THD

Distorsión total de armónicos; indica la contribución total de la distorsión armónica.

Termistor

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

Desconexión

Estado al que se pasa en situaciones de fallo; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia está sujeto a sobretensión o cuando está protegiendo el motor, el proceso o el mecanismo del motor. Se impide el rearranque hasta que desaparece la causa del fallo y se anula el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en ocasiones, mediante la programación de un reinicio.

automático. La desconexión no debe utilizarse 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 rearranque hasta que se cancela el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación del reinicio automático. El bloqueo por alarma no debe utilizarse para la seguridad personal.

Características VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

VVC⁺

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

60° AVM

Hace referencia al patrón de conmutación denominado «modulación asincrónica de vectores de 60°».

1.3 Instalación eléctrica: cables de control

1.3.1 Descripción general

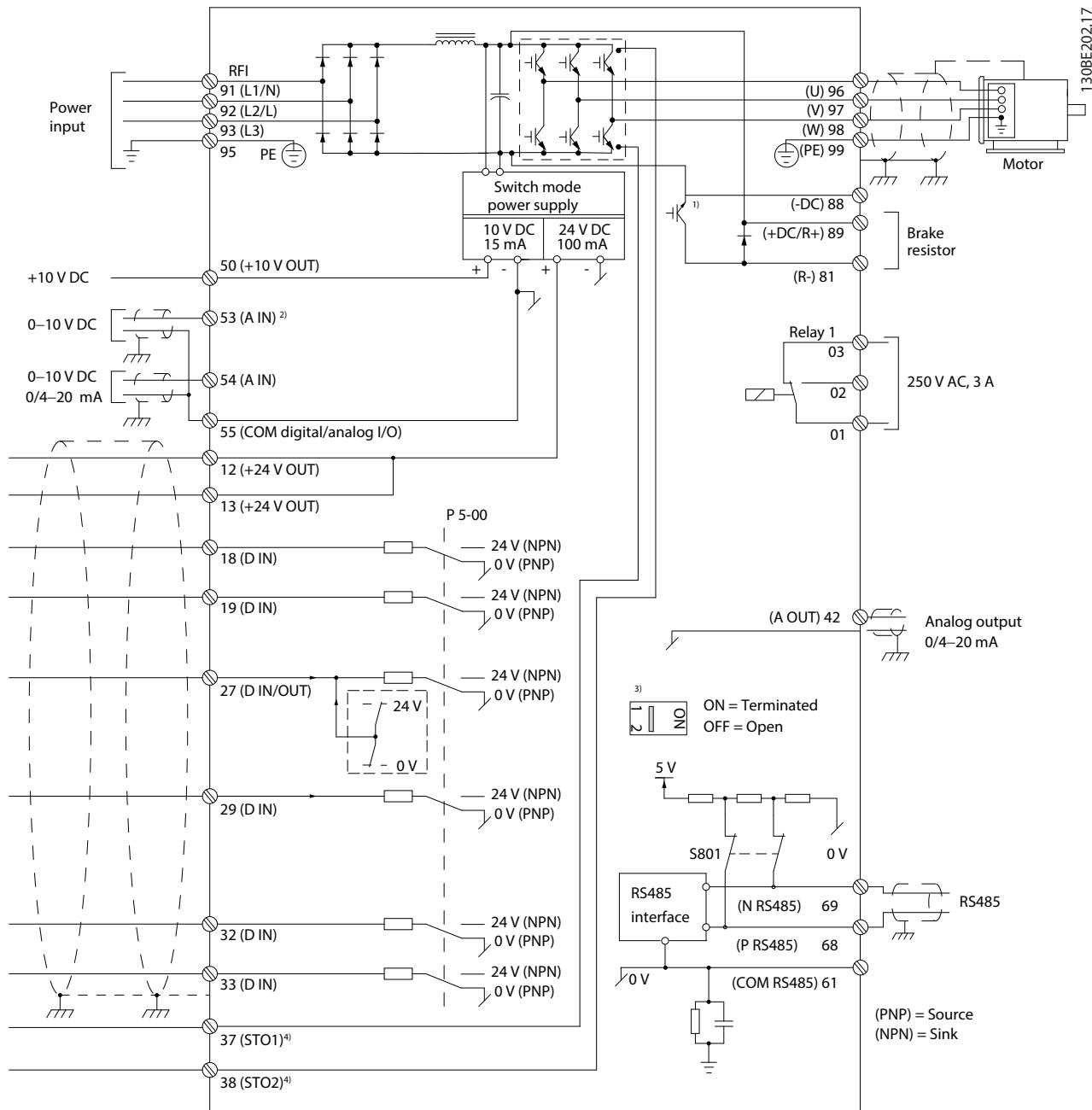


Ilustración 1.2 Dibujo esquemático del cableado básico

A = analógico, D = digital

- 1) El chopper de frenado integrado solo está disponible en las unidades trifásicas.
- 2) El terminal 53 también puede utilizarse como entrada digital.
- 3) El conmutador S801 (terminal de bus) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS485 (terminales 68 y 69).
- 4) Consulte el capítulo 6 del manual de funcionamiento, «Safe Torque Off (STO)», para ver el cableado correcto de la función STO.

En raras ocasiones, las señales analógicas y los cables de control largos producen lazos de tierra de 50/60 Hz debidos al ruido procedente de los cables de alimentación de red. Si esto ocurre, rompa la pantalla o inserte un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

Conecte las entradas y salidas analógicas y digitales por separado de las entradas comunes (terminal 55) del convertidor de frecuencia para evitar que las corrientes de conexión toma a tierra de ambos grupos afecten a otros grupos. Por ejemplo, conectar la entrada digital puede perturbar la señal de entrada analógica.

Polaridad de entrada de los terminales de control

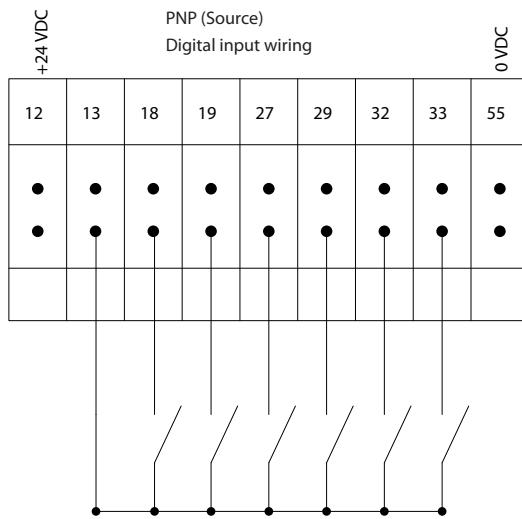


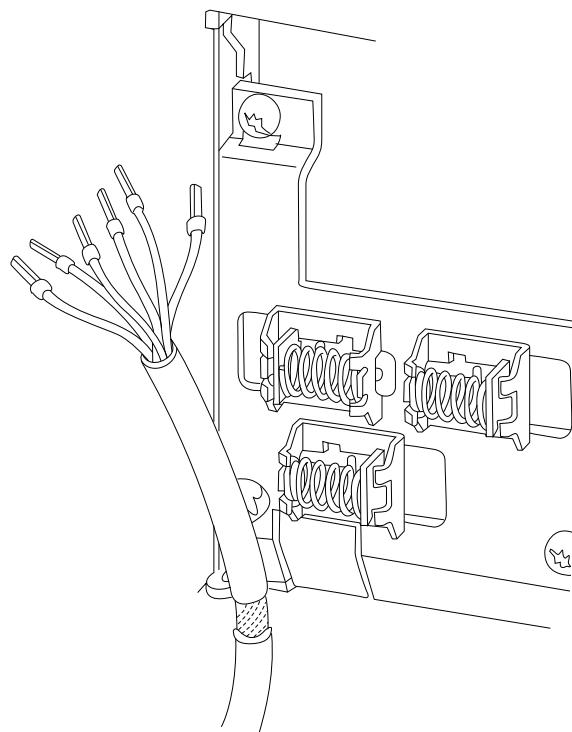
Ilustración 1.3 PNP (fuente)

130BE730.10

AVISO!

Los cables de control deben estar apantallados o blindados.

Consulte el apartado «Uso de cables de control apantallados» en la *Guía de diseño* para comprobar la correcta terminación de los cables de control.



130BA681.10

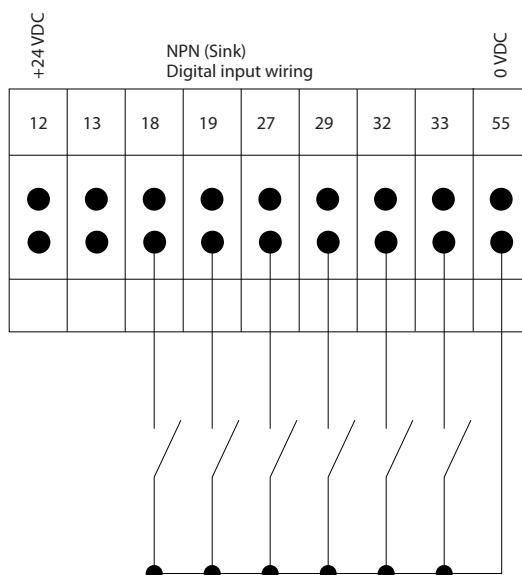


Ilustración 1.4 NPN (disipador)

130BE731.10

1.3.2 Arranque/parada

Terminal 18 = *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Arranque.*

Terminal 27 = *Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital [0] Sin función (predeterminado: inercia)*

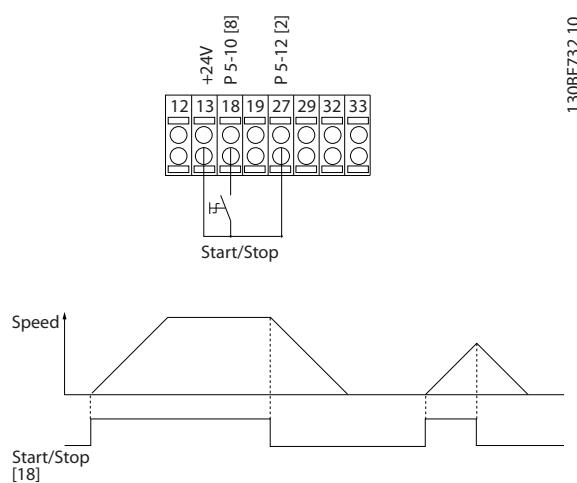


Ilustración 1.6 Arranque/parada

1.3.3 Arranque/parada por pulsos

Terminal 18 = Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [9] Arranque por pulsos.

Terminal 27 = Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital [6] Parada.

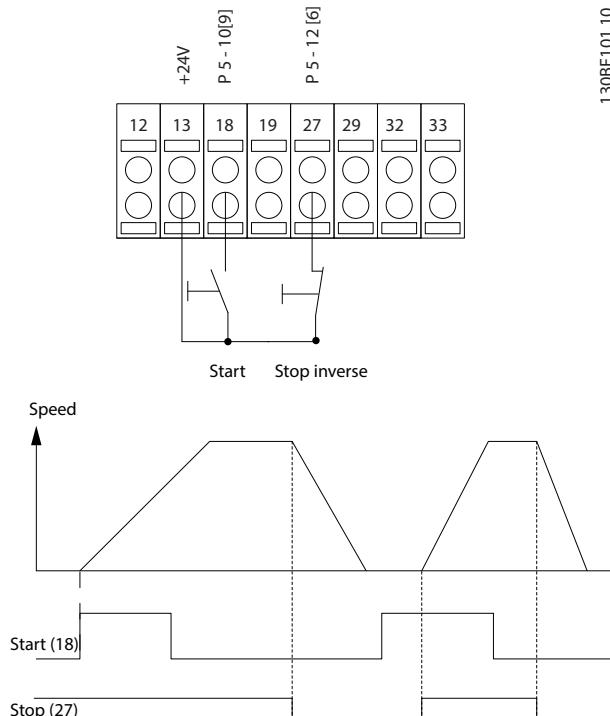


Ilustración 1.7 Arranque/parada por pulsos

1.3.4 Aceleración/deceleración

Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración

Terminal 18 = Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital [8] Arranque (predeterminado).

Terminal 27 = Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital [19] Mantener referencia.

Terminal 29 = Parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital [21] Aceleración.

Terminal 32 = Parámetro 5-14 Terminal 32 Entrada digital [22] Deceleración.

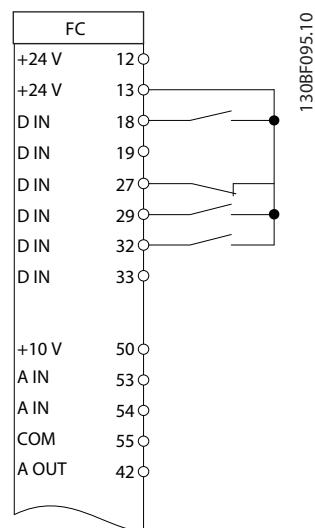


Ilustración 1.8 Aceleración/deceleración

1.3.5 Referencia de potenciómetro

Referencia de tensión a través de un potenciómetro

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

Terminal 53, tensión baja = 0 V.

Terminal 53, tensión alta = 10 V.

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

Terminal 53, valor alto ref. / realimentación = 50 Hz.

Parámetro 6-19 Terminal 53 mode = [1] Tensión.

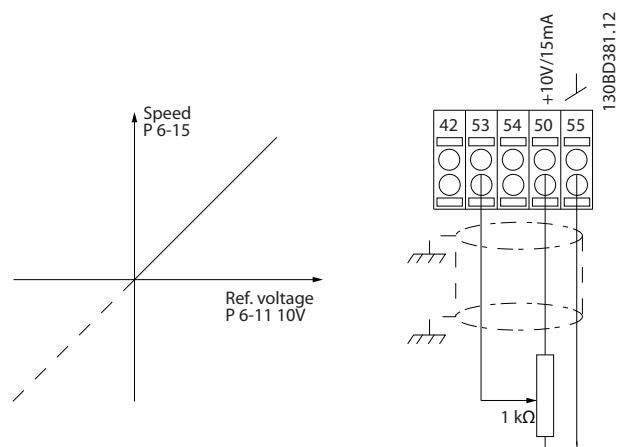


Ilustración 1.9 Referencia de potenciómetro

2 Seguridad

2.1 Símbolos de seguridad

En este documento se utilizan los siguientes símbolos:

ADVERTENCIA

Indica situaciones potencialmente peligrosas que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas no seguras.

AVISO!

Indica información importante, entre la que se incluyen situaciones que pueden producir daños en el equipo u otros bienes.

2.2 Personal cualificado

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el convertidor de frecuencia funcione de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Este equipo únicamente puede ser manejado o instalado por personal cualificado.

El personal cualificado es aquel personal formado que está autorizado para realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos, sistemas y circuitos conforme a la legislación y la regulación vigentes. Asimismo, el personal debe estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en esta guía.

2.3 Medidas de seguridad

ADVERTENCIA

TENSIÓN ALTA

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a una fuente de alimentación de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.

ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un interruptor externo, un comando de bus de campo, una señal de referencia de entrada desde el LCP, por funcionamiento remoto mediante el Software de configuración MCT 10 o tras la eliminación de una condición de fallo.

Para evitar un arranque accidental del motor:

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red.
- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor de frecuencia a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.

ADVERTENCIA**TIEMPO DE DESCARGA**

El convertidor de frecuencia contiene condensadores de enlace de CC que pueden seguir cargados incluso si el convertidor de frecuencia está apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador LED de advertencia estén apagadas. Si, después de desconectar la alimentación, no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, incluidas las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Desconecte o bloquee el motor PM.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo mínimo de espera se especifica en la *Tabla 2.1*.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

ADVERTENCIA**PELIGRO DEL EQUIPO**

El contacto con ejes de rotación y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que la instalación, el arranque y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal formado y cualificado.
- Asegúrese de que los trabajos eléctricos respeten las normativas eléctricas locales y nacionales.
- Siga los procedimientos indicados en esta guía.

PRECAUCIÓN**PELIGRO DE FALLO INTERNO**

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en este puede causar lesiones graves.

- Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.

Tensión [V]	Gama de potencias [kW (CV)]	Tiempo de espera mínimo (minutos)
200–240	0,37-3,7 (0,5-5)	4
380–480	0,37-7,5 (0,5-10)	4
	11-22 (15-30)	15

Tabla 2.1 Tiempo de descarga

ADVERTENCIA**PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No efectuar la correcta conexión toma a tierra del convertidor de frecuencia puede ser causa de lesiones graves e incluso de muerte.

- La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.

3

3.1 Funcionamiento del panel de control

El convertidor de frecuencia admite panel de control local numérico (NLCP), panel de control local gráfico (GLCP) y tapa ciega. En este apartado se describe el funcionamiento con NLCP y GLCP.

AVISO!

El convertidor de frecuencia también puede programarse desde un PC con el Software de configuración MCT 10, a través del puerto de comunicación RS485 o mediante un puerto USB. Este software puede solicitarse usando el número de pedido 130B1000 o descargarse desde el sitio web de Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/Drives-Solutions/softwaredownload.

3.1.1 Panel de control local numérico (LCP)

El panel de control local numérico (NLCP) se divide en cuatro grupos funcionales.

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

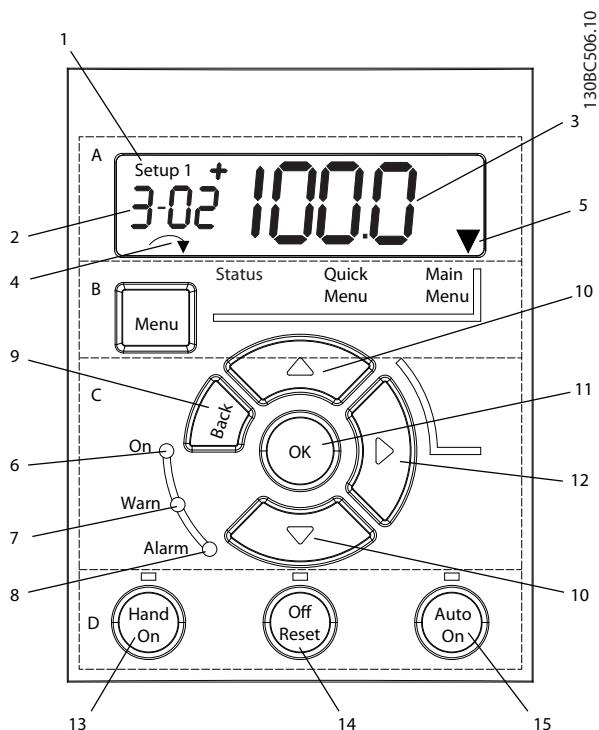


Ilustración 3.1 Vista del NLCP

A. Pantalla numérica

La pantalla LCD está retroiluminada y cuenta con una línea numérica. Todos los datos se muestran en el NI CP.

1	El 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 (ajustes de fábrica). Cuando el ajuste activo y el editado difieren, ambos números se muestran en la pantalla (por ejemplo, ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
2	Número de parámetro.
3	Valor del parámetro.
4	La dirección del motor se muestra en la parte inferior izquierda de la pantalla. Una pequeña flecha indica el sentido.
5	El triángulo indica si el LCP está en Status, Quick Menu, o Main Menu.

Tabla 3.1 Leyenda de la Ilustración 3.1, sección A

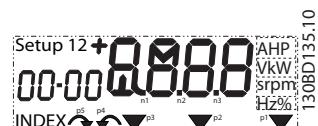


Ilustración 3.2 Información de la pantalla

B. Tecla de menú

Para alternar entre Status, Quick Menu, o Main Menu, pulse [Menu].

C. Luces indicadoras (LED) y teclas de navegación

	Indicación	Luz	Función
6	On	Verde	La luz de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus de CC o de un suministro externo de 24 V.
7	Warn	Amarillo	Cuando se cumplen las condiciones de advertencia, se enciende el LED de advertencia amarillo y aparece un texto en la pantalla que identifica el problema.
8	Alarm	Rojo	Un fallo hace que el LED de alarma rojo parpadee y que aparezca un texto de alarma.

Tabla 3.2 Leyenda de la *Ilustración 3.1*, luces indicadoras (LED)

	Tecla	Función
9	[Back]	Para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
10	[▲] [▼]	Para navegar entre grupos de parámetros, parámetros y dentro de estos, así como para aumentar/reducir los valores de los parámetros. Las flechas también puede usarse para ajustar la referencia local.
11	[OK]	Pulse para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección.
12	[►]	Pulse para desplazarse de izquierda a derecha dentro del valor de parámetro a fin de cambiar cada valor de modo individual.

Tabla 3.3 Leyenda de la *Ilustración 3.1*, teclas de navegación

D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

	Tecla	Función
13	Hand On	Arranca el convertidor de frecuencia en control local. <ul style="list-style-type: none"> Una señal de parada externa emitida por la entrada de control o por comunicación serie invalida la tecla [Hand on] local.
14	Off/Reset	Detiene el motor pero no desconecta la alimentación del convertidor de frecuencia, o reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez que se ha eliminado un fallo.

	Tecla	Función
15	Auto On	Pone el sistema en modo de funcionamiento remoto. <ul style="list-style-type: none"> Responde a una orden de arranque externo emitida por los terminales de control o por comunicación serie.

Tabla 3.4 Leyenda de la *Ilustración 3.1*, sección D

ADVERTENCIA**PELIGRO ELÉCTRICO**

Incluso después de pulsar la tecla [Off/Reset], habrá tensión en los terminales del convertidor de frecuencia. Al pulsar la tecla [Off/Reset], no se desconecta el convertidor de frecuencia de la alimentación. Tocar las partes con corriente puede causar lesiones graves e incluso la muerte.

- No toque ninguna pieza con corriente.

3.1.2 Función de la tecla derecha en el NLCP

Pulse [►] para editar cualquiera de los cuatro dígitos de la pantalla de forma individual. Al pulsar [►] una vez, el cursor se mueve al primer dígito y el dígito empieza a parpadear como se muestra en la *Ilustración 3.3*. Pulse [▲] y [▼] para cambiar el valor. Al pulsar [►], no se altera el valor de los dígitos ni se mueve la coma decimal.

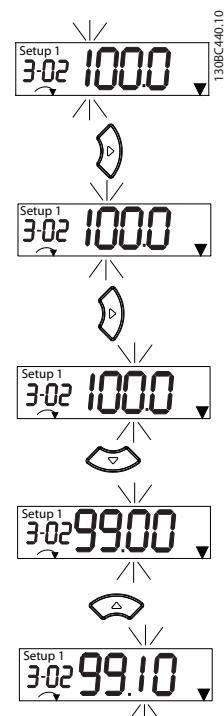


Ilustración 3.3 Función de la tecla derecha

[►] también puede usarse para navegar entre grupos de parámetros. En el Menú principal, pulse [►] para moverse al primer parámetro del siguiente grupo de parámetros (por ejemplo, para moverse de *parámetro 0-03 Regional Settings [0] International* a *parámetro 1-00 Configuration Mode [0] Veloc. lazo abierto*).

AVISO!

Durante el arranque, el NLCP muestra el mensaje *LCP ON* (LCP activado). Cuando deje de mostrarse dicho mensaje, el convertidor de frecuencia estará listo para funcionar. La adición o supresión de opciones puede alargar la duración del arranque.

3.1.3 Menú rápido del NLCP

El *Menú rápido* proporciona un fácil acceso a los parámetros más utilizados.

1. Para entrar en el *Menú rápido*, pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque encima de *Menú rápido*.
2. Use [▲] [▼] para seleccionar QM1 o QM2 y luego 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. Para salir, pulse [Back] dos veces (o tres veces en QM2 y QM3) para entrar en *Status*, o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Menú principal*.

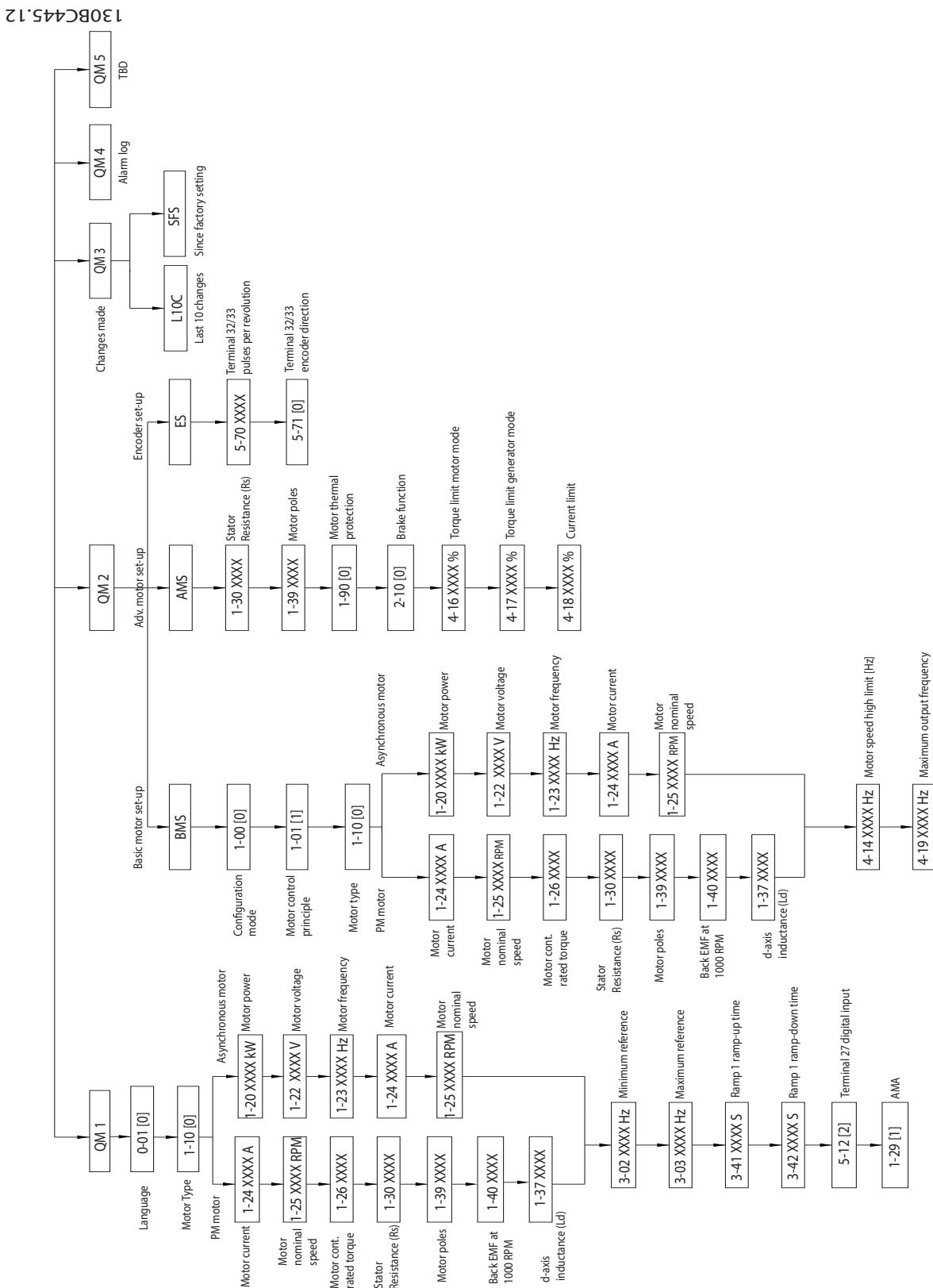


Ilustración 3.4 Estructura de menú rápido

3.1.4 Menú principal del NLCP

El *Menú principal* proporciona acceso a todos los parámetros.

3

1. Para entrar en el *Menú principal*, pulse [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque sobre *Menú principal*.
2. [▲] [▼]: desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. [▲] [▼]: desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. [►] y [▲] [▼]: ajustar/cambiar el valor del parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el valor.
8. Para salir, pulse [Back] dos veces (o tres veces para parámetros de matrices) para entrar en *Menú principal*, o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Status*.

Consulte la *Ilustración 3.5*, la *Ilustración 3.6* y la *Ilustración 3.7* para conocer los principios de cambio de valor de los parámetros continuos, enumerados y de matrices, respectivamente. Las acciones de las ilustraciones se describen en la *Tabla 3.5*, la *Tabla 3.6* y la *Tabla 3.7*.

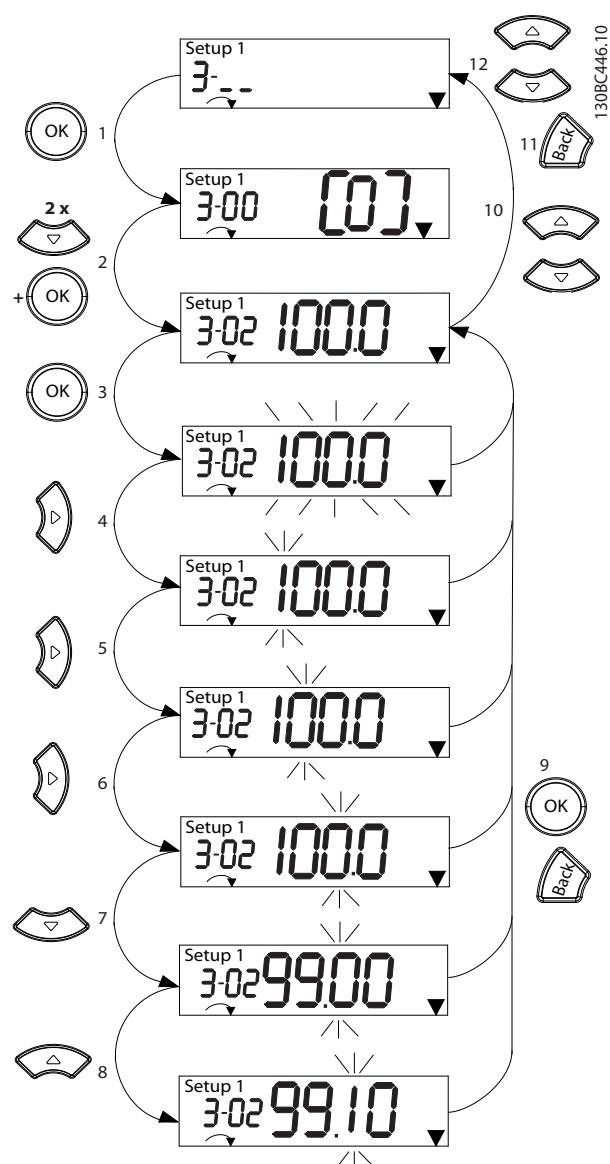


Ilustración 3.5 Interacciones del menú principal: parámetros continuos

1	[OK]: se muestra el primer parámetro del grupo.
2	Pulse [▼] repetidamente para bajar hasta el parámetro.
3	Pulse [OK] para iniciar la edición.
4	[►]: parpadea el primer dígito (puede editarse).
5	[►]: parpadea el segundo dígito (puede editarse).
6	[►]: parpadea el tercer dígito (puede editarse).
7	[▼]: se disminuye el valor del parámetro; la coma decimal cambia automáticamente.
8	[▲]: se aumenta el valor del parámetro.
9	[Back]: cancelar los cambios, volver al 2. [OK]: aceptar los cambios, volver al 2
10	[▲][▼]: selección de un parámetro dentro del grupo.
11	[Back]: elimina el valor y muestra el grupo de parámetros.
12	[▲][▼]: selección del grupo.

Tabla 3.5 Cambio de valores de los parámetros continuos

Con los parámetros enumerados, la interacción es similar, pero el valor del parámetro se muestra entre corchetes por causa de la limitación de dígitos (cuatro dígitos grandes) del NLCP, y la enumeración puede ser mayor de 99. Cuando el valor de enumeración es superior a 99, el LCP solo muestra el primero de los corchetes.

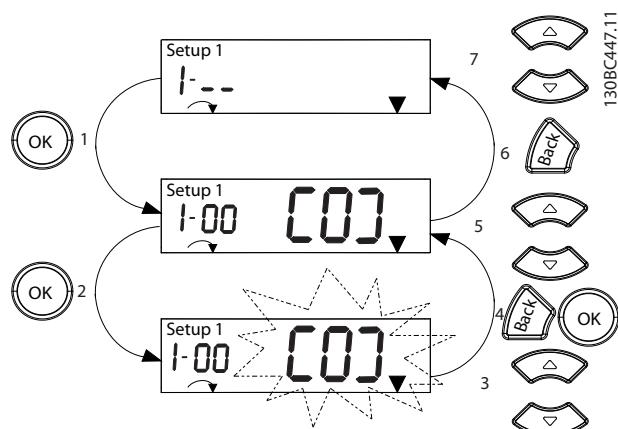


Ilustración 3.6 Interacciones del menú principal: parámetros enumerados

1	[OK]: se muestra el primer parámetro del grupo.
2	Pulse [OK] para iniciar la edición.
3	[▲][▼]: cambiar el valor del parámetro (que parpadea).
4	Pulse [Back] para cancelar los cambios u [OK] para aceptarlos (y volver a la pantalla 2).
5	[▲][▼]: selección de un parámetro dentro del grupo.
6	[Back]: eliminar el valor del índice del parámetro y mostrar el grupo de parámetros.
7	[▲][▼]: selección de un grupo.

Tabla 3.6 Cambio de valores de los parámetros enumerados

Los parámetros de matrices funcionan de la siguiente manera:

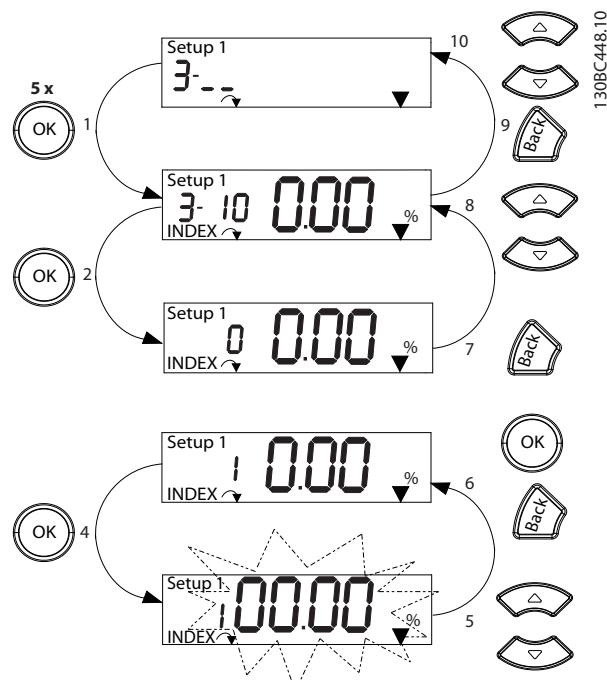


Ilustración 3.7 Interacciones del menú principal: parámetros de matrices

1	[OK]: se muestran los números de parámetros y el valor del primer índice.
2	[OK]: puede seleccionarse el índice.
3	[▲][▼]: selección del índice.
4	[OK]: puede editarse el valor.
5	[▲][▼]: cambiar el valor del parámetro (que parpadea).
6	[Back]: cancelar los cambios. [OK]: aceptar los cambios.
7	[Back]: cancelar la edición del índice; seleccionar un nuevo parámetro
8	[▲][▼]: selección de un parámetro dentro del grupo.
9	[Back]: eliminar el valor del índice del parámetro y mostrar el grupo de parámetros.
10	[▲][▼]: selección del grupo.

Tabla 3.7 Cambio de valores de los parámetros de matrices

3.1.5 Disposición del GLCP

El GLCP se divide en cuatro grupos funcionales (consulte la Ilustración 3.8).

- Área de la pantalla
- Teclas de menú de la pantalla
- Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)
- Teclas de funcionamiento y reinicio

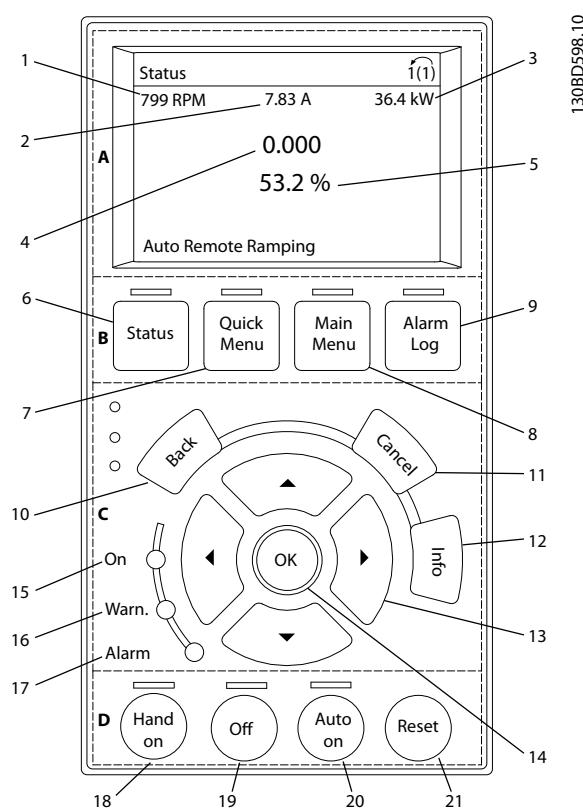


Ilustración 3.8 Panel de control local gráfico (GLCP)

A. Área de la pantalla

El área de la pantalla se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus de CC o de un suministro externo de 24 V CC.

La información visualizada en el LCP puede personalizarse para las aplicaciones del usuario. Seleccione las opciones en el *Menú rápido Q3-13 Ajustes de display*.

Pantalla	Número de parámetro	Ajustes predeterminados
1	0-20	[1602] Referencia %
2	0-21	[1614] Intensidad motor
3	0-22	[1610] Potencia [kW]
4	0-23	[1613] Frecuencia
5	0-24	[1502] Contador kWh

Tabla 3.8 Leyenda de la Ilustración 3.8, área de la pantalla

B. Teclas de menú de la pantalla

Las teclas del menú se utilizan para acceder al menú de ajuste de parámetros, alternar los modos display durante el funcionamiento normal y visualizar los datos del registro de fallos.

Tecla	Función
6 Status	Muestra la información de funcionamiento.
7 Quick Menu	Permite acceder a parámetros de programación para obtener instrucciones de ajuste inicial, así como muchas otras instrucciones detalladas sobre la aplicación.
8 Main Menu	Permite el acceso a todos los parámetros de programación.
9 Alarm Log	Muestra una lista de advertencias actuales, las últimas diez alarmas y el registro de mantenimiento.

Tabla 3.9 Leyenda de la Ilustración 3.8, teclas de menú de la pantalla

C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)

Las teclas de navegación se utilizan para programar funciones y desplazar el cursor de la pantalla. Las teclas de navegación también permiten el control de velocidad en funcionamiento local. También hay tres luces indicadoras del estado del convertidor de frecuencia en esta área.

Tecla	Función
10 Back	Vuelve al paso o lista anterior en la estructura del menú.
11 Cancel	Cancela el último cambio o la última orden, siempre y cuando el modo display no haya cambiado.
12 Info	Pulsar para obtener una definición de la función que se está visualizando.
13 Teclas de navegación	Para desplazarse entre los elementos del menú, utilice las cuatro teclas de navegación.
14 OK	Pulse para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección.

Tabla 3.10 Leyenda de la Ilustración 3.8, teclas de navegación

Indicación	Luz	Función
15 On	Verde	La luz de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus de CC o de un suministro externo de 24 V.
16 Warn	Amarillo	Cuando se cumplen las condiciones de advertencia, se enciende el LED de advertencia amarillo y aparece un texto en la pantalla que identifica el problema.
17 Alarm	Rojo	Un fallo hace que el LED de alarma roja parpadee y que aparezca un texto de alarma.

Tabla 3.11 Leyenda de la Ilustración 3.8, luces indicadoras (LED)

D. Teclas de funcionamiento y reinicio

Las teclas de funcionamiento están en la parte inferior del LCP.

	Tecla	Función
18	Hand On	Arranca el convertidor de frecuencia en modo manual. <ul style="list-style-type: none"> Una señal de parada externa emitida por la entrada de control o por comunicación serie invalida la tecla [Hand on] local.
19	Off	Detiene el motor pero no desconecta la potencia del convertidor de frecuencia.
20	Auto On	Pone el sistema en modo de funcionamiento remoto. <ul style="list-style-type: none"> Responde a una orden de arranque externo emitida por los terminales de control o por comunicación serie.
21	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez se ha eliminado una alarma.

Tabla 3.12 Leyenda de *Ilustración 3.8, teclas de funcionamiento y reinicio*

AVISO!

Para ajustar el contraste de la pantalla, pulse las teclas [Status] y [Δ]/[∇].

3.1.6 Ajustes de parámetros

El establecimiento de la programación adecuada para aplicaciones requiere a menudo el ajuste de las funciones en diferentes parámetros relacionados. Encontrará más detalles sobre los parámetros en el *capítulo 4 Descripciones de parámetros*.

Los datos de programación se almacenan internamente en el convertidor de frecuencia.

- Para hacer una copia de seguridad, cargue los datos en la memoria del LCP.
- Para descargar los datos a otro convertidor de frecuencia, conecte el LCP a esa unidad y descargue los ajustes guardados.
- El restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica no cambia los datos almacenados en la memoria del LCP.

3.1.7 Cambio de los ajustes de parámetros con el GLCP

Acceso a los ajustes de parámetros y modificación de los mismos desde el *Menú rápido* o desde el *Menú principal*. El *Menú rápido* solo permite acceder a un número limitado de parámetros.

- Pulse [Quick Menu] o [Main Menu] en el LCP.
- Pulse [Δ] [∇] para desplazarse por los grupos de parámetros; pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
- Pulse [Δ] [∇] para desplazarse por los parámetros; pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
- Pulse [Δ] [∇] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
- Pulse [\leftarrow] [\rightarrow] para saltarse un dígito cuando se está editando un parámetro decimal.
- Pulse [OK] para aceptar el cambio.
- Pulse [Back] dos veces para entrar en Estado, o bien pulse [Main Menu] una vez para entrar en el Menú principal.

Visualización de los cambios

En el *Menú rápido Q5, Changes Made*, se muestra una lista de todos los parámetros modificados desde los ajustes predeterminados.

- La lista muestra únicamente los parámetros que se han cambiado en el ajuste de edición actual.
- No se indican los parámetros que se han restablecido a los valores predeterminados.
- El mensaje *Vacio* indica que no se ha cambiado ningún parámetro.

3.1.8 Carga/descarga de datos al/del GLCP

- Pulse [Off] para detener el motor antes de cargar o descargar datos.
- Pulse [Main Menu] parámetro 0-50 *LCP Copy* y después pulse [OK].
- Seleccione [1] *Trans. LCP tod. par.* para cargar los datos al LCP o seleccione [2] *Tr d LCP tod. par.* para descargar datos del LCP.
- Pulse [OK]. Una barra de progreso muestra el proceso de carga o de descarga.
- Pulse [Hand On] o [Auto On] para volver al funcionamiento normal.

3.1.9 Restablecimiento de los ajustes predeterminados con el LCP

AVISO:

Existe el riesgo de perder los registros de monitorización, ubicación, datos del motor y programación al restablecer los ajustes predeterminados. Para obtener una copia de seguridad, cargue los datos al LCP antes de la inicialización.

El restablecimiento de los ajustes predeterminados de los parámetros se lleva a cabo a través de la inicialización del convertidor de frecuencia. La inicialización puede efectuarse a través del *parámetro 14-22 Operation Mode* (recomendado) o manualmente. La inicialización no reinicia los ajustes del *parámetro 1-06 Clockwise Direction*.

- La inicialización mediante el *parámetro 14-22 Operation Mode* no restablece los ajustes del convertidor de frecuencia, como las horas de funcionamiento, las selecciones de comunicación serie, el registro de fallos, el registro de alarmas y otras funciones de monitorización.
- La inicialización manual elimina todos los datos del motor, programación, ubicación y monitorización y restaura los ajustes predeterminados de fábrica.

Procedimiento de inicialización recomendado, a través del *parámetro 14-22 Operation Mode*

1. Seleccione el *parámetro 14-22 Operation Mode* y pulse [OK].
2. Seleccione [2] *Inicialización* y pulse [OK].
3. Desconecte la alimentación de la unidad y espere a que se apague la pantalla.
4. Encienda la alimentación de la unidad.

Los ajustes predeterminados de los parámetros se restauran durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

5. Se visualiza *Alarma 80. Drive initialised to default value.*
6. Pulse [Reset] para volver al modo de funcionamiento.

Procedimiento de inicialización manual

1. Desconecte la alimentación de la unidad y espere a que se apague la pantalla.
2. Mantenga pulsados [Status], [Main Menu] y [OK] simultáneamente en el GLCP o pulse [Menu] y [OK] al mismo tiempo en el NLCP mientras suministra potencia a la unidad (durante aproximadamente 5 s o hasta que se oiga un clic y el ventilador arranque).

Los ajustes de parámetros predeterminados de fábrica se restablecen durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

La inicialización manual no reinicia la siguiente información del convertidor de frecuencia:

- *Parámetro 15-00 Operating hours*
- *Parámetro 15-03 Power Up's*
- *Parámetro 15-04 Over Temp's*
- *Parámetro 15-05 Over Volt's*

3.2 Programación básica

3.2.1 Ajuste del motor asíncrono

Introduzca los siguientes datos del motor en el orden indicado. Encontrará la información en la placa de características del motor.

1. *Parámetro 1-20 Motor Power.*
2. *Parámetro 1-22 Motor Voltage.*
3. *Parámetro 1-23 Motor Frequency.*
4. *Parámetro 1-24 Motor Current.*
5. *Parámetro 1-25 Motor Nominal Speed.*

Para conseguir un rendimiento óptimo en modo VVC⁺, se necesitarán datos adicionales del motor a fin de ajustar los siguientes parámetros.

6. *Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs).*
7. *Parámetro 1-31 Rotor Resistance (Rr).*
8. *Parámetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).*
9. *Parámetro 1-35 Main Reactance (Xh).*

Dichos datos se encuentran en la hoja de datos del motor (normalmente este tipo de datos no consta en la placa de características del motor). Ejecute un AMA completo mediante el *parámetro 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) [1] Act. AMA completo* o introduzca manualmente los parámetros.

Ajuste específico de la aplicación al funcionar en modo VVC⁺

VVC⁺ es el modo de control más fiable. En la mayor parte de las situaciones, proporciona un rendimiento óptimo sin ajustes adicionales. Ejecute un AMA completo para obtener unos mejores resultados.

3.2.2 Ajuste de Motor PM en VVC⁺

Pasos para la programación inicial

1. Para activar el funcionamiento del motor PM, ajuste el *parámetro 1-10 Motor Construction* con las siguientes opciones:
 - 1a [1] PM, non salient SPM
 - 1b [2] PM, salient IPM, non Sat
 - 1c [3] PM, salient IPM, Sat
2. Seleccione [0] Veloc. lazo abierto en el *parámetro 1-00 Configuration Mode*.

AVISO!

La realimentación de encoder no es compatible con motores PM.

Programación de los datos del motor

Después de seleccionar una de las opciones de motor PM en el *parámetro 1-10 Motor Construction*, se activarán los parámetros relacionados con el motor PM en los grupos de parámetros 1-2* *Motor Data*, 1-3* *Datos motor av. I* y 1-4* *Datos motor av. II*.

Encontrará la información en la placa de características del motor y en la hoja de datos del motor.

Programe los siguientes parámetros en el orden indicado:

1. *Parámetro 1-24 Motor Current*.
2. *Parámetro 1-26 Motor Cont. Rated Torque*.
3. *Parámetro 1-25 Motor Nominal Speed*.
4. *Parámetro 1-39 Motor Poles*.
5. *Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs)*.
Introduzca resistencia de bobinado del estator (Rs) de línea a común. Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr el valor de línea a común (punto de inicio).
Asimismo, existe la posibilidad de medir el valor con un ohmímetro, que también tiene en cuenta la resistencia del cable. Divida el valor medido entre dos e introduzca el resultado.
6. *Parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)*.
Introduzca la inductancia directa al eje del motor PM de línea a común.
Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr el valor de línea a común (punto de inicio).
Asimismo, es posible medir el valor con un medidor de inductancia, que también tiene en cuenta la inductancia del cable. Divida el valor medido entre dos e introduzca el resultado.
7. *Parámetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM*.
Introduzca la fuerza contraelectromotriz línea a línea del motor PM a una velocidad mecánica de

1000 r/min (valor RMS). La fuerza contraelectromotriz es la tensión que genera un motor PM cuando no se le conecta un convertidor de frecuencia y el eje se gira desde el exterior. La fuerza contraelectromotriz normalmente se especifica para la velocidad nominal del motor o con la medición de 1000 r/min entre dos líneas. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1000 r/min, calcule el valor correcto del siguiente modo: Por ejemplo, si la fuerza contraelectromotriz a 1800 r/min es de 320 V, la fuerza contraelectromotriz a 1000 r/min será:

$$\text{fuerza contraelectromotriz} = (\text{tensión}/\text{RPM}) \times 1000 = (320/1800) \times 1000 = 178.$$

Programe este valor para el *parámetro 1-40 Back EMF at 1000 RPM*.

Funcionamiento del motor de prueba

1. Arranque el motor a velocidad baja (de 100 a 200 r/min). Si el motor no gira, compruebe la instalación, la programación general y los datos del motor.

Estacionamiento

Se recomienda elegir esta función en aquellas aplicaciones en las que el motor gire a velocidad baja (por ejemplo, autorrotación en aplicaciones de ventiladores). Pueden ajustarse el *Parámetro 2-06 Parking Current* y el *parámetro 2-07 Parking Time*. Aumente los ajustes de fábrica de los parámetros para las aplicaciones con una inercia alta.

Arranque el motor a velocidad nominal. Si la aplicación no funciona bien, compruebe los ajustes PM de VVC⁺. La *Tabla 3.13* muestra recomendaciones en diferentes aplicaciones.

Aplicación	Ajustes
Aplicaciones de inercia baja $I_{carga}/I_{motor} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el valor del <i>parámetro 1-17 Voltage filter time const.</i> en un factor de 5 a 10. Reduzca el valor del <i>parámetro 1-14 Damping Gain</i>. Reduzca el valor (<100 %) del <i>parámetro 1-66 Min. Current at Low Speed</i>.
Aplicaciones de inercia media $50 > I_{carga}/I_{motor} > 5$	Conserve los valores calculados.
Aplicaciones con alta inercia $I_{carga}/I_{motor} > 50$	Aumente los valores del <i>parámetro 1-14 Damping Gain</i> , del <i>parámetro 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> y del <i>parámetro 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>

Aplicación	Ajustes
Carga elevada a velocidad baja <30 % (velocidad nominal)	Aumente el valor del parámetro 1-17 <i>Voltage filter time const.</i> Aumente el valor del parámetro 1-66 <i>Min. Current at Low Speed</i> (>100 % durante un tiempo prolongado puede sobrecalentar el motor).

Tabla 3.13 Recomendaciones en diferentes aplicaciones

Si el motor arranca con una oscilación a una velocidad concreta, aumente el parámetro 1-14 *Damping Gain*. Aumente el valor en intervalos pequeños.

El par de arranque puede ajustarse en el parámetro 1-66 *Min. Current at Low Speed*. 100 % proporciona un par nominal como par de arranque.

3.2.3 Adaptación automática del motor (AMA)

Para optimizar la compatibilidad entre el convertidor de frecuencia y el motor en modo VVC⁺, ejecute la AMA.

- El convertidor de frecuencia construye un modelo matemático del motor para regular la intensidad de salida de este, de forma que mejora su rendimiento.
- Algunos motores pueden no ser capaces de ejecutar la versión completa de la prueba. En ese caso, seleccione [2] *Act. AMA reducido* en el parámetro 1-29 *Automatic Motor Adaption (AMA)*.
- Si se producen advertencias o alarmas, consulte el capitulo 6.1 *Advertencias y alarmas*.
- Para obtener los mejores resultados posibles, ejecute este procedimiento con el motor en frío.

Ejecutar un AMA con el LCP

1. Con los ajustes de parámetros predeterminados, conecte los terminales 13 y 27 antes de ejecutar el AMA.
2. Entre en el *Menú principal*.
3. Vaya al grupo de parámetros 1-** *Load and Motor*.
4. Pulse [OK].
5. Ajuste los parámetros del motor usando los datos de la placa de características para el grupo de parámetros 1-2* *Motor Data*.
6. Ajuste la longitud del cable de motor en el parámetro 1-42 *Motor Cable Length*.
7. Vaya al parámetro 1-29 *Automatic Motor Adaption (AMA)*.
8. Pulse [OK].

9. Seleccione [1] *Act. AMA completo*.
10. Pulse [OK].
11. La prueba empieza automáticamente e indica cuándo ha finalizado.

En función de la potencia, la AMA tarda de 3 a 10 minutos en completarse.

AVISO!

La función de AMA no hace funcionar el motor ni lo daña.

4 Descripciones de parámetros

4.1 Parámetros: 0-** Operation / Display

0-01 Language			0-06 Tipo red		
Seleccione el idioma que se usará en la pantalla.			Seleccione la tensión de alimentación, la frecuencia y el tipo.		
Option: Función:			Option: Función:		
[0] *	English		[0]	200-240 V / 50 Hz / red IT	
[1]	Deutsch		[1]	200-240 V / 50 Hz / triáng.	
[2]	Francais		[2]	200-240 V / 50 Hz	
[3]	Dansk		[10]	380-440 V / 50 Hz / red IT	
[4]	Spanish		[11]	380-440 V / 50 Hz / triángulo	
[5]	Italiano		[12]	380-440 V / 50 Hz	
[28]	Bras.port		[20]	440-480 V / 50 Hz / red IT	
0-03 Ajustes regionales			0-07 Auto DC Braking		
Option: Función:			Option: Función:		
		AVISO: Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.		Función protectora contra sobretensión en inercia en un entorno de red IT. Este parámetro solo estará activo cuando aquí se seleccione [1] Activado y se seleccionen las opciones de red IT en el parámetro 0-06 GridType.	
[0] *	Internacional	Activar el parámetro 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en kW y ajusta el valor predeterminado del parámetro 1-23 Frecuencia motor en 50 Hz.	[0]	Off	Esta función no está activa.
[1]	EE UU	Activar el parámetro 1-20 Potencia motor [kW] para el ajuste de la potencia del motor en CV y ajusta el valor predeterminado del parámetro 1-23 Frecuencia motor en 60 Hz.	[1]	On	La función está activa.
0-04 Estado operación en arranque (Manual)			0-10 Active Set-up		
Option: Función:			Seleccione el ajuste para controlar las funciones del convertidor de frecuencia. Programe los parámetros en los ajustes 1 a 4. Utilice el ajuste de fábrica para volver al estado inicial. Use el ajuste múltiple para el control remoto.		
		Seleccionar el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo en el modo de funcionamiento manual.	Option: Función:		
[0]	Auto-arranque	Volver a arrancar el convertidor de frecuencia manteniendo los mismos ajustes de arranque/parada (aplicados por [Hand On/Off]) que se habían seleccionado antes de que se apagase el convertidor.	[1] *	Set-up 1	
[1] *	Par. forz., ref. guard	Reiniciar el convertidor de frecuencia con una referencia local guardada, después de restablecerse la tensión de red y tras pulsar [Hand On].	[2]	Set-up 2	
[2]	Par. forz., ref. = 0	Inicializar la referencia local a 0 al reiniciar el convertidor de frecuencia.	[3]	Set-up 3	
			[4]	Set-up 4	
			[9]	Multi Set-up	

0-11 Programming Set-up		
Seleccione el ajuste que debe programarse durante el funcionamiento; ajuste activo o ajuste inactivo. El número de ajuste que se está editando parpadea en el LCP.		
Option:		Función:
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9] *	Active Set-up	

0-12 Link Setups		
Option:	Función:	
		La relación entre parámetros garantiza la sincronización de los valores de los parámetros « <i>no modificables durante el funcionamiento</i> », permitiendo cambiar de un ajuste a otro durante el funcionamiento.
		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]	Not linked	No se realizan cambios de parámetros en ninguno de los ajustes y no puede cambiarse con el motor en marcha.
[20] *	Linked	Copiar parámetros « <i>no modificables durante el funcionamiento</i> » de un ajuste a otro, de modo que sean idénticos en ambos ajustes.

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Range:	Función:	
0* [-2147483647 - 2147483647]	Ver el ajuste del parámetro 0-11 Programming Set-up. Editar el ajuste para cada uno de los canales de comunicación. «A» significa ajuste activo; «F» significa «de fábrica»; los números indican el código de ajuste. Los canales de comunicación son, de derecha a izquierda: LCP, FC-bus, USB y HPFB1-5.	

0-16 Application Selection		
Option:	Función:	
	Seleccionar funciones de aplicación integradas. Al seleccionar una aplicación, un conjunto de parámetros relacionados se ajustan automáticamente.	
[0] *	None	
[1]	Simple Process Close Loop	
[2]	Local/Remote	
[3]	Speed Open Loop	
[4]	Simple Speed Close Loop	

0-16 Application Selection		
Option:	Función:	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD LA10	
[7]	OGD V210	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Option:	Función:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602] *	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.		
Option:	Función:	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.		
Option:	Función:	
[3456]	Track Error	
0-21 Display Line 1.2 Small		
Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 1, en posición central.		
Option:	Función:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profinet Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614] *	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 1, en posición central.		
Option:		Función:
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 1, en posición central.		
Option:		Función:
[3456]	Track Error	
0-22 Display Line 1.3 Small		
Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición derecha.		
Option:		Función:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610] *	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	

0-22 Display Line 1.3 Small

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición derecha.

Option: **Función:**

[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	

0-22 Display Line 1.3 Small

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición derecha.

Option: **Función:**

[3456]	Track Error	
0-23 Display Line 2 Large		
Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2.		
Option:	Función:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613] *	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	

0-23 Display Line 2 Large		
Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2.		
Option:		Función:
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-24 Display Line 3 Large		
Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 3.		
Option:		Función:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502] *	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	

0-24 Display Line 3 Large

Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 3.

Option: **Función:**

[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-30 Custom Readout Unit

Ajuste un valor para que se muestre en el LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada.

Option: **Función:**

[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[127]	ft ³ /h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 Custom Readout Min Value		
Range:		Función:
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parámetro establece el valor mínimo de la lectura personalizada (se produce a velocidad cero). Solo es posible ajustar un valor diferente de 0 cuando se selecciona una unidad lineal en el parámetro 0-30 Custom Readout Unit. Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo es 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Range:		Función:
100 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Este parámetro establece el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado para el parámetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].

0-37 Display Text 1		
Range:		Función:
	[0 - 0]	Texto libre, por ejemplo, para la etiqueta de dispositivo de la aplicación de fieldbus.

0-38 Display Text 2		
Range:		Función:
	[0 - 0]	Texto libre, por ejemplo, para la etiqueta de ubicación de la aplicación de fieldbus.

0-39 Display Text 3		
Range:		Función:
	[0 - 0]	Texto libre, por ejemplo, para la etiqueta de ayuda de la aplicación de fieldbus.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Option:		Función:
[0]	Disabled	Evite el arranque accidental del convertidor de frecuencia en modo manual.
[1] *	Enabled	[Hand On] está activado.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Option:		Función:
[0]	Disabled	Evite el arranque accidental del convertidor de frecuencia desde el LCP.
[1] *	Enabled	[Auto On] está activado.

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Option:		Función:
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	
[7]	Enable Reset Only	

0-50 LCP Copy		
Option:		Función:
[0] *	No copy	Sin función.
[1]	All to LCP	Copiar todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor de frecuencia al LCP. Para facilitar el mantenimiento, es recomendable copiar todos los parámetros en el LCP después de la puesta en servicio.
[2]	All from LCP	Copiar todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor de frecuencia.
[3]	Size indep. from LCP	Copiar solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. Esta selección puede utilizarse para programar varios convertidores de frecuencia con la misma función sin perturbar los datos del motor que ya se han ajustado.

0-51 Set-up Copy		
Utilice este parámetro para copiar parámetros entre configuraciones.		
Option:		Función:
[0] *	No copy	
[1]	Copy from setup 1	
[2]	Copy from setup 2	
[3]	Copy from setup 3	
[4]	Copy from setup 4	
[9]	Copy from Factory setup	

4.2 Parámetros: 1-** Load and Motor

1-00 Configuration Mode		
Option:	Función:	
		Seleccionar el principio de control de la aplicación que se utilizará cuando esté activa una referencia remota (es decir, una entrada analógica o de fieldbus).
[0] *	Open Loop	Permitir el control de velocidad (sin señal de realimentación del motor) con compensación de deslizamiento automática, para velocidad casi constante y carga variable. Las compensaciones están activadas pero se pueden desactivar en el <i>grupo de parámetros 1-0* Load and Motor</i> .
[1]	Speed closed loop	Activar el control de lazo cerrado de velocidad con realimentación. Para conseguir mayor precisión de velocidad, proporcione una señal de realimentación y ajuste el control de PID de velocidad. Los parámetros del control de velocidad se ajustan en el <i>grupo de parámetros 7-0* Speed PID Ctrl.</i>
[2]	Torque closed loop	Permite el control de par de lazo cerrado con realimentación de velocidad. Solo puede utilizarse cuando se selecciona la opción [1] <i>VVC⁺</i> en el <i>parámetro 1-01 Motor Control Principle</i> .
[3]	Process Closed Loop	Permitir el uso del control de proceso en el convertidor de frecuencia. Los parámetros del control de procesos se ajustan en los <i>grupos de parámetros 7-2* Ctrl. realim. proc. y 7-3* Ctrl. PID proceso</i> .
[4]	Torque open loop	
[7]	Extended PID Speed OL	

1-01 Principio control motor		
Option:	Función:	
		Modo de funcionamiento normal, con las compensaciones de deslizamiento y carga.

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Función:	
		Seleccione las características de par necesarias. Tanto VT como AEO son operaciones de ahorro de energía.
[0] *	Constant torque	
[1]	Variable Torque	
[2]	Auto Energy Optim. CT	

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
		Este parámetro define el término <i>en sentido horario</i> correspondiente a la flecha de sentido del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor.
[0] *	Normal	El eje del motor gira en sentido horario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U⇒U; V⇒V; y W⇒W al motor.
[1]	Inverse	El eje del motor gira en sentido antihorario cuando el convertidor de frecuencia está conectado U⇒U; V⇒V; y W⇒W al motor.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Función:	
[0]	High	Adecuado para una respuesta muy dinámica.
[1]	Medium	Adecuado para un correcto funcionamiento en estado estable.
[2] *	Low	Adecuado para un correcto funcionamiento en estado estable con una respuesta dinámica mínima.
[3]	Adaptive 1	Optimizado para un correcto funcionamiento en estado estable con amortiguación activa adicional.
[4]	Adaptive 2	Orientada a motores PM de baja inductancia. Esta opción es una alternativa a [3] <i>Adaptive 1</i> .

1-10 Construcción del motor		
Option:	Función:	
[0] *	Asynchron	Para motores asincrónicos.

1-10 Construcción del motor			1-17 Voltage filter time const.		
Option:		Función:	Range:		Función:
[1]	PM, non-salient SPM	Para los motores de magnetización permanente (PM) con los polos montados en superficie (no salientes). Consulte los parámetros del <i>parámetro 1-14 Damping Gain</i> al <i>parámetro 1-17 Voltage filter time const.</i> para conocer los detalles sobre la optimización del funcionamiento del motor.	Size related*	[0.001 - 1 s]	Reducir la influencia del rizado de alta frecuencia y la resonancia del sistema en el cálculo de la tensión de alimentación. Sin este filtro, las ondulaciones en la corriente podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.
[2]	PM, salient IPM, non Sat.	Para los motores de magnetización permanente (PM) con polos interiores (salientes), sin control de saturación de la inductancia.			
[3]	PM, salient IPM, Sat.	Para los motores de magnetización permanente (PM) con polos interiores (salientes), con control de saturación de la inductancia.			
1-14 Damping Gain			1-20 Motor Power		
Range:		Función:	Option:		Función:
120 %*	[0 - 250 %]	La ganancia de amortiguación estabiliza la máquina PM. El valor de la ganancia de amortiguación controla el rendimiento dinámico de la máquina PM. Una ganancia de amortiguación alta genera un rendimiento dinámico alto y un valor bajo genera una dinámica de rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos de la máquina y del tipo de carga. Si la ganancia de amortiguación es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable.	[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
			[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
			[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
			[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
			[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
			[7]	0.75 kW - 1 hp	
			[8]	1.1 kW - 1.5 hp	
			[9]	1.5 kW - 2 hp	
			[10]	2.2 kW - 3 hp	
			[11]	3 kW - 4 hp	
			[12]	3.7 kW - 5 hp	
			[13]	4 kW - 5.4 hp	
			[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
			[15]	7.5 kW - 10 hp	
			[16]	11 kW - 15 hp	
			[17]	15 kW - 20 hp	
			[18]	18.5 kW - 25 hp	
			[19]	22 kW - 30 hp	
			[20]	30 kW - 40 hp	
1-15 Low Speed Filter Time Const.			1-22 Tensión motor		
Range:		Función:	Range:		Función:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Esta constante de tiempo se aplica por debajo del 10 % de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control se volverá inestable.	Size related*	[50 - 1000 V]	Introduzca la tensión del motor nominal conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.
1-16 High Speed Filter Time Const.			1-23 Motor Frequency		
Range:		Función:	Range:		Función:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Esta constante de tiempo se aplica por encima del 10 % de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control se volverá inestable.			AVISO: Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
			Size related*	[20 - 500 Hz]	Seleccione el valor de frecuencia del motor según los datos de la placa de características del mismo. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230/440 V, ajuste el valor conforme a los datos de la placa de características para 230 V / 50 Hz. Adapte el <i>parámetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> y el

1-23 Motor Frequency		
Range:		Función:
		parámetro 3-03 Maximum Reference a la aplicación de 87 Hz.

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

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

1-26 Motor Cont. Rated Torque		
Range:		Función:
Size related*		Introduzca el valor según los datos de la placa de características del motor. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal. Este parámetro estará disponible si el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM, non salient SPM, non Sat, [2] PM, salient IPM, non Sat o [3] PM, salient IPM, Sat; es decir, el parámetro solo es válido para motores PM, SPM no salientes e IPM salientes.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.	
	AVISO! El ajuste predeterminado del terminal 27 Entrada digital (parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital) es inercia inversa. Este ajuste implica que el AMA no puede efectuarse si se desconecta el terminal 27.	
	La función de AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente sus parámetros avanzados (del parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) al	

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)) con el motor parado.
[0] *	No	Sin función.
[1]	Act. AMA completo	En función de la opción seleccionada en el parámetro 1-10 Motor Construction, el AMA se ejecuta sobre diferentes parámetros. <ul style="list-style-type: none"> Si se selecciona, [0] Asynchron, el AMA se ejecuta sobre: <ul style="list-style-type: none"> Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs). Parámetro 1-31 Rotor Resistance (Rr). Parámetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). Parámetro 1-35 Main Reactance (Xh). Si se selecciona [1] PM, non-salient SPM, el AMA se ejecuta sobre: <ul style="list-style-type: none"> Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs). Parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld). Si se selecciona [2] PM, salient IPM, non Sat, el AMA se ejecuta sobre: <ul style="list-style-type: none"> Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs). Parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld). Parámetro 1-38 q-axis Inductance (Lq). Si se selecciona [3] PM, salient IPM, Sat, el AMA se ejecuta sobre: <ul style="list-style-type: none"> Parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs). Parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld). Parámetro 1-38 q-axis Inductance (Lq). Parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). Parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
[2]	Act. AMA reducido	Realizar un AMA reducido de la resistencia del estator R_s (parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs)) únicamente en el sistema. Si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor, seleccione esta opción.

Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente, la única opción disponible será [1] Act. AMA completo.

Active la función AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar [1] Act. AMA completo o [2] Act. AMA reducido. Después de una secuencia normal, aparece en pantalla lo siguiente: *pulse [OK] para finalizar el AMA*. Después de pulsar [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

AVISO!

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

AVISO!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

AVISO!

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

Si se utiliza un filtro LC, ajuste el convertidor de frecuencia para que funcione en modo de control U/f (recomendado) o ejecute un AMA reducido en modo VVC+. Si no se utiliza filtro LC, ejecute un AMA completo.

1-30 Stator Resistance (Rs)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Fije el valor de resistencia del estator. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío.

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 9999.000 Ohm]	Ajustar el valor de la resistencia del rotor. Obtenga el valor en la hoja de datos del motor o ejecute una AMA en un motor frío. El ajuste predeterminado lo calcula el convertidor de frecuencia a partir de los datos de la placa de características del motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	Defina el valor de reactancia de fuga del estator. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío. El ajuste predeterminado lo calcula el convertidor de frecuencia a partir de los datos de la placa de características del motor.

1-35 Main Reactance (Xh)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ul style="list-style-type: none"> Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Introduzca manualmente el valor de X_h. Consulte este valor al proveedor del motor. Utilice el ajuste predeterminado de X_h. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:	Función:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Ajuste el valor de la inductancia del eje q. Encontrará el valor en la hoja de datos del motor.

1-39 Polos motor

Range:		Función:
Size related*	[2 - 100]	<p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Introduzca el n.º de polos del motor.</p> <p>El número de polos del motor debe ser siempre un número par, ya que la cifra se refiere al número total de polos, no a pares de polos.</p>

1-40 fcem a 1000 RPM

Range:		Función:
Size related*	[0 - 9000 V]	<p>Ajuste la fuerza contraelectromotriz nominal del motor a 1000 r/min.</p> <p>La fuerza contraelectromotriz es la tensión que genera un motor PM cuando no se le conecta un convertidor de frecuencia y el eje se gira desde el exterior. La fuerza contraelectromotriz normalmente se especifica para la velocidad nominal del motor o con la medición de 1000 r/min entre dos líneas. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1000 r/min, calcule el valor correcto del siguiente modo: Si la fuerza contraelectromotriz es, por ejemplo, de 320 V a 1800 r/min, puede calcularse para 1000 r/min:</p> <p>Ejemplo Fuerza contraelectromotriz 320 V a 1800 r/min. fuerza contraelectromotriz = (tensión/r/min) × 1000 = (320/1800) × 1000 = 178.</p> <p>Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-10 Motor Construction se ajusta en opciones que activan motores PM (magnetización permanente).</p> <p>AVISO! Cuando se utilizan motores PM, se recomienda utilizar resistencias de frenado.</p>

1-42 Motor Cable Length

Range:		Función:
50 m*	[0 - 100 m]	Ajuste la longitud del cable de motor en metros.

1-43 Motor Cable Length Feet

Range:		Función:
164 ft*	[0 - 328 ft]	Ajuste la longitud del cable de motor. La unidad de longitud es el pie.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)

Range:		Función:
Size related	[0 - 1000 mH]	<p>Este parámetro estará activado solo si el parámetro 1-10 Motor Construction se ajusta en [3] PM, salient IPM, Sat.</p> <p>Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia del eje d. El valor predeterminado es el establecido en el parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld). En la mayoría de los casos, no debe cambiarse el valor predeterminado. Si el proveedor del motor proporciona la curva de saturación, introduzca el valor de inductancia del eje d, que corresponde al 100 % de la corriente nominal.</p>

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)

Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Este parámetro estará activado solo si el parámetro 1-10 Motor Construction se ajusta en [3] PM, salient IPM, Sat.</p> <p>Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia del eje q. El valor predeterminado es el establecido en el parámetro 1-38 q-axis Inductance (Lq). En la mayoría de los casos, no debe cambiarse el valor predeterminado. Si el proveedor del motor proporciona la curva de saturación, introduzca el valor de inductancia del eje q, que corresponde al 100 % de la corriente nominal.</p>

1-46 Position Detection Gain

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

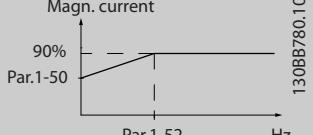
1-48 Current at Min Inductance for d-axis

Range:		Función:
100 %	[20 - 200 %]	Utilice este parámetro para ajustar el punto de saturación de la inductancia.

1-49 Current at Min Inductance for q-axis

Range:		Función:
100 %	[20 - 200 %]	<p>Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-38 q-axis Inductance (Lq) y el parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). Estos parámetros están relacionados con las compensaciones de carga de la placa de características del motor, el tipo de carga de la</p>

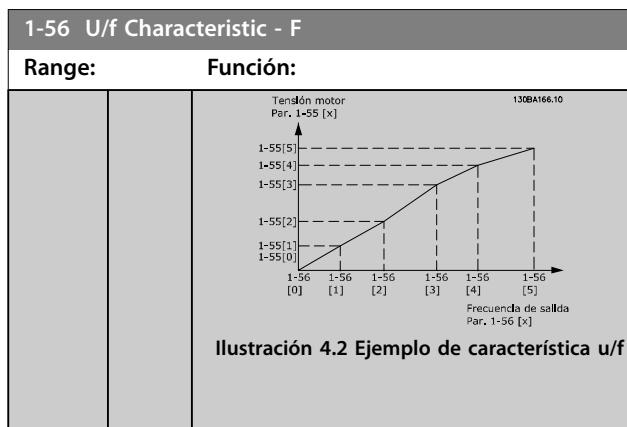
1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:	Función:	
	aplicación y la función de freno electrónico para parada rápida de motor y sujeción de la carga.	

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:	Función:	
100 %* 300 %]	Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz] para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a velocidad lenta. Introduzca un valor como porcentaje de la corriente de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.	
 <p>Ilustración 4.1 Magnetización del motor</p>		

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Range:	Función:	
1 Hz* [0.1 - 10.0 Hz]	Ajuste la frecuencia deseada para una corriente de magnetización normal. Utilice este parámetro junto con el parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero y consulte también la Ilustración 4.1.	

1-55 U/f Characteristic - U		
Range:	Función:	
Size related* V]	[0 - 1000 V] Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en el parámetro 1-56 U/f Characteristic - F.	

1-56 U/f Characteristic - F		
Range:	Función:	
Size related* 500.0 Hz]	Introduzca los puntos de frecuencia para crear una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en el parámetro 1-55 U/f Characteristic - U. Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte la Ilustración 4.2.	



1-60 Low Speed Load Compensation		
Range:	Función:	
100 %* 300 %	Introduzca, en porcentaje, el valor de compensación de carga de velocidad baja. Este parámetro se usa para optimizar el rendimiento de carga de velocidad baja. Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor = [0] Asynchron.	

1-61 High Speed Load Compensation		
Range:	Función:	
100 %* 300 %	Introduzca el valor de compensación de tensión de carga de alta velocidad en porcentaje. Este parámetro sirve para optimizar el rendimiento de carga de alta velocidad. Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor = [0] Asynchron.	

1-62 Slip Compensation		
Range:	Función:	
Size related* [-400 - 399.0 %]		

1-63 Tiempo compens. deslizam. constante		
Range:	Función:	
0.1 s* [0.05 - 5 s]	Introduzca la velocidad de reacción de compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta y uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo.	

1-64 Resonance Dampening		
Range:	Función:	
100 %* 500 %	Introduzca el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste el parámetro 1-64 Resonance Dampening y el parámetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del parámetro 1-64 Resonance Dampening.	

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
Range:	Función:	
0.005 s* [0.001 - 0.05 s]	Ajuste el parámetro 1-64 Resonance Dampening y el parámetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.	

1-66 Min. Current at Low Speed		
Range:	Función:	
50 %* [0 - 120 %]	Introduzca la intensidad mínima del motor a baja velocidad. Incrementar este valor hace que mejore el par a baja velocidad. El Parámetro 1-66 Min. Current at Low Speed está activado solo para motores PM.	

1-70 PM Start Mode		
Option:	Función:	
[0] * Rotor Detection	Estimar el ángulo eléctrico del rotor y utilizarlo como punto de arranque. Esta opción es la selección estándar en aplicaciones industriales. Si la función de motor en giro detecta que el motor está funcionando a baja velocidad o se ha detenido, el convertidor de frecuencia detecta la posición del rotor (el ángulo) y arranca el motor desde esa posición.	
[1] Parking	La función de estacionamiento aplica corriente CC al bobinado del estator y gira el rotor a la posición eléctrica cero. Esta opción suele usarse en aplicaciones de bombeo y ventilación. Si la función de motor en giro detecta que el motor está funcionando a baja velocidad o se ha detenido, el convertidor de frecuencia envía una corriente CC para hacer que el motor se detenga en un ángulo determinado y arranque el motor desde esa posición.	

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

1-72 Start Function		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de arranque durante el retardo de arranque. Este parámetro está ligado al parámetro 1-71 Retardo arr..
[0] DC Hold/ delay time	Alimentación del motor con una corriente de CC mantenida (parámetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current) durante el tiempo de retardo de arranque.	
[1] DC-Brake/ delay time	Alimentación del motor con una corriente de CC mantenida (parámetro 2-01 DC Brake Current) durante el tiempo de retardo de arranque.	
[2] * Coast/delay time	Motor en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor desconectado).	
[3] Start speed cw	Possible solamente con VVC+. Independientemente del valor aplicado por la señal de referencia, la velocidad de salida corresponde al ajuste de la velocidad de arranque en el parámetro 1-75 Start Speed [Hz] y la intensidad de salida corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el parámetro 1-76 Start Current. Esta función suele utilizarse en aplicaciones de elevación sin contrapeso y especialmente en aplicaciones con un motor de rotor cónico, en el que el giro debe comenzar en sentido horario y continuar en el sentido de la referencia.	
[4] Horizontal operation	Possible solamente con VVC+. Para obtener la función descrita en el parámetro 1-75 Start Speed [Hz] y el parámetro 1-76 Start Current durante el tiempo de retardo de arranque. El motor gira en el sentido de la referencia. Si la señal de referencia es igual a cero, se ignora el parámetro 1-75 Start Speed [Hz] y la velocidad de salida también es cero. La intensidad de salida se corresponde al ajuste de la intensidad de arranque en el parámetro 1-76 Start Current.	
[5] VVC+ clockwise	La corriente de arranque se calcula automáticamente. Esta función solo utiliza la velocidad de arranque para el tiempo de retardo de arranque.	

1-73 Flying Start		
Option:	Función:	
	AVISO! No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.	
	AVISO! Para obtener el máximo rendimiento de la función de motor en giro, los datos avanzados del motor, del parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs) al parámetro 1-35 Main Reactance (Xh), deben ser correctos.	
[0] *	Disabled	Esta función permite atrapar un motor que gira sin control debido a un corte de alimentación.
[1]	Enabled	Permitir que el convertidor de frecuencia pueda atrapar y controlar un motor en giro. Si el parámetro 1-73 Flying Start está activado, el parámetro 1-72 Start Function no tienen ninguna función.
[2]	Enabled Always	Activar la función de Motor en giro en cada orden de arranque.
[3]	Enabled Ref. Dir.	Permitir que el convertidor de frecuencia pueda atrapar y controlar un motor en giro. Se efectúa la búsqueda solo en el sentido de la referencia.
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	Activar la función de Motor en giro en cada orden de arranque. Se efectúa la búsqueda solo en el sentido de la referencia.

1-75 Start Speed [Hz]		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]	[0 - 500.0 Hz]	Este parámetro se puede usar para aplicaciones de elevación (rotor cónico). Ajuste la velocidad de arranque del motor. Tras la señal de arranque, la velocidad de salida salta al valor ajustado. Ajuste la función de arranque del parámetro 1-72 Start Function en [3] Int./Vel. arranque CW, [4] Func. horizontal o [5] VVC+/Flux s. horario, y ajuste un tiempo de retardo de arranque en el parámetro 1-71 Retardo arr..

1-76 Start Current		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 10000 A]	[0 - 10000 A]	Algunos motores (por ejemplo, de rotor cónico) necesitan corriente o velocidad de arranque adicional para desembragar el rotor. Para obtener este refuerzo, ajuste la corriente necesaria en el parámetro. Ajuste parámetro 1-72 Start Function a [3] Int./Vel. arranque CW o [4] Func. horizontal y ajuste un tiempo de retardo de arranque en parámetro 1-71 Retardo arr..

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 500 Hz]	[0 - 500 Hz]	Este parámetro activa un par de arranque alto. El tiempo transcurrido desde la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en el parámetro se convierte en una zona de arranque. En la zona de arranque, el límite de intensidad y el límite de par del motor están fijados en el valor máximo posible para la combinación de convertidor de frecuencia y motor. El tiempo sin protección desde el límite de intensidad y el límite de par no debe superar el valor fijado en el parámetro 1-79 Compressor Start Max Time to Trip. De lo contrario, el convertidor de frecuencia se desconecta con la alarma 18, Start Failed.

1-79 Compressor Start Max Time to Trip		
Range:	Función:	
5 s* [0 - 10 s]	[0 - 10 s]	El tiempo transcurrido desde la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en el parámetro 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz] no debe superar el tiempo fijado en el parámetro. De lo contrario, el convertidor de frecuencia se desconecta con la alarma 18, Start Failed. Todos los tiempos fijados en el parámetro 1-71 Retardo arr.. para utilizar una función de arranque deben ejecutarse dentro del límite de tiempo.

1-80 Function at Stop		
Option:	Función:	
		Seleccione la función que realiza el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad se reduzca a los ajustes del parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]. Las selecciones posibles dependen del ajuste del parámetro 1-10 Motor Construction.
		<ul style="list-style-type: none"> • [0] Asynchron. - [0] Inercia. - [1] CC mantenida.

1-80 Function at Stop		
Option: Función:		
		<ul style="list-style-type: none"> - [3] Premagnetización. • [1] PM, non-salient SPM, non Sat. • [2] PM, salient IPM, non Sat. • [3] PM, salient IPM, Sat. <ul style="list-style-type: none"> - [0] Inercia. - [1] CC mantenida.
[0] *	Coast	Dejar el motor en modo libre.
[1]	DC hold / Motor Preheat	El motor recibe una corriente de CC mantenida (consulte el parámetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current).
[3]	Pre-magnetizing	<p>Crear un campo magnético cuando el motor está parado, lo que permite al motor crear par rápidamente en las órdenes (solo en motores asíncronos). Esta función de premagnetización no contribuye a la primera orden de arranque. Para premagnetizar la máquina para la primera orden de arranque, existen dos soluciones distintas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arranque el convertidor de frecuencia con una referencia de 0 r/min y espere de dos a cuatro constantes de tiempo de rotor (consulte la ecuación indicada más abajo) antes de aumentar la velocidad de referencia. 2. 2a Ajuste el parámetro 1-71 Retardo arr. con el tiempo de premagnetización (de 2 a 4 constantes de tiempo). 2b Ajuste el parámetro 1-72 Start Function en [0] CC mantenida. 2c Ajuste la magnitud de corriente de CC mantenida (parámetro 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current) para que sea igual a $I_{\text{premagnet.}} = U_{\text{nom}}/(1,73 \times X_h)$. <p>Ejemplos de constantes de tiempo de rotor = $(X_h+X_2)/(6,3 \times \text{Freq_nom} \times R_r)$</p> <p>1 kW = 0,2 s</p> <p>10 kW = 0,5 s</p> <p>100 kW = 1,7 s</p>

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 el parámetro 1-80 Función de parada.
1-83 Precise Stop Function		
Option: Función:		
[0] *	Precise ramp stop	Solo resulta óptima cuando la velocidad de funcionamiento (por ejemplo, la de una cinta transportadora) es constante. Se trata de un control de lazo abierto. Para obtener una alta precisión repetitiva en el punto de parada.
[1]	Counter stop with reset	Contar el número de pulsos, normalmente desde un encoder, y generar una señal de parada cuando un número de pulsos preprogramado, definido en el parámetro 1-84 Precise Stop Counter Value, se ha recibido en el terminal 29 o en el terminal 33. Se trata de una realimentación directa con un control de lazo cerrado unidireccional. La función de contador se activa (empieza a temporizar) en el límite de la señal de arranque (cuando cambia de parada a arranque). Después de cada parada precisa, se reinicia el número de pulsos contados en la desaceleración a 0 r/min.
[2]	Counter stop without reset	Igual que [1] Par. cont. c/reinicio pero el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min se descuenta del valor de contador introducido en el parámetro 1-84 Precise Stop Counter Value. Esta función de reset puede utilizarse para compensar la distancia adicional recorrida durante la rampa de desaceleración y para reducir el impacto del desgaste gradual de las piezas mecánicas.
[3]	Speed compensated stop	Realizar la parada exactamente en el mismo punto, independientemente de la velocidad actual. La señal de parada se retrasará internamente cuando la velocidad actual sea inferior a la máxima (ajustada en el parámetro 4-19 Max Output Frequency). El retardo se calcula a partir de la velocidad de referencia del convertidor de frecuencia y no a partir de la velocidad real. Debe asegurarse de que el convertidor de frecuencia se ha acelerado en rampa antes de activar la parada compensada por velocidad.
[4]	Speed compensated counter stop with reset	Igual que [3] Parada vel. comp. pero después de cada parada precisa, se reinicia el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min.

1-83 Precise Stop Function		
Option:		Función:
[5]	Speed compensated counter stop without reset	Igual que [3] <i>Parada vel. comp.</i> pero el número de pulsos contados durante la desaceleración hasta 0 r/min se descuenta del valor de contador introducido en el parámetro 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> . Esta función de reset puede utilizarse para compensar la distancia adicional recorrida durante la rampa de desaceleración y para reducir el impacto del desgaste gradual de las piezas mecánicas.

1-84 Precise Stop Counter Value		
Range:		Función:
100000*	[0 - 999999999]	Introduzca el valor de contador utilizado en la función de parada precisa integrada en el parámetro 1-83 <i>Precise Stop Function</i> . La frecuencia máxima admisible en el terminal 29 o el 33 es 32 kHz.

1-85 Precise Stop Speed Compensation Delay		
Range:		Función:
10 ms*	[0 - 100 ms]	Introducir el tiempo de retardo para sensores, PLC, etc., para su uso en el parámetro 1-83 <i>Precise Stop Function</i> . En modo de parada compensada por velocidad, el tiempo de retardo a distintas frecuencias tiene influencia importante en la función de parada.

1-88 AC Brake Gain		
Range:		Función:
1.4*	[1.0 - 2.0]	<p>Este parámetro se utiliza para ajustar la capacidad de potencia de freno de CA (ajuste el tiempo de deceleración cuando la inercia sea constante). Siempre que la tensión del enlace de CC no sea superior al valor de alarma de tensión del enlace de CC, el par del generador podrá ajustarse con este parámetro. Cuanto más alta sea la ganancia del freno de CA, mayor será la capacidad del freno. Si la ganancia del freno es igual a 1,0, esto significa que no hay capacidad de freno de CA.</p> <p>AVISO!</p> <p>En caso de par de generador continuo, un mayor par del generador causará una mayor intensidad del motor y este se calentará. En esas condiciones, el parámetro 2-16 <i>AC Brake, Max current</i> puede utilizarse para proteger el motor del sobrecalentamiento.</p>

1-90 Motor Thermal Protection		
Option:		Función:
[0] *	No protection	El motor está sometido a sobrecarga continua, cuando no se requiere ninguna advertencia o desconexión del convertidor de frecuencia.
[1]	Thermistor warning	Activa una advertencia cuando el termistor conectado en el motor reacciona por sobretemperatura del motor.
[2]	Thermistor trip	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor conectado en el motor reacciona por sobretemperatura de este. El valor de desconexión del termistor debe ser >3 kΩ. Integre un termistor (sensor PTC) en el motor para la protección del bobinado.
[3]	ETR warning 1	Calcula la carga y activa una advertencia en la pantalla cuando hay sobrecarga en el motor. Programe una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales.
[4]	ETR trip 1	Calcula la carga y detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando hay sobrecarga en el motor. Programe una señal de advertencia mediante una de las salidas digitales. La señal aparece en caso de que haya una advertencia y si el convertidor de frecuencia se desconecta (advertencia térmica).
[22]	ETR Trip - Extended Detection	
1-93 Thermistor Source		
Option:		Función:
		AVISO! No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.
		AVISO! Ajuste la entrada digital a [0] PNP – Activo a 24 V en el parámetro 5-00 <i>Digital I/O Mode</i> . Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] Entrada analógica 53 o [2] Entrada analógica 54 si la entrada analógica ya se utiliza como fuente de referencia (seleccionado en el parámetro 3-15 <i>Reference 1 Source</i> , el parámetro 3-16 <i>Reference 2 Source</i> o el parámetro 3-17 <i>Reference 3 Source</i>).

1-93 Thermistor Source		
Option:	Función:	
[0] *	None	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Digital input 18	
[4]	Digital input 19	
[5]	Digital input 32	
[6]	Digital input 33	

4.3 Parámetros: 2-** Brakes

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current			2-04 DC Brake Cut In Speed		
Range:		Función:	Range:		Función:
50 % * 160 %]	[0 - 160 %]	Ajuste la intensidad mantenida como porcentaje de la corriente nominal del motor I_M , N (parámetro 1-24 Motor Current). Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si se ha seleccionado [0] CC mantenida en el parámetro 1-72 Start Function o [1] CC mantenida/precalent. motor en el parámetro 1-80 Function at Stop.	0 Hz* [0 - 500 Hz]	[0 - 500 Hz]	Este parámetro establece la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado CC (parámetro 2-01 Intens. freno CC), en relación con una orden de parada.
AVISO! El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la corriente al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.					
2-01 Intens. freno CC			2-06 Parking Current		
Range:		Función:	Range:		Función:
50 % * 150 % 1	[0 - 150 % 1]	AVISO! SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Para evitar daños por sobrecalentamiento en el motor, no lo haga funcionar al 100 % durante demasiado tiempo. Ajuste la intensidad como porcentaje de la corriente nominal del motor, parámetro 1-24 Intensidad motor. Si la velocidad es inferior al límite establecido en el parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz] o si está activada la función de parada por freno de CC (en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales, mediante [5] Freno CC, o a través del puerto serie), se aplicará intensidad de frenado CC ante una orden de parada. Ver el parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC para averiguar la duración.	100 %* [0 - 150 %]	[0 - 150 %]	Ajuste la intensidad como un porcentaje de la corriente nominal del motor, parámetro 1-24 Motor Current.
2-02 Tiempo de frenado CC			2-07 Tiempo estacionamiento		
Range:		Función:	Range:		Función:
10 s* 10 s	[0 - 60 s]	Una vez activada, ajuste la duración de la intensidad de frenado CC en el parámetro 2-01 Intens. freno CC.	3 s* [0.1 - 60 s]	[0.1 - 60 s]	Una vez activada, ajustar la duración de la corriente de estacionamiento en el parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento.
2-10 Brake Function					
Option:		Función:			
[0] * [1]	Off Resistor brake	Sin resistencia de frenado instalada. Se incorpora al sistema una resistencia de frenado para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de frenado permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función de resistencia de frenado solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.	[2]	AC brake	Mejorar el frenado sin utilizar resistencia de frenado. Este parámetro controla una sobremagnetización del motor al funcionar con una carga del generador. Esta función puede mejorar la función OVC. El aumento de las pérdidas eléctricas en el motor permite que la función OVC aumente el par de frenado sin superar el límite de sobretensión.
AVISO! El freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia. El freno de CA es para el modo VVC+, tanto en lazo cerrado como abierto.					

2-11 Brake Resistor (ohm)		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 65535 Ohm]	Ajuste el valor de la resistencia de frenado en Ω . Este valor se emplea para monitorizar la energía entregada a la resistencia de frenado. El <i>Parámetro 2-11 Brake Resistor (ohm)</i> solo está activo en convertidores de frecuencia que tengan un freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales.

2-16 AC Brake, Max current		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 160 %]	Introduzca la corriente máxima admisible al usar el freno de CA para evitar el recalentamiento de las bobinas del motor.

AVISO!
El *Parámetro 2-16 AC Brake, Max current* no está disponible para todos los motores PM; por ejemplo, todas las opciones PM del *parámetro 1-10 Motor Construction*.

2-12 Brake Power Limit (kW)		
Range:		Función:
Size related*	[0.001 - 2000 kW]	<p>El <i>Parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i> describe la potencia media esperada disipada en la resistencia de frenado en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite del <i>parámetro 16-33 Energía freno / 2 min</i> y, de este modo, especifica cuándo se emite una advertencia/alarma.</p> <p>Para el cálculo del <i>parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i>, puede utilizarse la siguiente fórmula.</p> $P_{br,med}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,med}$ es la potencia media disipada en la resistencia de frenado. R_{br} es la resistencia de la resistencia de frenado. t_{br} es el tiempo de frenado activo en el intervalo de 120 s, T_{br}. U_{br} es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de frenado está activo. En unidades T4, la tensión de CC es de 770 V, que pueden reducirse mediante el <i>parámetro 2-14 Reduc. tensión freno</i>.</p> <p>AVISO! Si R_{br} es desconocido o si T_{br} es diferente de 120 s, el enfoque práctico es hacer funcionar la aplicación de freno, efectuar la lectura de datos del <i>parámetro 16-33 Energía freno / 2 min</i> y después introducir este valor más un 20 % en el <i>parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)</i>.</p>

2-14 Reduc. tensión freno		
Range:		Función:
0 V*	[0-70 V]	El ajuste de este parámetro puede modificar la resistencia de frenado (<i>parámetro 2-11 Brake Resistor (ohm)</i>).

2-17 Over-voltage Control		
Option:		Función:
		El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a una sobretensión en el enlace de CC causada por la energía generativa procedente de la carga.
[0] *	Disabled	No se requiere control de sobretensión (OVC).
[1]	Enabled (not at stop)	Activar el control de sobretensión (OVC), excepto cuando se está usando una señal de parada para detener al convertidor de frecuencia.
[2]	Enabled	Activar el control de sobretensión (OVC).

ADVERTENCIA
RIESGO DE LESIONES Y DE DAÑOS EN EL EQUIPO
La activación del OVC en aplicaciones de elevación puede producir lesiones y daños en el equipo. No debe activarse el OVC en dichas aplicaciones.

2-19 Over-voltage Gain		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 200 %]	Seleccione la ganancia de sobretensión.

2-20 Release Brake Current		
Range:		Función:
0 A*	[0 - 100 A]	Ajustar el valor que debe tener la intensidad del motor para que, en una situación de arranque, se libere el freno mecánico. El límite superior se especifica en el <i>parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.</i>

AVISO!
Cuando se selecciona la salida de control de freno mecánico pero el freno mecánico no está conectado, la función no funciona según el ajuste predeterminado debido a una intensidad del motor demasiado baja.

2-22 Activate Brake Speed [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Ajuste la frecuencia del motor para activar el freno mecánico cuando surja una condición de parada.

2-23 Activate Brake Delay		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 5 s]	Introduzca tiempo de retardo de freno de inercia tras tiempo de deceleración. El eje se mantiene parado con par mantenido total. Asegúrese de que el freno mecánico ha bloqueado la carga antes de que motor entre en modo de inercia.

4.4 Parámetros: 3-** Reference/Ramps

3-00 Reference Range		
Option:		Función:
[0] *	Min - Max	Seleccionar el intervalo de señal de referencia y señal de realimentación. Los valores de señal pueden ser solo positivos o positivos y negativos.
[1]	-Max - +Max	Tanto para valores positivos como negativos (ambas direcciones), en relación con el parámetro 4-10 Motor Speed Direction.

3-01 Reference/Feedback Unit		
Option:		Función:
		Seleccione la unidad para las referencias y realimentaciones del control de PID de procesos.
[0]	None	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	

3-01 Reference/Feedback Unit		
Option:		Función:
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimum Reference		
Range:		Función:
0 Reference Feedback Unit*	[0 - 4999 Reference Feedback Unit]	<p>Introduzca la referencia mínima. La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.</p> <p>La referencia mínima solo se activa si el parámetro 3-00 Reference Range se ajusta en [0] Mín - Máx.</p> <p>La unidad de referencia mínima coincide con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La opción del parámetro 1-00 Configuration Mode. • La unidad seleccionada en el parámetro 3-01 Reference/Feedback Unit.

3-03 Maximum Reference		
Range:		Función:
Size related*	[-4999.0 - 4999 Reference Feedback Unit]	<p>Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.</p> <p>La unidad de referencia máxima coincide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La opción seleccionada en el parámetro 1-00 Configuration Mode. • La unidad seleccionada en el parámetro 3-00 Reference Range.

3-04 Reference Function		
Option:	Función:	
[0] * Sum	Sumar las fuentes de referencia interna y externa.	
[1] External/ Preset	Utilice la fuente de referencia interna o externa. Cambiar entre externa e interna a través de una orden o una entrada digital.	

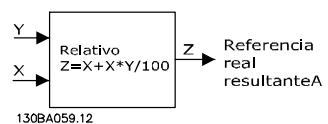
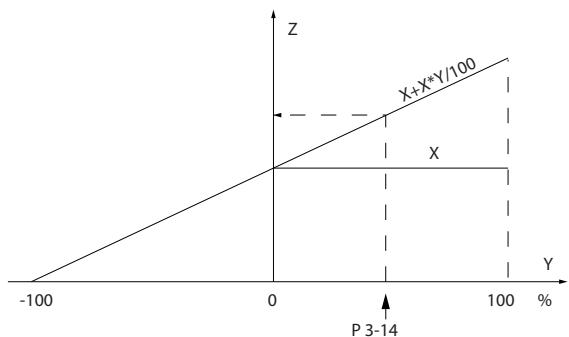


Ilustración 4.3 Referencia interna relativa

3-10 Referencia interna		
Range:	Función:	
0 %* [-100 - 100 %]	Es posible programar hasta ocho referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando una programación indexada. Para seleccionar las referencias específicas, seleccione <i>Ref. interna bit 0/1/2 [16], [17] o [18]</i> para las entradas digitales correspondientes en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .	



130BA278.10

Ilustración 4.4 Referencia real

3-11 Jog Speed [Hz]		
Range:	Función:	
5 Hz* [0 - 500.0 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 el parámetro 3-80 Jog Ramp Time.	

3-15 Reference 1 Source		
Option:	Función:	
	Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la primera señal de referencia. El Parámetro 3-15 Reference 1 Source, el parámetro 3-16 Reference 2 Source y el parámetro 3-17 Reference 3 Source definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.	
[0]	No function	
[1] *	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-12 Catch up/slow Down Value		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 100 %]	Introduzca un valor de porcentaje que se sumará o restará, respectivamente, de la referencia real para el enganche arriba o abajo. Si se ha seleccionado [28] Enganche arriba en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital al parámetro 5-15 Terminal 33 Entrada digital), el valor porcentual se sumará a la referencia total. Si se ha seleccionado [29] Enganche abajo en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital al parámetro 5-15 Terminal 33 Entrada digital), el valor porcentual se restará de la referencia total.	

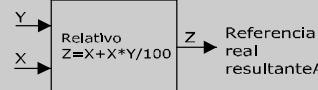
3-16 Reference 2 Source		
Option:	Función:	
	Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la primera señal de referencia. El Parámetro 3-15 Reference 1 Source, el parámetro 3-16 Reference 2 Source y el parámetro 3-17 Reference 3 Source definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.	
[0]	No function	

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

3-16 Reference 2 Source		
Option:	Función:	
[1]	Analog Input 53	
[2] *	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-17 Reference 3 Source		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la primera señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Reference 1 Source</i> , el <i>parámetro 3-16 Reference 2 Source</i> y el <i>parámetro 3-17 Reference 3 Source</i> definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Option:	Función:	
	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Seleccione un valor variable para añadir al valor fijo (definido en el <i>parámetro 3-14 Preset Relative Reference</i>). La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la <i>Ilustración 4.5</i>) se multiplica por la referencia real (denominada X en la <i>Ilustración 4.5</i>). Este producto se añade a la referencia real (X+X*Y/100) para obtener la referencia real resultante.	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Option:	Función:	
		 130BA059.12
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	

3-40 Ramp 1 Type		
Option:	Función:	
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración/desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa senoidal 2 aporta aceleración no lineal.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Rampa S basada en los valores ajustados en el <i>parámetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> y el <i>parámetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> .

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta la velocidad del motor síncrona ns. Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Current Limit</i> durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el <i>parámetro 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> .
		$Par. 3-41 = \frac{t_{acel.} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad del motor síncrono, n_s hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no supere el límite establecido en el parámetro 4-18 Current Limit. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el parámetro 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time.

Par. 3 - 42 = $\frac{t_{desac} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$

3-50 Ramp 2 Type		
Option:	Función:	
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración/desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa senoidal 2 aporta aceleración no lineal.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Rampa S basada en los valores ajustados en el parámetro 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time y el parámetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time.

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta la velocidad nominal del motor n_s . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del parámetro 4-18 Current Limit durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el parámetro 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time.

Par. 3 - 51 = $\frac{t_{acel} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor n_s hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el convertidor de frecuencia debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no supere el límite de intensidad establecido en el parámetro 4-18 Límite intensidad. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa.

Par. 3 - 52 = $\frac{t_{desac} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$

3-60 Ramp 3 Type		
Option:	Función:	
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración/desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa S aporta aceleración no lineal.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Rampa S basada en los valores ajustados en el parámetro 3-61 Rampa 3 tiempo acel. rampa y el parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa.

3-61 Ramp 3 Ramp up Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta la velocidad nominal del motor n_s . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del parámetro 4-18 Límite intensidad durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el parámetro 3-62 Rampa 3 tiempo desacel. rampa.

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor n_s hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no supere el límite de intensidad establecido en el parámetro 4-18 Límite intensidad. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el parámetro 3-61 Ramp 3 tiempo acel. rampa.
$Par. 3 - 62 = \frac{t_{desac} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$		

3-72 Ramp 4 Ramp Down Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor n_s hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la corriente generada no supere el límite de intensidad establecido en el parámetro 4-18 Límite intensidad. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de aceleración en el parámetro 3-71 Ramp 4 tiempo acel. rampa.
$Par. 3 - 72 = \frac{t_{desac} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$		

3-70 Ramp 4 Type		
Option:	Función:	
		Seleccione el tipo de rampa, en función de las necesidades de aceleración/desaceleración. Una rampa lineal proporciona una aceleración constante durante la rampa. Una rampa S aporta aceleración no lineal.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Rampa S basada en los valores ajustados en el parámetro 3-71 Ramp 4 tiempo acel. rampa y el parámetro 3-72 Ramp 4 tiempo desacel. rampa.

3-80 Jog Ramp Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/desaceleración entre 0 r/min y la frecuencia nominal del motor n_s . Asegúrese de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no supere el límite de intensidad del parámetro 4-18 Current Limit. El tiempo de rampa de velocidad fija se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante el LCP, una salida digital seleccionada o el puerto de comunicación serie. Cuando el estado de velocidad fija está desactivado, los tiempos de rampa normales son válidos.

3-71 Ramp 4 Ramp up Time		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 r/min hasta la velocidad nominal del motor n_s . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del parámetro 4-18 Límite intensidad durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de deceleración en el parámetro 3-72 Ramp 4 tiempo desacel. rampa.
$Par. 3 - 71 = \frac{t_{acel} [s] \times n_s [r/min]}{ref. [r/min]}$		

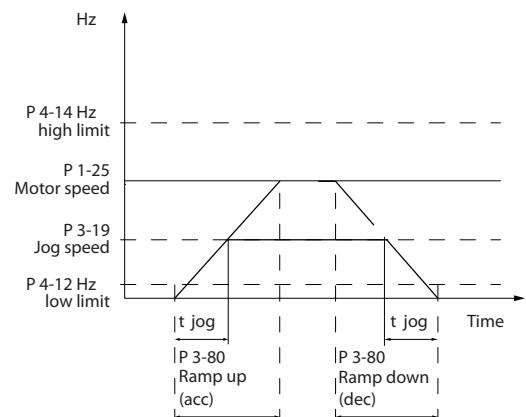


Ilustración 4.6 Tiempo rampa veloc. fija

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

3-81 Quick Stop Ramp Time		
Range:	Función:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de desaceleración de parada rápida, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad síncrona del motor hasta 0 r/min. Asegúrese de que no se produce ninguna sobretensión en el inversor como consecuencia del funcionamiento regenerativo del motor requerido para conseguir el tiempo de deceleración dado. Asegúrese también de que la corriente generada requerida para conseguir el tiempo de deceleración dado no supera el límite de intensidad (ajustado en el parámetro 4-18 Límite intensidad). Active la parada rápida mediante una señal de una entrada digital seleccionada o mediante el puerto de comunicación serie.	

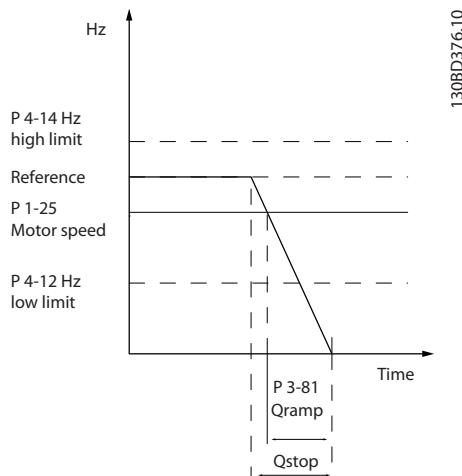


Ilustración 4.7 Tiempo rampa parada rápida

3-93 Maximum Limit		
Range:	Función:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Ajuste el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para ajustar con precisión la referencia resultante.

3-94 Minimum Limit		
Range:	Función:	
-100 %	[-200 - 200 %]	Ajuste el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para ajustar con precisión la referencia resultante.

3-95 Ramp Delay		
Range:	Función:	
1000 ms*	[0 - 3600000 ms]	Introduzca el retardo necesario desde la activación de la función del potenciómetro digital hasta que el convertidor de frecuencia comience a efectuar la rampa del valor de referencia. La referencia inicia la rampa cuando se activa aumentar/ disminuir, con un retardo de 0 ms.

3-96 Maximum Limit Switch Reference		
Range:	Función:	
25 %*	[0 - 200 %]	Introduzca la referencia de conmutador del límite máximo. Si la grúa alcanza un conmutador de límite (OFF) y si la velocidad excede el valor de este parámetro, entonces la velocidad se reducirá automáticamente al valor indicado en el parámetro. Si el conmutador de límite está desconectado, la velocidad no podrá superar el valor indicado en este parámetro.

3-90 Step Size		
Range:	Función:	
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	Introduzca el tamaño de incremento requerido para aumentar/disminuir, como porcentaje de la velocidad síncrona del motor, n_s . Si está activado Aumentar/ Disminuir, la referencia resultante aumenta o disminuye en la cantidad definida en este parámetro.

3-92 Power Restore		
Option:	Función:	
[0] *	Off	Reiniciar la referencia de potenciómetro digital al 0 % después del encendido.
[1]	On	Restaurar la última referencia de potenciómetro digital después del encendido.

4.5 Parámetros: 4-** Limits/Warnings

4-10 Motor Speed Direction			4-18 Current Limit		
Range:		Función:	Range:		Función:
[0] * Clockwise		AVISO! El ajuste en el parámetro 4-10 Dirección veloc. motor tiene su efecto en el parámetro 1-73 Motor en giro. Solo se permite el funcionamiento en sentido horario.	Size related*		Esta es una auténtica función de límite de intensidad que continúa en el rango sobresíncrono. Sin embargo, debido al debilitamiento del campo inductor, el par motor al límite de intensidad cae en consecuencia cuando el incremento de la tensión se detiene por encima de la velocidad sincronizada del motor.
[2] Both directions		Se permite el funcionamiento tanto en sentido horario como en sentido antihorario.			
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]			4-19 Max Output Frequency		
Range:		Función:	Range:		Función:
0 Hz* [0-500,0 Hz]		Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El límite bajo de la velocidad del motor no debe superar el ajuste del parámetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz].	Size related*		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. AVISO! La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia de conmutación del inversor (parámetro 14-01 Frecuencia conmutación).
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]			Proporcionar un límite final a la frecuencia de salida para aumentar la seguridad en aplicaciones en las que existe un riesgo de exceso de velocidad. Este límite es el mismo en todas las configuraciones (independientemente del ajuste del parámetro 1-00 Configuration Mode).		
Range:		Función:			
65 Hz* [0.1 - 500 Hz]		AVISO! La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia de conmutación del inversor (parámetro 14-01 Frecuencia conmutación).			
		Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de la velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con el máximo recomendado por el fabricante del eje del motor. El límite alto de la velocidad del motor debe superar el ajuste del parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz].			
4-16 Torque Limit Motor Mode			4-20 Torque Limit Factor Source		
Range:		Función:	Selección de una entrada analógica para el escalado de los ajustes del parámetro 4-16 Torque Limit Motor Mode y el parámetro 4-17 Torque Limit Generator Mode desde 0 % hasta 100 % (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes al 0 % y al 100 % se definen en el escalado de la entrada analógica; por ejemplo, en el grupo de parámetros 6-1* Entrada analógica 1. Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado como [0] Veloc. lazo abierto o [1] Veloc. Lazo Cerrado.		
Range:		Función:	Option:		Función:
Size related* [0 - 1000 %]		Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.	[0] *		No function
[2]			Analog in 53		
[4]			Analog in 53 inv		
[6]			Analog in 54		
[8]			Analog in 54 inv		
4-17 Torque Limit Generator Mode					
Range:		Función:			
100 %* [0 - 1000 %]		Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.			

4-21 Speed Limit Factor Source

Seleccione una entrada analógica para el escalado de los ajustes del parámetro 4-19 *Max Output Frequency* desde 0 % hasta 100 % (o a la inversa). Los niveles de señal correspondientes al 0 % y al 100 % se definen en el escalado de la entrada analógica; por ejemplo, en el grupo de parámetros 6-1* *Entrada analógica 1*. Este parámetro solo está activo cuando el parámetro 1-00 *Configuration Mode* se halla en modo de par.

Option: Función:

[0] *	No function
[2]	Analog in 53
[4]	Analog in 53 inv
[6]	Analog in 54
[8]	Analog in 54 inv

4-22 Break Away Boost

Option: Función:

[0] *	Off	
[1]	On	El convertidor de frecuencia suministra una corriente más alta que los niveles de intensidad normales para mejorar la capacidad de par de arranque.

4-30 Motor Feedback Loss Function

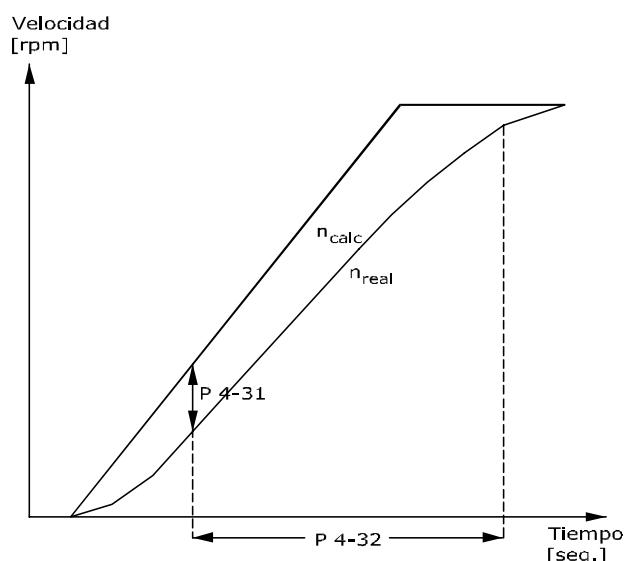
Option: Función:

	Esta función se utiliza para controlar la consistencia de la señal de realimentación, siempre que esté disponible. Seleccione qué acción deberá efectuar el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo de realimentación. La acción seleccionada se realiza cuando la señal de realimentación difiere de la velocidad de salida en el valor ajustado en el parámetro 4-31 <i>Motor Feedback Speed Error</i> durante más tiempo que el valor ajustado en el parámetro 4-32 <i>Motor Feedback Loss Timeout</i> .
[0] *	Disabled
[1]	Warning
[2]	Trip
[3]	Jog
[4]	Freeze Output
[5]	Max Speed
[6]	Switch to Open Loop

4-31 Motor Feedback Speed Error

Range: Función:

20 Hz*	[0 - 50 Hz]	Seleccione el error máximo admisible en la velocidad (velocidad de salida frente a realimentación).
--------	-------------	---



130BA221.10

Ilustración 4.8 Error de velocidad en realim. del motor

4-32 Motor Feedback Loss Timeout

Range: Función:

0.05 s*	[0 - 60 s]	Ajuste el valor de tiempo límite en que se permite sobrepasar el error de velocidad ajustado en el parámetro 4-31 <i>Motor Feedback Speed Error</i> antes de activar la función seleccionada en el parámetro 4-30 <i>Motor Feedback Loss Function</i> .
---------	------------	---

4-40 Warning Freq. Low

Range: Función:

Size related*	[0 - 500 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor sea inferior a este límite, en la pantalla se indicará <i>Velocidad baja</i> . La advertencia del bit 10 se ajusta en el parámetro 16-94 <i>Ext. Status Word</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se alcanza el límite ajustado.
---------------	--------------	---

4-41 Warning Freq. High

Range: Función:

Size related*	[0 - 500 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor supera este límite, la pantalla indica <i>Alta velocidad</i> . La advertencia del bit 9 se ajusta en el parámetro 16-94 <i>Ext. Status Word</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se alcanza el límite ajustado.
---------------	--------------	--

4-42 Adjustable Temperature Warning		
Range:		Función:
0*	[0 - 255]	Utilice este parámetro para establecer el límite de temperatura del motor.
4-50 Advert. Intens. baja		
Range:		Función:
0 A*	[0 - 194.0 A]	Introduzca el valor de I_{BAJO} . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite, se configura un bit en el código de estado. Este valor también puede programarse para producir una señal en la salida digital o en la salida de relé.
4-51 Advert. Intens. alta		
Range:		Función:
Size related*	[0.0 - 194.0 A]	Introduzca el valor de I_{ALTO} . Si la intensidad del motor supera este límite, se ajusta un bit en el código de estado. Este valor también puede programarse para producir una señal en la salida digital o en la salida de relé.
4-54 Warning Reference Low		
Range:		Función:
-4999*	[-4999 - 4999]	Introduzca el límite de referencia inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, la pantalla indica Ref_{BAJA} . El bit 20 se ajusta en el parámetro 16-94 Ext. Status Word. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.
4-55 Warning Reference High		
Range:		Función:
4999*	[-4999 - 4999]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de referencias. Cuando la referencia real supera este límite, la pantalla indica Ref_{ALTA} . El bit 19 se ajusta en el parámetro 16-94 Ext. Status Word. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.

4-56 Warning Feedback Low		
Range:		Función:
-4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el rango de realimentación. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, la pantalla indica $Realim. baja$. El bit 6 se ajusta en el parámetro 16-94 Ext. Status Word. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.
4-57 Warning Feedback High		
Range:		Función:
4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el rango de realimentación. Cuando la realimentación supera este límite, la pantalla indica $Realim. alta$. El bit 5 se ajusta en el parámetro 16-94 Ext. Status Word. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.
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	Se muestra una alarma si falta una fase del motor.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 500 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 Bypass Speed To [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 500 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.	

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up		
Option:	Función:	
[0] *	Off	
[1]	Enable	

4.6 Parámetros: 5-** Digital In/Out

5-00 Modo E/S digital					CC [Hz]. Esta función solo está activada cuando el valor del parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC es distinto de 0. «0» lógico⇒frenado de CC.
Option: Función:					
		Ajuste el modo NPN o PNP para las entradas digitales 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Modo de entrada digital.	[6]	Parada	<p>AVISO!</p> <p>Cuando el convertidor de frecuencia está en el límite de par y ha recibido una orden de parada, es posible que no se detenga por sí mismo. Para garantizar que el convertidor de frecuencia se pare, configure una salida digital como [27] <i>Torque limit and stop</i> y conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como inercia.</p>
[0] *	PNP - Activo a 24 V	Acción en pulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (conexión toma a tierra).	[8]	Arranque	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado (parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa, parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa, parámetro 3-62 Ramp 3 Ramp down Time, parámetro 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time).
[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.	[9]	Arranque por pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se detiene cuando se activa [6] Parada o cuando se emite una orden de reinicio (a través de DI).
5-01 Terminal 27 Mode			[10]	Cambio de sentido	Entrada digital 19 predeterminada. Cambie el sentido de rotación del eje del motor. Seleccione «1» lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido solo cambia el sentido de giro. No activa la función de arranque. Seleccione ambos sentidos en el parámetro 4-10 Dirección veloc. motor. La función no está activa en lazo cerrado de proceso.
[0] *	Input	Definir el terminal 27 como una entrada digital.	[11]	Arranque e inversión	Se utiliza para el arranque/parada y para el cambio de sentido en el mismo cable. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo.
[1]	Output	Definir el terminal 27 como una salida digital.	[12]	Act. arranque adelante	Liberar el movimiento en sentido antihorario y permitir el movimiento en sentido horario.
De 5-10 a 5-15 Entradas digitales			[13]	Act. arranque inverso	Liberar el movimiento en sentido horario y permitir el movimiento en sentido antihorario.
[0]	Sin función	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.	[14]	Velocidad fija	Entrada digital 29 predeterminada. Utilícela para activar la velocidad fija. Consulte el parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz].
[1]	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una desconexión/alarma. No todas las alarmas pueden reiniciarse.	[15]	Ref. interna, sí	Cambiar entre referencia externa y referencia interna. Se supone que se ha seleccionado [1] Externa sí/no en el parámetro 3-04 Función de referencia. «0» lógico = referencia externa
[2]	Inercia	(Entrada digital 27 predeterminada): parada por inercia, entrada invertida (NC). El convertidor de frecuencia deja el motor en el modo libre. «0» lógico⇒paro por inercia.			
[3]	Inercia y reinicio	Entrada invertida de parada por inercia y reinicio (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico⇒paro por inercia y reinicio.			
[4]	Parada rápida	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida. Cuando el motor se para, el eje está en modo libre. 0 lógico⇒Parada rápida.			
[5]	Freno CC	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con corriente continua durante un periodo de tiempo determinado. Consulte del parámetro 2-01 Intens. freno CC al parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno			

		activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa.
[16]	Ref. interna bit 0	Los bits de referencia 0,1 y 2 permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas conforme a la <i>Tabla 4.1</i> .
[17]	Ref. interna bit 1	Igual que [16] Ref. interna bit 0.
[18]	Ref. interna bit 2	Igual que [16] Ref. interna bit 0.

Bit de ref. interna	2	1	0
Ref. interna 0	0	0	0
Ref. interna 1	0	0	1
Ref. interna 2	0	1	0
Ref. interna 3	0	1	1
Ref. interna 4	1	0	0
Ref. interna 5	1	0	1
Ref. interna 6	1	1	0
Ref. interna 7	1	1	1

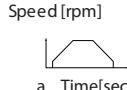
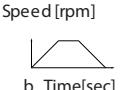
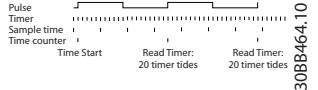
Tabla 4.1 Ref. interna bit

[19]	Mantener referencia	Mantener la referencia real, que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración. Si se utiliza [21] Aceleración o [22] Deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-parámetro 3-03 Referencia máxima.
[20]	Mantener salida	AVISO! Cuando está activada la opción [20] Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse ajustando la señal [8] Arranque como baja. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para [2] Inercia o [3] Inercia y reinicio. Mantener la frecuencia real del motor (Hz), que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración. Si se utiliza [21] Aceleración o [22] Deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa) en el intervalo 0-parámetro 1-23 Frecuencia motor.
[21]	Aceleración	Seleccione [21] Aceleración y [22] Deceleración si desea un control digital de la aceleración/ deceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando [19] Mantener referencia o [20] Mantener salida. Si se activa la aceleración/deceleración durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará/

		disminuirá en un 0,1 %. Si se activa la aceleración/deceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste del parámetro de aceleración/deceleración 3-x1/3-x2.
--	--	---

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

Tabla 4.2 Apagado / enganche arriba

[22]	Deceleración	Igual que [21] Aceleración.
[23]	Selec.ajuste LSB	Seleccione [23] Selec.ajuste LSB o [24] Set-up select bit 1 para seleccionar uno de los dos ajustes. Ajuste el parámetro 0-10 Ajuste activo a [9] Ajuste múltiple.
[24]	Set-up select bit 1	Entrada digital 32 predeterminada. Igual que [23] Selec.ajuste LSB.
[26]	Parada precisa	La función de parada precisa está disponible para los terminales 18 o 19.
[27]	Arranq./ parada prec.	
[28]	Enganche arriba	Aumentar el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo.
[29]	Enganche abajo	Disminuir el valor de referencia en porcentaje (relativo) establecido en el parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo.
[32]	Entrada de pulsos	Medir la duración entre flancos por pulso. Este parámetro tiene una mayor resolución en frecuencias bajas, pero no es tan preciso en frecuencias altas. Este principio tiene una frecuencia de desconexión que lo hace inadecuado para encoders con resoluciones bajas (por ejemplo, 30 PPR) a velocidades bajas.
  a: resolución del encoder baja b: resolución del encoder estándar		
 Pulse Timer Sample time Time counter Time Start Read Timer: 20 timer tides Read Timer: 20 timer tides 130B8464.10		
Ilustración 4.9 Duración entre flancos por pulso		

[34]	Bit rampa 0	Permitir seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la <i>Tabla 4.3</i> .
[35]	Bit rampa 1	Igual que bit rampa 0.

Ajuste de bit de rampa		1	0
Rampa 1		0	0
Rampa 2		0	1
Rampa 3		1	0
Rampa 4		1	1

Tabla 4.3 Bits de rampa preseleccionados

[40]	Inic. preciso pulsos	Un arranque preciso de pulsos solo requiere un pulso de 3 ms en los terminales 18 o 19 cuando se utiliza el parámetro 1-83 <i>Precise Stop Function</i> [1] Par. cont. c/reinicio o [2] Par. cont. s/reinicio. cuando se alcanza la referencia, el convertidor de frecuencia activa internamente la señal de parada precisa. Esto significa que el convertidor de frecuencia realizará la parada precisa cuando se alcance el valor del contador del parámetro 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> .
[41]	Det. precisa pulsos	Enviar una señal de parada por pulsos cuando se active la función de parada precisa del parámetro 1-83 <i>Precise Stop Function</i> . La función parada inversa precisa de pulsos está disponible para los terminales 18 o 19.
[51]	Parada externa	Esta función permite dar un fallo externo al convertidor de frecuencia. Este fallo se trata como una alarma generada internamente.
[58]	Elevador DigiPot	
[60]	Counter A	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.
[61]	Counter A	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.
[62]	Reset del contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63]	Counter B	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para el incremento en el recuento en el contador SLC.
[64]	Counter B	(Solo en los terminales 29 o 33.) Entrada para la disminución en el recuento en el contador SLC.
[65]	Reset del contador B	Entrada para reiniciar el contador B.
[72]	Error de PID inverso	Invertir el error resultante del controlador del PID de proceso. Disponible solo si el parámetro 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado en [6] <i>Bobinadora superf.</i> o [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i>
[73]	Reinicio PID parte I	Reinicar la parte I del controlador del PID de proceso. Equivalente al parámetro 7-40 <i>Reinicio parte I de PID proc.</i> . Disponible solo si el

		parámetro 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado en [6] <i>Bobinadora superf.</i> o [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i>
[74]	Activar PID	Esta opción habilita el controlador del PID de proceso. Equivalente al parámetro 7-50 <i>PID de proceso PID ampliado</i> . Disponible solo si el parámetro 1-00 <i>Modo Configuración</i> está ajustado en [7] <i>Vel. lazo a. PID ampl.</i>
[150]	Go To Home	El convertidor de frecuencia se mueve a la posición inicial.
[151]	Home Ref. Switch	Indicar el estado del interruptor de referencia al inicio. <i>On</i> significa que se ha alcanzado la posición inicial y <i>off</i> significa que no se ha alcanzado la posición inicial.
[155]	HW Limit Positive	Se ha superado el límite positivo de posición de hardware. Esta opción se encuentra activa en el flanco de bajada.
[156]	HW Limit Negative	Se ha superado el límite negativo de posición de hardware. Esta opción se encuentra activa en el flanco de bajada.
[157]	Pos. Quick Stop Inv	Detener el convertidor de frecuencia durante el posicionamiento con un tiempo de rampa ajustado en el parámetro 32-81 <i>Motion Ctrl Quick Stop Ramp</i> . Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 <i>Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[160]	Go To Target Pos.	El convertidor de frecuencia se mueve a la posición de destino. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 <i>Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[162]	Pos. Idx Bit0	Posición del bit de índice 0. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 <i>Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[163]	Pos. Idx Bit1	Posición del bit de índice 1. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 <i>Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[164]	Pos. Idx Bit2	Posición del bit de índice 2. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 <i>Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[171]	Limit switch cw inverse	
[172]	Limit switch ccw inverse	

5-10 Terminal 18 Entrada digital

Option: Función:

[8] *	Arranque	Las funciones se describen en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.
-------	----------	---

5-11 Terminal 19 entrada digital

Option: Función:

[10] *	Cambio de sentido	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
--------	-------------------	---

5-12 Terminal 27 Entrada digital

Option: Función:

[2] *	Inercia	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
-------	---------	---

5-13 Terminal 29 Entrada digital

Option: Función:

[14] *	Velocidad fija	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
[32]	Entrada de pulsos	

5-14 Terminal 32 Entrada digital

Option: Función:

[0] *	Sin función	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
[82]	Encoder input B	

5-15 Terminal 33 Entrada digital

Option: Función:

[0] *	Sin función	Las funciones se describen en el <i>grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales</i> .
[32]	Entrada de pulsos	
[81]	Encoder input A	

5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off

Utilice este parámetro para configurar la función de STO. Una advertencia pone el convertidor de frecuencia en modo de inercia y activa el rearranque automático. Una alarma pone el convertidor de frecuencia en modo de inercia y requiere un rearranque manual.

Option: Función:

[1] *	Safe Torque Off Alarm	Hacer que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus. Esta alarma ya no podrá resetearse mediante el reinicio automático del parámetro 14-20 Reset Mode en la versión 1.2 del software ni en futuras versiones.
[3]	Safe Torque Off Warning	Hacer que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off (terminal 37 y terminal 38 inactivos). Cuando se restablezca el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual.

4.6.2 5-3* Salidas digitales

Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para el terminal 27. Ajuste la función de I/O para el terminal 27 en el parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S.

El terminal 42 también puede configurarse como salida digital.

AVISO!

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

5-30 Salidas digitales

[0] *	Sin función	Valor predeterminado para todas las salidas digitales.
[1]	Control prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Unid. lista/ remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y en modo automático.
[4]	Activar / sin advert.	Preparado para funcionar. No se ha dado la orden de arranque o de parada (arrancar/desactivar). No hay advertencias activas.
[5]	Funciona-miento	El motor funciona y hay par de eje.
[6]	Func./sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en el parámetro 1-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]. El motor está en marcha y no hay advertencias.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor está funcionando dentro de los intervalos de corriente y velocidad programados del parámetro 4-50 Advert. Intens. baja al parámetro 4-51 Warning Current High. no hay advertencias.
[8]	Func. en ref./sin adv.	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. no hay advertencias.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[11]	En límite par	Se ha superado el límite de par ajustado en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el parámetro 4-18 Límite intensidad.
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el parámetro 4-50 Advert. Intens. baja.

[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta.</i>	[29]	Fren. prep. sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[15]	Fuera del rango de velocidad	La frecuencia de salida está fuera del rango de frecuencia.	[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 o relé para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia.
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-40 Warning Freq. Low.</i>	[31]	Relé 123	El relé está activado cuando está seleccionado [0] <i>Control Word</i> en el <i>grupo de parámetros 8-** Comm. and Options.</i>
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-41 Warning Freq. High.</i>	[32]	Ctrl. freno mec.	Permitir controlar un freno mecánico externo. Para obtener más detalles, consulte el <i>grupo de parámetros 2-2* Mechanical Brake.</i>
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> y el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta.</i>	[36]	Bit código control 11	
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja.</i>	[37]	Bit código control 12	
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta.</i>	[40]	Fuera rango de ref.	Esta opción estará activa cuando la velocidad real esté fuera de los ajustes de los parámetros comprendidos entre el <i>parámetro 4-52 Advert. Veloc. baja</i> y el <i>parámetro 4-55 Advertencia referencia 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 frenado o en el termistor.	[41]	Bajo ref., alta	Esta opción estará activa cuando la velocidad real sea inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[22]	Listo, sin adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura.	[42]	Sobre ref., alta	Esta opción estará activa cuando la velocidad real sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[23]	Rem list sin adv térm	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y en modo automático. No hay advertencia de exceso de temperatura.	[43]	Límite PID ampliado	
[24]	Listo, tensión OK	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de red está dentro del rango de tensión especificado (consulte el apartado «Especificaciones generales» en la <i>Guía de diseño</i>).	[45]	Contr. bus	Controlar la salida mediante fieldbus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé.</i> El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de fieldbus.
[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 cuando se aplica la señal de cambio de sentido.	[46]	Contr. bus, 1 si t. lím.	Controlar la salida mediante fieldbus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé.</i> En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (Sí).
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.	[47]	Contr. bus, 0 si t. lím.	
[27]	Límite par y parada	Utilícelo al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.	[55]	Salida de pulsos	
[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no hay advertencias.	[56]	Heat sink cleaning warning, high	
			[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores.</i> Si el comparador 0 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
			[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores.</i> Si el comparador 1 se

		evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.			[40] Aj. sal. dig. C alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] Aj. sal. dig. C baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[83]	Salida digital SL D	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal. dig. D alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] Aj. sal. dig. D baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> . Si el comparador 3 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[91]	Encoder emulate output A	
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> . Si el comparador 4 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> . Si el comparador 5 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[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»).
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[165]	Ref. local activa	
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[166]	Ref. remota activa	
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[167]	Coman. arranque activo	La salida es alta cuando hay una orden de arranque activo y no está activada ninguna orden de parada.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[168]	Drive modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[169]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4*</i> <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.	[170]	Homing Completed	Se ha completado la operación de retorno al inicio. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[80]	Salida digital SL A	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cuando se ejecute Smart Logic Action [38] Aj. sal. dig. A alta. La salida será baja cuando se ejecute Smart Logic Action [32] Aj. sal. dig. A baja.	[171]	Target Position Reached	Se ha alcanzado la posición de destino. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[81]	Salida digital SL B	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [39] Aj. sal. dig. B alta. La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [33] Aj. sal. dig. B baja.	[172]	Position Control Fault	Se ha producido un error en el proceso de posicionamiento. Consulte el <i>parámetro 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> para obtener detalles sobre el fallo. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
[82]	Salida digital SL C	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente	[173]	Position Mech Brake	Seleccionar el control mecánico para el posicionamiento. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] <i>Position Control</i>
			[190]	STO function active	
			[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .

[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4*</i> <i>Modo reposo</i> .
[239]	STO function fault	

5-34 On Delay, Digital Output		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

4.6.3 5-4* Relés

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

El parámetro muestra un relé.

5-40 Relé de función		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Ajustes predeterminados para todas las salidas digitales.
[1] *	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/ remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y en modo automático.
[4]	Activar / sin advert.	Preparado para funcionar. No se han dado órdenes de arranque ni de parada. No hay advertencias activas.
[5]	Funciona- miento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Func./sin advert.	La velocidad de salida es mayor que la velocidad ajustada en el <i>parámetro 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> . El motor está en marcha y no hay ninguna advertencia presente.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor funciona dentro de los rangos de intensidad programados en el <i>parámetro 4-50 Warning Current Low</i> .
[8]	Func. en ref./sin adv.	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay advertencias.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay advertencias.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activan la salida.
[11]	En límite par	Se ha superado el límite de par ajustado en el <i>parámetro 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> o en el <i>parámetro 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> .

5-40 Relé de función

Option: Función:

[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>parámetro 4-18 Current Limit</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el <i>parámetro 4-50 Warning Current Low</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el <i>parámetro 4-51 Warning Current High</i> .
[15]	Fuera del rango de velocidad	La velocidad/frecuencia de salida supera el límite ajustado en el <i>parámetro 4-40 Warning Freq. Low</i> y el <i>parámetro 4-41 Warning Freq. High</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La frecuencia de salida es inferior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-40 Warning Freq. Low</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La frecuencia es superior al valor ajustado en el <i>parámetro 4-41 Warning Freq. High</i> .
[18]	Fuera rango realim.	La realimentación se encuentra fuera del intervalo ajustado en el <i>parámetro 4-56 Warning Feedback Low</i> y el <i>parámetro 4-57 Warning Feedback High</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación está por debajo del límite ajustado en el <i>parámetro 4-56 Warning Feedback Low</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en el <i>parámetro 4-57 Warning Feedback High</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 frenado o en la resistencia conectada.
[22]	Listo, sin adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no hay advertencia de exceso de temperatura.
[23]	Rem list sin adv térm	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y en modo automático. No hay advertencia de exceso de temperatura.
[24]	Listo, tensión OK	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso y la tensión de red se encuentra 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 cuando se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.
[27]	Límite par y parada	Utilícelo para efectuar un paro por inercia del convertidor de frecuencia en situación

5-40 Relé de función

Option:	Función:	
	de límite de par. Si el convertidor de frecuencia ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal será «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 el módulo de freno. Utilice la salida/relé digital para desconectar la tensión de red del convertidor de frecuencia.
[31]	Relé 123	La salida o el relé digital están activados cuando está seleccionado [0] Control word en el <i>grupo de parámetros 8-** Comm. and Options</i> .
[32]	Ctrl. freno mec.	Control de freno mecánico ampliado. Cuando se activen los parámetros seleccionados en el <i>grupo de parámetros 2-2* Mechanical Brake</i> , refuerce la salida para conducir la corriente para la bobina del freno. Este problema se resuelve conectando un relé externo a la salida digital seleccionada.
[36]	Bit código control 11	Active el relé 1 mediante un código de control a partir del fieldbus. No hay otro impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control de un dispositivo auxiliar a partir de un fieldbus. La función es válida cuando se selecciona [0] Protocolo FC en el <i>parámetro 8-10 Control Word Profile</i> .
[37]	Bit código control 12	Active el relé 2 mediante un código de control a partir del fieldbus. No hay otro impacto funcional en el convertidor de frecuencia. Aplicación típica: control de un dispositivo auxiliar a partir de un fieldbus. La función es válida cuando se selecciona [0] Protocolo FC en el <i>parámetro 8-10 Control Word Profile</i> .
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real esté fuera de los ajustes del <i>parámetro 4-55 Warning Reference High</i> y el <i>parámetro 4-56 Warning Feedback Low</i> .
[41]	Bajo ref., alta	Activado cuando la velocidad real sea inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Sobre ref., alta	Activado cuando la velocidad real sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controlar la salida digital o relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el

5-40 Relé de función

Option:	Función:	
	parámetro 5-90 Digital & Relay Bus Control. El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.	
[46]	Contr. bus, 1 si t. lím.	Controlar la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta alto (Sí).
[47]	Contr. bus, 0 si t. lím.	Controlar la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el <i>parámetro 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> . En caso de tiempo límite de bus, el estado de la salida se ajusta bajo (No).
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 del SLC

5-40 Relé de función

Option:	Función:
	se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4 Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5 Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A Consulte el <i>parámetro 13-52 SL Controller Action</i> . La salida A es baja cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [32]. La salida A es alta cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [38].
[81]	Salida digital SL B Consulte el <i>parámetro 13-52 SL Controller Action</i> . La salida B es baja cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [32]. La salida B es alta cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [38].
[82]	Salida digital SL C Consulte el <i>parámetro 13-52 SL Controller Action</i> . La salida C es baja cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [32]. La salida C es alta cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [38].
[83]	Salida digital SL D Consulte el <i>parámetro 13-52 SL Controller Action</i> . La salida D es baja cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [32]. La salida D es alta cuando se ejecuta la acción de lógica inteligente [38].
[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
[166]	Ref. remota activa
[167]	Coman. arranque activo La salida es alta cuando hay una orden de arranque activo y no está activada ninguna orden de parada.
[168]	Drive modo manual La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual.
[169]	Dispos. en modo auto. La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático.
[170]	Homing Completed Se ha completado la operación de retorno al inicio. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] Position Control

5-40 Relé de función

Option:	Función:
[171]	Target Position Reached Se ha alcanzado la posición de destino. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] Position Control
[172]	Position Control Fault Se ha producido un error en el proceso de posicionamiento. Consulte el <i>parámetro 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> para obtener detalles sobre el fallo. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] Position Control
[173]	Position Mech Brake Seleccionar el control mecánico para el posicionamiento. Esta opción solo será efectiva cuando el <i>parámetro 37-00 Application Mode</i> esté ajustado como [2] Position Control
[190]	STO function active
[193]	Modo reposo El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Correa rota Se ha detectado una rotura en la correa. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[239]	STO Function Fault

5-41 Retardo conex, relé

Range:	Función:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de conexión del relé. El relé solo se activa si la condición en el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> está ininterrumpida durante el tiempo especificado.

130BA171.10

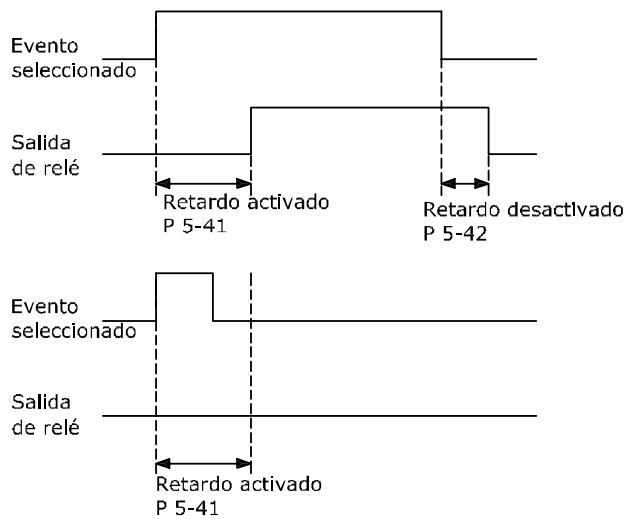


Ilustración 4.10 Retardo conex, relé

5-42 Retardo desconex, relé	
Range:	Función:
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desconexión del relé.

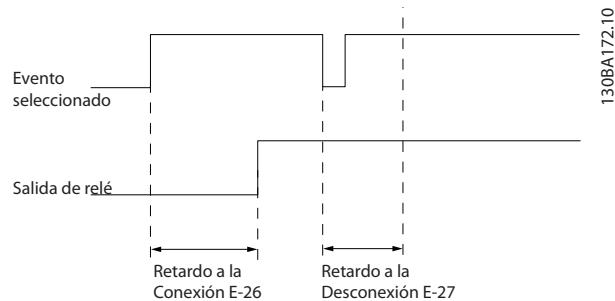


Ilustración 4.11 Retardo desconex, relé

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.

4.6.4 5-5* Entrada de pulsos

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

Ajuste el terminal 29 (parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital) o el terminal 33 (parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital) en [32] Entrada de pulsos. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, debe ajustarse el parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S en [0] Entrada.

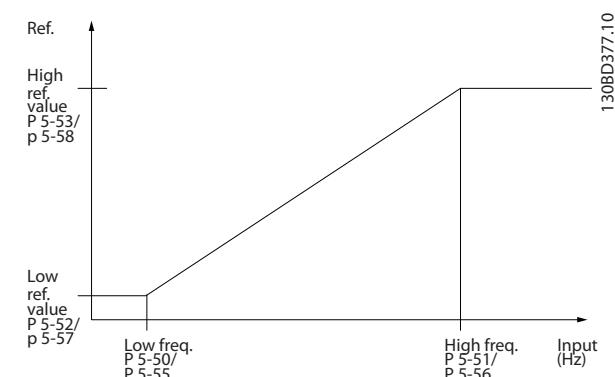


Ilustración 4.12 Entrada de pulsos

5-50 Term. 29 Low Frequency	
Range:	Función:
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor de referencia bajo) en el parámetro 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value. Consulte la Ilustración 4.12.

5-51 Term. 29 High Frequency	
Range:	Función:
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	Introduzca el límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (que es el valor de referencia alto) en el parámetro 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	
Range:	Función:
0* [-4999 - 4999]	Ajuste el límite del valor de referencia bajo para la velocidad del eje del motor [Hz]. Este es también el valor de realimentación más bajo; consulte también el parámetro 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value. Ajuste el terminal 29 a entrada digital (parámetro 5-02 Terminal 29 Mode=[0] Entrada y parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital=valor aplicable).

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
Range:	Función:
Size related* [-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia alto [Hz] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación. Consulte también el parámetro 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value. Seleccione el terminal 29 como entrada digital (parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S=[0] Entrada (predeterminado) y parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital=valor aplicable).

5-55 Term. 33 Low Frequency	
Range:	Función:
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Ajuste la frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor de referencia bajo) en el parámetro 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value.

5-56 Term. 33 High Frequency

Range:		Función:
32000 Hz*	[5 - 32000 Hz]	Introduzca la frecuencia alta correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor de referencia alto) en el parámetro 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value.

5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
0* [-4999 - 4999]		Ajuste el valor de referencia bajo [Hz] para la velocidad del eje del motor. Este es también el valor bajo de realimentación; consulte también el parámetro 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value.

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
Size related*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia alto [Hz] para la velocidad del eje del motor. Consulte también el parámetro 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable

Option:		Función:
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	
[113]	Ext. Closed Loop 1	

5-62 Pulse Output Max Freq 27

Range:		Función:
5000 Hz*	[4 - 32000 Hz]	Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en el parámetro 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable.

5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution

Range:		Función:
1024*	[1 - 4096]	Ajuste los pulsos del encoder por revolución del eje del motor. Lea el valor correcto del encoder.

5-71 Term 32/33 Encoder Direction

Option:		Función:
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
		Cambiar la dirección de rotación detectada del encoder sin necesidad de cambiar el cableado.

5-90 Control de bus digital y de relé

Range:		Función:
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Este 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 6-23	Reservado
Bit 24	Terminal 42 salida digital
Bit 26-31	Reservado

Tabla 4.4 Funciones de bit

5-93 Pulse Out 27 Bus Control

Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como [45] Contr. bus en el parámetro 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable.

5-94 Pulse Out 27 Timeout Preset

Range:		Función:
0 %*	[0 - 100 %]	Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como [48] Contr. bus, t. lím. en el parámetro 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable y se detecte un tiempo límite.

4.7 Parámetros: 6-** Analog In/Out

6-00 Tiempo Límite Cero Activo		
Range:	Función:	
10 s* [1 - 99 s]	Introduzca el valor de tiempo límite.	
6-01 Función Cero Activo		
Option:	Función:	
	Seleccionar la función de tiempo límite. La función ajustada en el parámetro 6-01 Función Cero Activo se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor del parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V, el parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V o el parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante el periodo de tiempo definido en el parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo.	
[0] *	No	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	
[5]	Parada y desconexión	

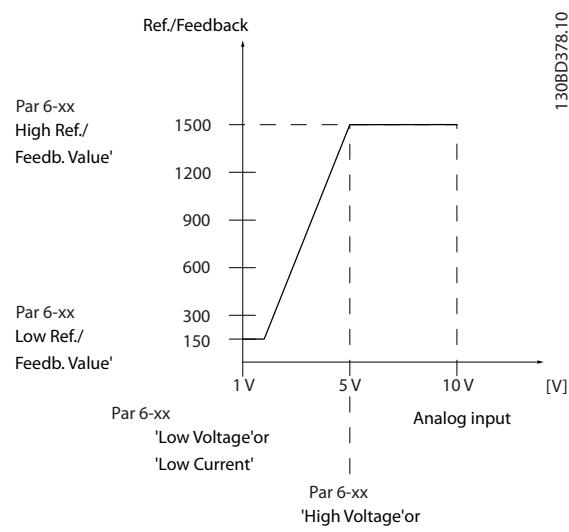


Ilustración 4.13 Función de tiempo límite

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

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 el parámetro 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 corresponda a la tensión o corriente ajustadas en el parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V.	

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related* [-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que corresponda a la tensión o corriente ajustadas en el parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V.	

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante		
Range:	Función:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	Introducir la constante de tiempo. Se trata de una constante del tiempo de filtro de 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.	

6-18 Terminal 53 Digital Input		
Option:	Función:	
[0] *	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[8]	Start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[12]	Enable start forward	
[13]	Enable start reverse	
[14]	Jog	
[15]	Preset reference on	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	

6-18 Terminal 53 Digital Input

Option:		Función:
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[24]	Set-up select bit 1	
[28]	Catch up	
[29]	Slow down	
[34]	Ramp bit 0	
[35]	Ramp bit 1	
[51]	External Interlock	
[55]	DigiPot increase	
[56]	DigiPot decrease	
[57]	DigiPot clear	
[58]	DigiPot Hoist	
[72]	PID error inverse	
[73]	PID reset I part	
[74]	PID enable	
[150]	Go To Home	
[151]	Home Ref. Switch	
[155]	HW Limit Positive Inv	
[156]	HW Limit Negative Inv	
[157]	Pos. Quick Stop Inv	
[160]	Go To Target Pos.	
[162]	Pos. Idx Bit0	
[163]	Pos. Idx Bit1	
[164]	Pos. Idx Bit2	
[171]	Limit switch cw inverse	
[172]	Limit switch ccw inverse	

6-19 Terminal 53 mode

Seleccione el modo de entrada del terminal 53.

Option: Función:

[1] *	Tensión	
[6]	Entrada digital	

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 el parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realm). Para activar el parámetro 6-01 Función Cero Activo, ajuste el parámetro a >1 V.

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 el parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realm).

6-22 Terminal 54 escala baja mA

Range:		Función:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia corresponde al valor bajo de referencia/realmientación ajustado en el parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realm. Para activar la función tiempo límite de cero activo del parámetro 6-01 Función Cero Activo, ajuste el valor a >2 mA.

6-23 Terminal 54 escala alta mA

Range:		Función:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de corriente alta que corresponda al valor alto de referencia/realmientación definido en el parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realm.

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

Range:		Función:
0*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia o realmientación que se corresponde con la tensión o corriente ajustadas en el parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V / el parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.

6-25 Term. 54 valor alto ref./realm

Range:		Función:
Size related*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia o realmientación que se corresponde con la tensión o corriente ajustadas en el parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V / el parámetro 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, que es una constante del tiempo de 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.

6-29 Modo terminal 54

Option:		Función:
		Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de corriente o de tensión.
[0]	Intensidad	
[1] *	Tensión	

6-90 Terminal 42 Mode		
Option:		Función:
		Ajuste el terminal 42 como salida analógica o salida digital. Cuando se ajusta la salida digital, la salida del terminal 42 es 0 mA (desactivado) o 20 mA (activado). La resistencia externa ($\geq 1\text{ k}\Omega$) debe conectarse entre los terminales 42 y 55.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Salida digital	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
Option:		Función:
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[139]	Bus Control	
[143]	Ext. CL 1	
[254]	DC Link Voltage	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:		Función:
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / no warning	
[5]	Running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warn	
[8]	Run on ref/no warn	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[11]	At torque limit	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[15]	Out of frequency range	
[16]	Below frequency, low	
[17]	Above frequency, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:		Función:
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote,ready,no TW	
[24]	Ready, no over-/ under voltage	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake warning	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus control, timeout: On	
[47]	Bus control, timeout: Off	
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[170]	Homing Completed	Se ha completado la operación de retorno al inicio. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 Application Mode esté ajustado como [2] Position Control

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Función:	
[171]	Target Position Reached	Se ha alcanzado la posición de destino. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 Application Mode esté ajustado como [2] Position Control
[172]	Position Control Fault	Se ha producido un error en el proceso de posicionamiento. Consulte el parámetro 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason para obtener detalles sobre el fallo. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 Application Mode esté ajustado como [2] Position Control
[173]	Position Mech Brake	Seleccionar el control mecánico para el posicionamiento. Esta opción solo será efectiva cuando el parámetro 37-00 Application Mode esté ajustado como [2] Position Control
[193]	Sleep Mode	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el grupo de parámetros 22-4* Modo reposo.
[194]	Broken Belt Function	Se ha detectado una rotura en la correa. Consulte el grupo de parámetros 22-4* Modo reposo.
[198]	Drive Bypass	

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

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Escala la salida máxima (20 mA) del escalado del terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el parámetro 6-91 Terminal 42 Analog Output.

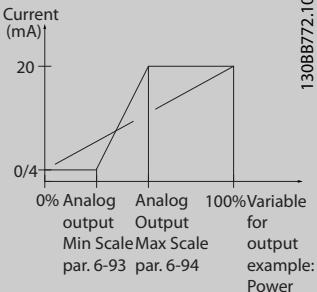


Ilustración 4.14 Escala de salida frente a intensidad

6-96 Control bus salida terminal 42		
Range:	Función:	
0*	[0 - 16384]	Mantener la salida analógica del terminal 42 si está controlada mediante bus.

6-98 Drive Type

Range:	Función:
0*	[0 - 0]

4.8 Parámetros: 7-** Controllers

7-00 Speed PID Feedback Source		
Option:	Función:	
	AVISO! No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha. Seleccione la fuente de realimentación para el control CL de velocidad.	
[1]	24V encoder	
[6]	Analog Input 53	
[7]	Analog Input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	
[20] *	None	

7-02 Speed PID Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.015* 1]	[0 - 1]	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de velocidad. La ganancia proporcional amplifica el error (es decir, la desviación entre la señal de realimentación y el valor de consigna). Se utiliza con el control de parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. Lazo Cerrado. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. Sin embargo, si la amplificación es demasiado alta, puede que el proceso se vuelva inestable.

7-03 Speed PID Integral Time		
Range:	Función:	
8 ms*	[2 - 20000 ms]	Introducir el tiempo integral del controlador de velocidad, que determina el tiempo que tarda el control de PID en corregir errores. Cuanto mayor es el error, más rápido se incrementa la ganancia. El tiempo integral produce un retardo de la señal y, por lo tanto, un efecto de amortiguación, y puede utilizarse para eliminar errores de velocidad de estado estable. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción integral, dando lugar a desviaciones importantes de la referencia requerida, debido a que el controlador de proceso tarda demasiado en compensar los errores. Este parámetro se utiliza con el control [1] Veloc. Lazo Cerrado ajustado en el parámetro 1-00 Modo Configuración.

7-04 Speed PID Differentiation Time		
Range:	Función:	
30 ms*	[0 - 200 ms]	Introducir tiempo diferencial del controlador de velocidad. El diferenciador no reacciona a un error constante. Produce una ganancia proporcional a la velocidad de cambio de la realimentación de velocidad. Cuanto más rápido cambia el error, mayor es la ganancia del diferenciador. La ganancia es proporcional a la velocidad a la que cambian los errores. El ajuste a 0 de este parámetro desactiva el diferenciador. Se utiliza con el control de parámetro 1-00 Configuration Mode [1] Veloc. Lazo Cerrado.
7-05 Speed PID Diff. Gain Limit		
Range:	Función:	
5* 20]	[1 - 20]	Ajuste un límite para la ganancia que proporciona el diferenciador. Como la ganancia diferencial aumenta a frecuencias más altas, limitarla puede ser útil. Por ejemplo, ajuste un enlace D puro a bajas frecuencias y un enlace D constante a frecuencias más altas. Se utiliza con el control de parámetro 1-00 Configuration Mode [1] Veloc. Lazo Cerrado.
7-06 Speed PID Lowpass Filter Time		
Range:	Función:	
10 ms*	[1 - 6000 ms]	<p>AVISO! Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico. Este parámetro se utiliza con el parámetro 1-00 Modo Configuración [1] Veloc. Lazo Cerrado.</p> <p>Ajuste una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del control de velocidad. El filtro de paso bajo mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación. Este parámetro es útil si hay una gran cantidad de ruido en el sistema; consulte la Ilustración 4.15. Por ejemplo, si se programa una constante de tiempo (τ) de 100 ms, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo será $1/0.1 = 10$ RAD/s, que corresponde a $(10/2 \times \pi) = 1,6$ Hz. El controlador PID solo regulará una señal de realimentación que varíe con una frecuencia menor de 1,6 Hz. Si la señal de realimentación varía en una frecuencia superior a 1,6 Hz, el controlador PID no reaccionará.</p> <p>Ajustes prácticos del parámetro 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time tomados del número de pulsos por revolución del encoder:</p>

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time

Range: Función:

PPR del encoder	Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo PID veloc.
512	10 ms
1024	5 ms
2048	2 ms
4096	1 ms

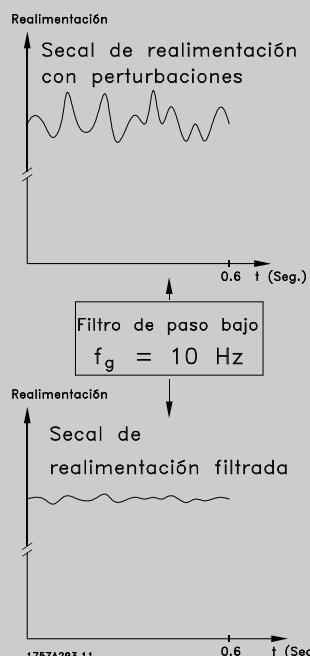
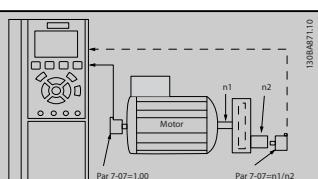


Ilustración 4.15 Señal de realimentación

7-07 Speed PID Feedback Gear Ratio

Range: Función:

1* [0.0001 - 32]

Ilustración 4.16 Relación engranaje realim.
PID velocidad

El convertidor de frecuencia multiplica la realimentación de velocidad por esta relación

7-08 Speed PID Feed Forward Factor

Range: Función:

0 %*	[0 - 500 %]	Se deriva la señal de referencia del controlador de velocidad en la cantidad especificada. Esta función aumenta el rendimiento dinámico del lazo de control de velocidad.
------	-------------	---

7-12 Torque PID Proportional Gain

Range: Función:

100 %*	[0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de par. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un ajuste demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.
--------	-------------	---

7-13 Torque PID Integration Time

Range: Función:

0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Introducir el tiempo de integración para el controlador del par. Cuanto menor sea el tiempo de integración, más rápida será la reacción del controlador. Sin embargo, un ajuste demasiado bajo provoca inestabilidad en el controlador.
----------	---------------	---

7-20 Process CL Feedback 1 Resource

Option: Función:

		La señal de realimentación efectiva se compone de la suma de hasta dos señales de entrada diferentes. Seleccione qué entrada debe considerarse como fuente de la 1. ^a de estas señales. La segunda señal de entrada se define en el parámetro 7-22 Process CL Feedback 2 Resource.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

7-22 Process CL Feedback 2 Resource		
Option:		Función:
		La señal de realimentación efectiva se compone de la suma de hasta dos señales de entrada diferentes. Seleccione qué entrada debe considerarse como fuente de la 2.ª de estas señales. La primera señal de entrada se define en el parámetro 7-20 Process CL Feedback 1 Resource.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

7-30 Ctrl. normal/inverso de PID de proceso.		
Option:		Función:
		El control normal e inverso se aplican introduciendo una diferencia entre la señal de referencia y la señal de realimentación.
[0] *	Normal	Ajustar el control de proceso para aumentar la frecuencia de salida.
[1]	Inversa	Ajustar el control de proceso para reducir la frecuencia de salida.

7-31 Saturación de PID de proceso		
Option:		Función:
[0]	No	Continuar regulando un error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida.
[1] *	Sí	Terminar la regulación de un error cuando ya no se puede seguir ajustando la frecuencia de salida.

7-32 Valor arran. para ctrlord. PID proceso.		
Range:		Función:
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Introduzca la velocidad del motor que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PID. Cuando se conecta la potencia, el convertidor de frecuencia reacciona comenzando una rampa y, después, funciona con control de velocidad en lazo abierto. Cuando se haya alcanzado la velocidad de arranque de PID del proceso, el convertidor de frecuencia cambiará a control de PID de procesos.

7-33 Process PID Proportional Gain		
Range:		Función:
0.01*	[0 - 10]	Introducir la ganancia proporcional de PID. La ganancia proporcional multiplica el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

7-34 Process PID Integral Time		
Range:		Función:
9999 s*	[0.10 - 9999 s]	Introducir el tiempo integral de PID. El integrador proporciona un incremento de la ganancia a un error constante entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo integral es el periodo de tiempo que necesita la integral para alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional.

7-35 Process PID Differentiation Time		
Range:		Función:
0 s*	[0 - 20 s]	Introducir el tiempo diferencial de PID. El diferenciador no reacciona a un error constante, sino que proporciona una ganancia solo cuando el error cambia. Cuanto más corto sea el tiempo diferencial de PID, más fuerte será la ganancia del diferenciador.

7-36 Límite ganancia diferencial PID proceso.		
Range:		Función:
5*	[1 - 50]	Introduzca un límite para la ganancia del diferenciador. Si no hay límite, la ganancia del diferenciador aumentará cuando haya cambios rápidos. Para conseguir una ganancia del diferenciador pura con cambios lentos y una ganancia del diferenciador constante con cambios rápidos, limite la ganancia del diferenciador.

7-38 Process PID Feed Forward Factor		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 200 %]	Introducir el factor de proalimentación PID (FF). El factor FF envía una fracción constante de la señal de referencia sin pasar a través del control de PID (esto es, directamente a la salida del PID), de forma que este solo afecta a la fracción restante de la señal de control. Por lo tanto, cualquier cambio de este parámetro afecta a la velocidad del motor. Cuando el factor FF se activa, proporciona menos sobremodulación y una elevada respuesta dinámica al cambiar el valor de consigna. El Parámetro 7-38 Process PID Feed Forward Factor estará activo cuando el parámetro 1-00 Configuration Mode esté ajustado como [3] Proceso.

7-39 Ancho banda En Referencia		
Range:	Función:	
5 %* [0 - 200 %]	Introduzca el ancho de banda en referencia. Cuando el error de control de PID (diferencia entre la referencia y la realimentación) es menor que el valor de este parámetro, el bit de estado en referencia es 1.	

7-40 Reinicio parte I de PID proc.		
Option:	Función:	
[0] * No		
[1] Sí	Seleccione [1] Sí para reiniciar la parte I del controlador del PID de proceso. La selección se ajusta automáticamente a [0] No. El reinicio de la parte I permite el arranque desde un punto bien definido después de efectuar alguna modificación en el proceso, como el cambio de un rodillo textil.	

7-41 Process PID Output Neg. Clamp		
Range:	Función:	
-100 %* [-100 - 100 %]	Introduzca un límite negativo para la salida del controlador del PID de proceso.	

7-42 Process PID Output Pos. Clamp		
Range:	Función:	
100 %* [-100 - 100 %]	Introduzca un límite positivo para la salida del controlador del PID de proceso.	

7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 100 %]	Introduzca un porcentaje de escalado para la salida del PID de proceso cuando funcione con la referencia mínima. Este porcentaje de escalado se ajusta linealmente entre la escala de la referencia mínima (parámetro 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.) y la de la referencia máxima (parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.).	

7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 100 %]	Introduzca un porcentaje de escalado para la salida del PID de proceso cuando funcione con la referencia máxima. Este porcentaje de escalado se ajusta linealmente entre la escala de la referencia mínima (parámetro 7-43 Esc. ganancia PID proc. con ref. mín.) y la de la referencia máxima (parámetro 7-44 Esc. ganancia PID proc. con ref. máx.).	

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
Option:	Función:	
		Seleccione qué entrada del convertidor de frecuencia se usará como factor de acercamiento. El factor FF se añade directamente a la salida del controlador PID. Este parámetro puede aumentar el rendimiento dinámico.
[0] * No function		
[1] Analog Input 53		
[2] Analog Input 54		
[7] Frequency input 29		
[8] Frequency input 33		
[11] Local bus reference		
[32] Bus PCD		

7-46 Feed Forward PID Proceso normal/inv.		
Option:	Función:	
[0] * Normal	Seleccionar [0] Normal para ajustar el factor de acercamiento de manera que se trate el recurso de proalimentación como valor positivo.	
[1] Inversa	Seleccione [1] Inversa para tratar el recurso de proalimentación como un valor negativo.	

7-48 PCD Feed Forward		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Parámetro de lectura de datos en que puede leerse el parámetro 7-45 Process PID Feed Fwd Resource [32] del bus.	

7-49 Ctrl. salida PID de proc. normal/inv.		
Option:	Función:	
[0] * Normal	Seleccione [0] Normal para usar la salida resultante del controlador del PID de proceso tal cual.	
[1] Inversa	Seleccione [1] Inversa para invertir la salida resultante del controlador del PID de proceso. Esta operación se ejecuta tras aplicar el factor de acercamiento.	

7-50 PID de proceso PID ampliado		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Desactivar las partes ampliadas del controlador del PID de proceso.
[1] * Activado		Activar las partes ampliadas del controlador PID.

7-51 Process PID Feed Fwd Gain		
Range:		Función:
1*	[0 - 100]	La proalimentación se utiliza para alcanzar la ganancia con base en una señal conocida que esté disponible. El controlador PID se encargará únicamente de la parte más pequeña del control, necesaria debido a los caracteres desconocidos. El factor de acercamiento estándar del parámetro 7-38 Process PID Feed Forward Factor está siempre relacionado con la referencia, mientras que el parámetro 7-51 Process PID Feed Fwd Gain presenta más opciones. En las aplicaciones de bobinadoras, el factor de acercamiento suele ser la velocidad de la línea del sistema.

7-62 Feedback 2 Conversion		
Selección de una conversión para la señal de realimentación 2.		
Seleccione [0] Lineal para no modificar la señal de realimentación.		
Option:		Función:
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

7-52 Process PID Feed Fwd Ramp up		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Controlar la dinámica de la señal de proalimentación durante la rampa de aceleración.

7-53 Process PID Feed Fwd Ramp down		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Controlar la dinámica de la señal de proalimentación durante la rampa de deceleración.

7-56 Tiempo filtro ref. PID de proc.		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Establezca una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de referencia. Este filtro mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de referencia/realimentación. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico.

7-57 Tiempo filtro realim. PID de proceso		
Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Ajuste una constante de tiempo para el filtro de paso bajo de primer orden de realimentación. Este filtro mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de referencia/realimentación. Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico.

7-60 Feedback 1 Conversion		
Selección de una conversión para la señal de realimentación 1.		
Seleccione [0] Lineal para no modificar la señal de realimentación.		
Option:		Función:
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

4.9 Parámetros: 8-** Comm. and Options

8-01 Control Site			8-07 Diagnosis Trigger		
Option:		Función:	Option:		Función:
El ajuste de este parámetro anula los ajustes del parámetro 8-50 Selección inercia al parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Select.			[1] Trigger on alarms		
[0] *	Digital and ctrl.word	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.	[2]	Trigger alarm/warn.	Enviar EDD tras alarmas o advertencias en el parámetro 16-90 Alarm Word, el parámetro 9-53 Profibus Warning Word o el parámetro 16-92 Warning Word.
[1]	Digital only	Control solo mediante el uso de entradas digitales.			
[2]	Controlword only	Control solo mediante el uso de código de control.			
8-02 Control Source			8-10 Control Word Profile		
Option:		Función:	Selección de la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al fieldbus instalado.		
Seleccione la fuente de código de control.			[0] * FC profile		
AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.			[1]	PROFIdrive profile	
[0]	None		[5]	ODVA	
[1]	FC Port		[7]	CANopen DSP 402	
[2]	FC USB				
[3]	Option A				
8-03 Control Timeout Time			8-14 Configurable Control Word CTW		
Range:		Función:	El código de control tiene 16 bits (0-15). Se pueden configurar los bits 10 y 12-15.		
1 s*	[0.1 - 6000 s]	Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en el parámetro 8-04 Control Timeout Function.	Option:		
Range: Función:			Función:		
[0] *	Off	Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el parámetro 8-03 Control Timeout Time.	[0]	None	
[1]	Freeze output		[1] *	Profile default	
[2]	Stop		[2]	CTW Valid, active low	
[3]	Jogging		[4]	PID error inverse	
[4]	Max. speed		[5]	PID reset I part	
[5]	Stop and trip		[6]	PID enable	
8-04 Control Timeout Function			8-19 Product Code		
Option:		Función:	Range: Función:		
[0] *	Off	Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el parámetro 8-03 Control Timeout Time.	Size related*	[0 - 2147483647]	Seleccione 0 para leer los datos del código de producto del fieldbus real conforme a la opción de bus de campo instalada. Seleccione 1 para leer la identidad real del proveedor.
8-07 Diagnosis Trigger			8-30 Protocol		
Option:		Función:	Option: Función:		
[0] *	Disable	No enviar datos de diagnóstico ampliado (EDD).	[0] *	FC	Selección del protocolo para el puerto RS485 integrado.
[2]			[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo FC.
					Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
8-31 Dirección			Range: Función:		
1*	[0 - 247]	Introduzca la dirección del puerto RS485. Intervalo válido: 1-126 para bus FC o 1-247 para Modbus.	Range: Función:		

8-32 Velocidad en baudios

Option: Función:

		Seleccione la velocidad en baudios del puerto RS485.
[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	

8-33 Parity / Stop Bits

Paridad y bits de parada para el protocolo que utilice el puerto FC. Para algunos protocolos, no todas las opciones están disponibles.

Option: Función:

[0]	Even Parity, 1 Stop Bit	
[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit	
[2]	No Parity, 1 Stop Bit	
[3]	No Parity, 2 Stop Bits	

8-35 Minimum Response Delay

Range: Función:

0.01 s* s]	[0.0010 - 0.5	Especificar el tiempo de retardo mínimo entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.
---------------	----------------	--

8-36 Maximum Response Delay

Range: Función:

Size related*	[0.1 - 10.0 s]	Especificar el tiempo de retardo máximo permitido entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Si se supera este tiempo, no se devuelve ninguna respuesta.
------------------	--------------------	---

8-37 Maximum Inter-char delay

Range: Función:

0.025 s* s]	[0.025 - 0.025	Especificar el tiempo de retardo máximo entre dos caracteres en un mensaje. Superar este tiempo de retardo hace que se rechace el mensaje.
----------------	-----------------	--

8-42 PCD Write Configuration

Seleccione los parámetros que deseé asignar a los telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escriben entonces en los parámetros seleccionados como valores de datos.

Option: Función:

[0]	None	
[1]	[302] Minimum Reference	

8-42 PCD Write Configuration

Seleccione los parámetros que deseé asignar a los telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escriben entonces en los parámetros seleccionados como valores de datos.

Option: Función:

[2]	[303] Maximum Reference	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time	
[7]	[380] Jog Ramp Time	
[8]	[381] Quick Stop Time	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]	
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control	
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[14]	[894] Bus Feedback 1	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	

8-43 Config. lectura PCD

Seleccione los parámetros que deseé asignar a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores de dato reales de los parámetros seleccionados.

Option: Función:

[0] *	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1616] Torque [Nm]	
[17]	[1618] Motor Thermal	
[18]	[1630] DC Link Voltage	
[19]	[1634] Heatsink Temp.	
[20]	[1635] Inverter Thermal	

8-43 Config. lectura PCD

Seleccione los parámetros que desea asignar a los PCD de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores de dato reales de los parámetros seleccionados.

Option: Función:

[21]	[1638] SL Controller State	
[22]	[1650] External Reference	
[23]	[1652] Feedback [Unit]	
[24]	[1660] Digital Input 18, 19, 27, 29, 32, 33	
[25]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[26]	[1662] Analog Input 53(V)	
[27]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[28]	[1664] Analog Input 54	
[29]	[1665] Analog Output 42 [mA]	
[30]	[1671] Relay Output [bin]	
[31]	[1672] Counter A	
[32]	[1673] Counter B	
[33]	[1690] Alarm Word	
[34]	[1692] Warning Word	
[35]	[1694] Ext. Status Word	

8-50 Selección inercia**Option: Función:**

		Seleccione el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activar la orden de funcionamiento por inercia a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activar la orden de funcionamiento por inercia a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activar la orden de funcionamiento por inercia a través del fieldbus o del puerto de comunicación serie, así como de una entrada digital adicional.
[3] *	Lógico O	Activar la orden de funcionamiento por inercia a través del fieldbus o del puerto de comunicación serie, o a través de una de las entradas digitales.

8-51 Selección parada rápida

Seleccione la activación de la función de parada rápida.

Option: Función:

[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

8-52 DC Brake Select**Option: Función:**

		Seleccione el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o del fieldbus.
		AVISO!
		Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se configure como [1] PM no saliente SPM, solo estará disponible la opción [0] Entrada digital.
[0]	Digital input	Activar la orden de freno de CC a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activar la orden de freno de CC a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Logic AND	Activar la orden de freno de CC a través del fieldbus o del puerto de comunicación serie y también a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Logic OR	Activar la orden de freno de CC a través del fieldbus o del puerto de comunicación serie o a través de una de las entradas digitales.

8-53 Selec. arranque**Option: Función:**

		Seleccione la activación de la función de arranque.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de arranque.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la función de arranque.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la función de arranque.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la función de arranque.

8-54 Reversing Select**Option: Función:**

		Seleccione la activación de la función de cambio de sentido.
[0]	Digital input	Una entrada digital activa la función de cambio de sentido.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la función de cambio de sentido.
[2]	Logic AND	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la función de cambio de sentido.

8-54 Reversing Select		
Option:	Función:	
[3] *	Logic OR	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la función de cambio de sentido.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la selección de ajustes.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de ajustes.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la selección de ajustes.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la selección de ajustes.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la selección de ajustes.

8-56 Selec. referencia interna		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la selección de referencia interna.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de la referencia interna.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación serie o el fieldbus activan la selección de referencia interna.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación serie y una entrada digital activan la selección de referencia interna.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación serie o una entrada digital activan la selección de referencia interna.

8-57 Profidrive OFF2 Selección		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

8-58 Profidrive OFF3 Selección		
Range:	Función:	
Selección del control de selección de APAGADO 3 del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el fieldbus. Este parámetro solo estará activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl y si el parámetro 8-10 Trama Cód. Control se ajusta como [1] Perfil PROFIdrive.	[0]	Entrada digital

Range:	Función:
[0]	Entrada digital
[1]	Bus
[2]	Lógico Y
[3] *	Lógico O

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 65535]	Revisión del firmware: FC está en el índice 0; Modbus está en el índice 1; los índices 2-4 están reservados.

8-80 Bus Message Count		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

8-81 Bus Error Count		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el número de telegramas con fallos (por ejemplo, fallos de CRC) detectados en el bus.

8-82 Slave Messages Rcvd		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.

8-83 Slave Error Count		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el número de telegramas de error no ejecutados por el convertidor de frecuencia.

8-84 Slave Messages Sent		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el n.º de mensajes enviados desde el esclavo.

8-85 Slave Timeout Errors		
Range:	Función:	
0*	[0 - 4294967295]	Este parámetro muestra los errores de tiempo límite del esclavo.

8-88 Reset FC port Diagnostics

Reinic peace contadores diagn. puerto FC.

Option: **Función:**

[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	

8-90 Bus Jog 1 Speed

Range:

Función:

100 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.
----------	-----------------	--

8-91 Bus Jog 2 Speed

Range:

Función:

200 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Este valor es una velocidad fija que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.
----------	-----------------	---

4.10 Parámetros: 9-** PROFIdrive

Para ver las descripciones de los parámetros de Profibus, consulte la *Guía de programación de Profibus DP para el VLT® Midi Drive FC 280*.

Para ver las descripciones de los parámetros de PROFINET, consulte la *Guía de programación de PROFINET para el VLT® Midi Drive FC 280*.

4.11 Parámetros: 10-** CAN Fieldbus

Para ver las descripciones de los parámetros del fieldbus CAN, consulte la *Guía de programación de CANOpen para el VLT® Midi Drive FC 280*.

4.12 Parámetros: 12-** Ethernet

Para ver las descripciones de los parámetros de Ethernet, consulte la *Guía de programación de Ethernet/IP para el VLT® Midi Drive FC 280* y la *Guía de programación de PROFINET para el VLT® Midi Drive FC 280*.

4.13 Parámetros: 13-** Smart Logic

13-00 SL Controller Mode		
Option:	Función:	
[0] *	Off	Desactivar el controlador Smart Logic.
[1]	On	Activar el controlador Smart Logic.

13-01 Start Event		
Option:	Función:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40] *	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	

13-01 Start Event

Seleccione la condición (verdadero o falso) que activa el controlador Smart Logic.

Option: Función:

[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39] *	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[83]	Broken Belt	

13-02 Stop Event

Seleccione la condición (verdadero o falso) que desactiva el controlador Smart Logic.

Option: Función:

[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40] *	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	

13-02 Stop Event		
Selección la condición (verdadero o falso) que desactiva el controlador Smart Logic.		
Option:		Función:
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-03 Reiniciar SLC		
Option:		Función:
[0] *	No reiniciar SLC	Mantener los ajustes programados en el <i>grupo de parámetros 13-** Smart Logic</i> .
[1]	Reiniciar SLC	Reiniciar todos los parámetros del <i>grupo de parámetros 13-**Smart Logic</i> a los ajustes predeterminados.

13-10 Comparator Operand		
Selección la variable que debe controlar el comparador. Este es un parámetro de matrices que contiene comparadores de 0 a 5.		
Option:		Función:
[0] *	Disabled	
[1]	Reference %	
[2]	Feedback %	
[3]	Motor speed	
[4]	Motor Current	
[6]	Motor power	
[7]	Motor voltage	
[12]	Analog input AI53	
[13]	Analog input AI54	
[18]	Pulse input FI29	
[19]	Pulse input FI33	
[20]	Alarm number	
[30]	Counter A	
[31]	Counter B	

13-11 Comparator Operator		
Option:		Función:
		Selección el operador que se utilizará en la comparación. Este es un parámetro de matrices que contiene los operadores comparadores de 0 a 5.
[0]	Less Than (<)	El resultado de la evaluación será verdadero cuando la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Comparator Operand</i> sea inferior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Comparator Value</i> . El resultado será falso si la variable seleccionada en el

13-11 Comparator Operator		
Option:		Función:
		<i>parámetro 13-10 Comparator Operand</i> es superior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Comparator Value</i> .
[1]	Approx.Equal (~)	El resultado de la evaluación será verdadero cuando la velocidad variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Comparator Operand</i> sea aproximadamente igual al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Comparator Value</i> .
[2]	Greater Than (>)	Lógica inversa de la opción [0] <i>Less Than (<)</i> .

13-12 Comparator Value		
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.

13-20 SL Controller Timer		
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 (por ejemplo, [30] <i>Tempor. inicio 1</i>) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Option:		Función:
		Selección la primera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el <i>parámetro 13-01 Start Event ([0]-[61])</i> y el <i>parámetro 13-02 Stop Event ([70]-[74])</i> para obtener una descripción más detallada.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Option:	Función:	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-41 Logic Rule Operator 1		
Option:	Función:	
		Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas del parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1 y el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2.
[0] *	Disabled	Omitir el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2, el parámetro 13-43 Logic Rule Operator 2 y el parámetro 13-44 Logic Rule Boolean 3.
[1]	AND	Evaluar la expresión [13-40] Y [13-42].
[2]	OR	Evaluar la expresión [13-40] O [13-42].
[3]	AND NOT	Evaluar la expresión [13-40] Y NO [13-42].
[4]	OR NOT	Evaluar la expresión [13-40] O NO [13-42].
[5]	NOT AND	Evaluar la expresión NO [13-40] Y [13-42].
[6]	NOT OR	Evaluar la expresión NO [13-40] O [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Evaluar la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Evaluar la expresión NO [13-40] O NO [13-42].

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Option:	Función:	
		Seleccione la segunda entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el parámetro 13-01 Start Event ([0]-[61]) y el parámetro 13-02 Stop Event ([70]-[74]) para obtener una descripción más detallada.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-43 Logic Rule Operator 2

Option: Función:

		Seleccione el segundo operador lógico que se utilizará en la entrada booleana calculada en el parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1, en el parámetro 13-41 Logic Rule Operator 1 y en el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2 y la entrada booleana del parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2. El Parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2 indica la entrada booleana del parámetro 13-44 Logic Rule Boolean 3. El Parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1 y el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2 indican la entrada booleana calculada en el parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1, en el parámetro 13-41 Logic Rule Operator 1 y en el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2.
[0] *	Disabled	Omitir el parámetro 13-44 Logic Rule Boolean 3.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3

Option: Función:

		Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1, el parámetro 13-41 Logic Rule Operator 1 y el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2, así como la entrada booleana. Consulte el parámetro 13-01 Start Event ([0]-[61]) y el parámetro 13-02 Stop Event ([70]-[74]) para obtener una descripción más detallada.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	

13-44 Logic Rule Boolean 3

Option: Función:

[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-51 SL Controller Event

Option: Función:

		Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el parámetro 13-40 Logic Rule Boolean 1, el parámetro 13-41 Logic Rule Operator 1, el parámetro 13-42 Logic Rule Boolean 2 y la entrada booleana. Consulte el parámetro 13-01 Start Event ([0]-[61]) y el parámetro 13-02 Stop Event ([70]-[74]) para obtener una descripción más detallada.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	

13-51 SL Controller Event		
Option:	Función:	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-52 SL Controller Action		
Option:	Función:	
[0] *	Disabled	Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en el parámetro 13-51 SL Controller Event) se evalúa como verdadero.
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	Cambio del ajuste activo (parámetro 0-10 Active Set-up) a 1. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[3]	Select set-up 2	Cambio del ajuste activo (parámetro 0-10 Active Set-up) a 2. Si se

13-52 SL Controller Action		
Option:	Función:	
		cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[4]	Select set-up 3	Cambio del ajuste activo (parámetro 0-10 Active Set-up) a 3. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[5]	Select set-up 4	Cambio del ajuste activo (parámetro 0-10 Active Set-up) a 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[10]	Select preset ref 0	Selección de la referencia interna 0. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[11]	Select preset ref 1	Selección de la referencia interna 1. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[12]	Select preset ref 2	Selección de la referencia interna 2. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[13]	Select preset ref 3	Selección de la referencia interna 3. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[14]	Select preset ref 4	Selección de la referencia interna 4. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[15]	Select preset ref 5	Selección de la referencia interna 5. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[16]	Select preset ref 6	Selección de la referencia interna 6. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[17]	Select preset ref 7	Selección de la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna

13-52 SL Controller Action		
Option:	Función:	
	que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.	
[18]	Select ramp 1	Seleccionar rampa 1.
[19]	Select ramp 2	Seleccionar rampa 2.
[22]	Run	Enviar una orden de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Run reverse	Enviar una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Stop	Enviar una orden de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Qstop	Enviar una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[26]	DC Brake	Enviar una orden de freno de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Coast	El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todas las órdenes de parada, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Freeze output	Mantener la salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Start timer 0	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[30]	Start timer 1	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[31]	Start timer 2	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[32]	Set digital out A low	Cualquier salida con salida SL A se pone a nivel bajo.
[33]	Set digital out B low	Cualquier salida con salida SL B se pone a nivel bajo.
[34]	Set digital out C low	Cualquier salida con salida SL C se pone a nivel bajo.
[35]	Set digital out D low	Cualquier salida con salida SL D se pone a nivel bajo.
[38]	Set digital out A high	Cualquier salida con salida SL A se pone a nivel alto.
[39]	Set digital out B high	Cualquier salida con salida SL B se pone a nivel alto.
[40]	Set digital out C high	Cualquier salida con salida SL C se pone a nivel alto.
[41]	Set digital out D high	Cualquier salida con salida SL D se pone a nivel alto.
[60]	Reset Counter A	Reinicio del contador A a 0.

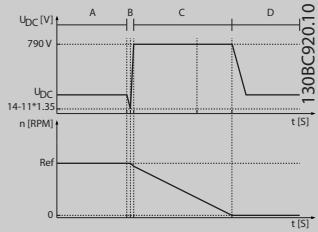
13-52 SL Controller Action		
Option:	Función:	
[61]	Reset Counter B	Reinicio del contador B a 0.
[70]	Start Timer 3	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[71]	Start Timer 4	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[72]	Start Timer 5	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[73]	Start Timer 6	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.
[74]	Start Timer 7	Para más detalles, consulte el parámetro 13-20 SL Controller Timer.

4.14 Parámetros: 14-** Special Functions

14-01 Frecuencia conmutación		14-09 Dead Time Bias Current Level	
Option:	Función:	Range:	Función:
<p>Seleccione la frecuencia de conmutación del inversor. El cambio de la frecuencia de conmutación ayuda a reducir el ruido acústico del motor.</p> <p>[2] 2,0 kHz</p> <p>[3] 3,0 kHz</p> <p>[4] 4,0 kHz</p> <p>[5] 5,0 kHz</p> <p>[6] 6,0 kHz</p> <p>[7] 8,0 kHz</p> <p>[8] 10,0 kHz</p> <p>[9] 12,0 kHz</p> <p>[10] 16,0 kHz</p>		Size related*	[0 - 100 %] Ajuste una señal de sesgo (en [%]) que se añadirá a la señal de detección de la corriente para compensación por tiempo muerto de algunos motores.
<p>14-03 Overmodulation</p> <p>Option: Función:</p> <p>[0] Off Para evitar el rizado del par en el eje del motor, seleccione [0] Desactivado a fin de evitar la sobremodulación de la tensión de salida. Esta característica puede ser útil para aplicaciones tales como máquinas rectificadoras.</p> <p>[1] * On Seleccione [1] Activado para activar la función de sobremodulación para la tensión de salida. Seleccione este ajuste cuando se requiere que la tensión de salida sea superior al 95 % de la tensión de entrada (habitual durante el funcionamiento sobreíncrono). La tensión de salida aumenta en función del grado de sobremodulación.</p> <p>AVISO! La sobremodulación produce un mayor rizado del par a medida que aumentan los armónicos.</p>			<p>AVISO!</p> <p>El Parámetro 14-10 Mains Failure no se puede cambiar mientras el motor está en marcha.</p> <p>El Parámetro 14-10 Mains Failure suele utilizarse cuando se producen interrupciones de alimentación muy breves (caídas de tensión). Con un 100 % de la carga y una breve interrupción de la tensión, la tensión de CC de los condensadores principales cae rápidamente. En el caso de convertidores de frecuencia grandes, en cuestión de milisegundos el nivel de CC puede bajar hasta 373 V CC y los IGBT pueden desconectarse y perder el control del motor. Cuando la alimentación se restablece y los IGBT vuelven a iniciarse, la frecuencia de salida y el vector de tensión no se corresponden con la velocidad/frecuencia del motor. Como resultado, se produce habitualmente una sobretensión o sobreintensidad, lo que suele provocar un bloqueo por alarma. El Parámetro 14-10 Mains Failure puede programarse para evitar esta situación.</p> <p>Seleccionar la función a la que debe seguir el convertidor de frecuencia cuando se alcance el umbral definido en el parámetro 14-11 Avería de tensión de red.</p>
14-07 Dead Time Compensation Level		14-10 Mains Failure	
Range:	Función:	Range:	Función:
Size related*	[0 - 100]		
<p>Nivel de compensación de tiempo muerto aplicada en porcentaje. Un nivel elevado (>90 %) optimiza la respuesta dinámica del motor, mientras que un nivel situado entre el 50 y el 90 % resulta bueno tanto para la minimización del rizado del par del motor como para la dinámica del motor. Un nivel cero desactiva la compensación de tiempo muerto.</p>		[0] No function	<p>El convertidor de frecuencia no compensa una interrupción de la alimentación. La tensión del enlace de CC cae rápidamente y el motor se pierde en cuestión de milisegundos o segundos. El resultado es el bloqueo por alarma.</p>
<p>14-08 Damping Gain Factor</p> <p>Range: Función:</p> <p>Size related* [0 - 100 %] Factor de amortiguación para compensación de tensión de enlace de CC.</p>		[1] Ctrl. ramp-down	<p>El convertidor de frecuencia sigue controlando el motor y realiza una rampa de deceleración controlada desde el nivel del parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault. Si el parámetro 2-10 Brake Function está ajustado como [0] Desactivado o [2] Frenado de CA, la rampa sigue la rampa de sobretensión. Si el parámetro 2-10 Brake Function está ajustado como [1] Freno con resistencia, la rampa se realiza de acuerdo con lo establecido en el</p>

14-10 Mains Failure	
Option:	Función:
	<i>parámetro 3-81 Quick Stop Ramp Time.</i> Esta selección resulta especialmente útil en las aplicaciones de bomba, en las que la inercia es baja y la fricción, alta. Cuando la alimentación se restablece, la frecuencia de salida acelera el motor hasta la velocidad de referencia (si la interrupción de red es prolongada, la rampa de deceleración controlada podría hacer que la frecuencia de salida descendiera hasta 0 r/min. Cuando la alimentación se restablece, la aplicación acelera desde 0 r/min hasta la anterior velocidad de referencia mediante una aceleración normal). Si la energía del enlace de CC desaparece antes de que la velocidad del motor se reduzca a cero, el motor quedará en inercia.
[2] Ctrl. ramp-down, trip	Esta selección es similar a la selección [1] <i>Deceler. controlada</i> , excepto en que en [2] <i>Decel. contr. desc.</i> es necesario un reinicio para arrancar tras aplicar la alimentación.
[3] Coasting	Las centrifugadoras pueden funcionar durante una hora sin fuente de alimentación. En estos casos, es posible seleccionar una función de inercia al interrumpirse la alimentación, junto con una función de motor en giro, que se produce al restablecerse la alimentación.
[4] Kinetic back-up	La energía regenerativa garantiza que el convertidor de frecuencia sigue en funcionamiento mientras haya energía en el sistema generada por la inercia del motor y de la carga. Esto se realiza convirtiendo la energía mecánica al enlace de CC y, de este modo, se mantiene el control del convertidor de frecuencia y del motor. Esto puede ampliar el funcionamiento controlado, en función de la inercia del sistema. En ventiladores, normalmente abarca varios segundos; en bombas, hasta 2 segundos, y en compresores, solo una fracción de segundo. Muchas aplicaciones de la industria pueden ampliar el funcionamiento controlado durante varios segundos, lo que a menudo es tiempo suficiente para que la alimentación vuelva.

14-10 Mains Failure	
Option:	Función:
	<p>Diagrama de la Ilustración 4.17 Energía regenerativa. Muestra el voltaje CC (U_{DC}) y la velocidad (n) en función del tiempo (t). Se detallan cinco etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A: Funcionamiento normal B: Fallo aliment. C: Energía regenerativa D: Retorno de red E: Funcionamiento normal: En rampa
	<p>Ilustración 4.17 Energía regenerativa</p> <p>El nivel de CC durante [4] <i>Energía regenerativa</i> es el <i>parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> $\times 1,35$. Si la alimentación no vuelve, la U_{CC} se mantendrá todo el tiempo que sea posible reduciendo la velocidad hasta 0 r/min. Finalmente, el convertidor de frecuencia se quedará en inercia. Si la alimentación vuelve mientras está en modo de energía regenerativa, la U_{CC} aumenta por encima del <i>parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> $\times 1,35$. Esto se detecta de una de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si $U_{CC} > \text{parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault} \times 1,35 \times 1,05$ Si la velocidad es superior a la referencia. Esto es relevante si la alimentación vuelve en un nivel inferior al anterior; por ejemplo, <i>parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> $\times 1,35 \times 1,02$. No se cumple el criterio anterior y el convertidor de frecuencia intenta reducir la U_{CC} al <i>parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> $\times 1,35$ mediante un incremento de la velocidad. Esto no da resultado, ya que la alimentación no se puede reducir. Si funciona a motor. El mismo mecanismo del punto anterior, pero la inercia evita que la velocidad aumente por encima de la velocidad de referencia. Esto hace que el motor funcione a motor hasta que la velocidad esté por encima de la velocidad de referencia y se produzca la situación anterior. En lugar de esperar a que suceda esto, se introduce el presente criterio.

14-10 Mains Failure										
Option:	Función:									
[5] Kinetic back-up, trip	<p>La diferencia entre la energía regenerativa con y sin desconexión es que la última siempre desacelera a 0 r/min y se desconecta, independientemente de si la alimentación vuelve o no. La función se ha hecho de tal manera que ni siquiera detecta si vuelve la alimentación. Esto es lo que hace que haya un nivel relativamente alto en el enlace de CC durante la desaceleración.</p>  <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Funcion. normal</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Fallo aliment.</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Energía regenerativa</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Desconexión</td> </tr> </table> <p>Ilustración 4.18 Desconexión de energía regenerativa</p>	A	Funcion. normal	B	Fallo aliment.	C	Energía regenerativa	D	Desconexión	
A	Funcion. normal									
B	Fallo aliment.									
C	Energía regenerativa									
D	Desconexión									
[6] Alarm										
[7] Kin. back-up, trip w recovery										

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 500.000 ReferenceFeedbackUnit]	Este parámetro especifica el nivel de recuperación de desconexión de energía regenerativa.

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Range:	Función:	
342 V* [100 - 800 V]	Este parámetro define la tensión umbral a la que se activa la función seleccionada en el parámetro 14-10 Mains Failure. El nivel de detección es un factor de raíz cuadrada del valor de este parámetro.	

14-12 Función desequil. alimentación		
Option:	Función:	
	El funcionamiento en situación de grave desequilibrio 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).	
[0] * Desconexión	Desconexión del convertidor de frecuencia.	
[1] Advertencia	Emitir una advertencia.	
[2] Desactivado	No se ejecuta ninguna acción.	

14-20 Reset Mode		
Option:	Función:	
	<p>ADVERTENCIA</p> <p>ARRANQUE ACCIDENTAL</p> <p>Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o por la eliminación de una condición de fallo. Para evitar un arranque accidental del motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación. Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro. Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor de frecuencia a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida. <p>AVISO!</p> <p>Si en un intervalo de 10 minutos se alcanza el número especificado de reinicios automáticos, el convertidor de frecuencia entrará en modo [0] <i>Reset manual</i>. Después de que se lleve a cabo el reinicio manual, el ajuste del parámetro 14-20 <i>Reset Mode</i> vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de reinicios automáticos, o si se realiza un reinicio manual, el contador interno de reinicios automáticos se pone a 0.</p> <p>Seleccione la función de reset después de una desconexión. Tras el reinicio, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse. El modo de reinicio automático no afecta a la alarma 68, <i>Safe Torque Off</i> ni a</p>	
14-20 Reset Mode		
Option:	Función:	
	la alarma 188, <i>STO internal fault</i> en la versión 1.2 del software y en las versiones posteriores.	
[0] *	Manual reset	Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [Reset] o las entradas digitales.
[1]	Automatic reset x 1	Seleccione [1]-[12] <i>Reset autom. x 1-20</i> para realizar entre uno y veinte reinicios automáticos tras una desconexión.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Seleccione [13] <i>Reset auto. infinito</i> para un reinicio continuo tras una desconexión.
[14]	Reset at power-up	
14-21 Automatic Restart Time		
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 parámetro 14-20 <i>Reset Mode</i> se ajusta como [1]-[13] <i>Reset autom.</i>
14-22 Operation Mode		
Option:	Función:	
	Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, para realizar pruebas o para inicializar todos los parámetros, salvo el parámetro 15-03 <i>Arranques</i> , el parámetro 15-04 <i>Sobretemperat.</i> y el parámetro 15-05 <i>Sobretensión</i> . Esta función solo	

14-22 Operation Mode			14-28 Production Settings		
Option:		Función:	Option:		Función:
		está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor de frecuencia.	[0] *	No action	
[0] *	Normal operation	Funcionamiento normal con el motor seleccionado.	[1]	Service reset	
[2]	Initialisation	Reinicie todos los valores de los parámetros a los ajustes predeterminados, excepto el parámetro 15-03 Arranques, el parámetro 15-04 Sobretemperat. y el parámetro 15-05 Sobretensión. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante el siguiente arranque.	[3]	Software Reset	
14-24 Trip Delay at Current Limit			14-29 Service Code		
Range:		Función:	Range:		Función:
60 s*	[0 - 60 s]	Introduzca el retardo de desconexión con límite de intensidad en segundos. Cuando la intensidad de salida alcanza el límite de intensidad (parámetro 4-18 Current Limit), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de intensidad está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para que funcione sin interrupción en el límite de intensidad sin que se desconecte, ajuste el parámetro a 60 s = No. El control térmico del convertidor de frecuencia sigue estando activo.	0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Solo para uso interno.
14-25 Trip Delay at Torque Limit			14-30 Ctrol. lim. intens., Ganancia proporc.		
Range:		Función:	Range:		Función:
60 s*	[0 - 60 s]	Introduzca el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza el límite de par (parámetro 4-16 Torque Limit Motor Mode y parámetro 4-17 Torque Limit Generator Mode), se dispara una advertencia. Cuando la advertencia de límite de par está presente de modo continuo durante el tiempo que se especifica en este parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta. Para desactivar el retardo de desconexión, ajuste el parámetro a 60 s = No. El control térmico del convertidor de frecuencia sigue estando activo.	100 %*	[0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de intensidad. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un ajuste demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.
14-27 Action At Inverter Fault			14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Option:		Función:	Range:		Función:
		Seleccione cómo debe reaccionar el convertidor de frecuencia en caso de sobretensión o fallo de conexión a tierra.	0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Controlar el tiempo de integración para el control del límite de corriente. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un ajuste demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.
[0]	Trip	Desactivar los filtros de protección y desconectar al primer fallo.	14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
[1] *	Warning	Ejecutar normalmente los filtros de protección.	Range:		Función:
			5 ms*	[1 - 100 ms]	Ajustar una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del controlador de límite de intensidad.
14-40 VT Level			14-40 VT Level		
Range:		Función:	Range:		Función:
66 %*	[40 - 90 %]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.	66 %*	[40 - 90 %]	AVISO! Este parámetro no está disponible cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta en opciones que activan el modo de motor PM.
					Introduzca el nivel de magnetización del motor a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga.

14-41 AEO Minimum Magnetisation

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.
-------	-------------	---

14-44 d-axis current optimization for IPM

Range: Función:

100 %*	[0 - 200 %]	<p>Este parámetro estará disponible solo si el parámetro 1-10 Motor Construction se ajusta en [2] PM, salient IPM, non Sat.</p> <p>Normalmente, el control PM VVC+ optimiza automáticamente la corriente de desmagnetización del eje d a partir de los ajustes del eje d y el eje q. Cuando el parámetro 1-10 Motor Construction se ajuste como [2] PM, salient IPM, non Sat, utilice este parámetro para compensar el efecto de saturación en carga elevada.</p> <p>Normalmente, la reducción de este valor mejora el rendimiento. Sin embargo, un 0 % implica que no hay optimización y la corriente del eje d será cero (no se recomienda).</p>
--------	-------------	--

14-51 DC-Link Voltage Compensation

Option: Función:

[0]	Off	Desactivar la compensación del enlace de CC.
[1] *	On	Activar la compensación del enlace de CC.

14-52 Control del ventilador

Option: Función:

[5]	Constant-on mode	
[6]	Constant-off mode	
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode	
[8] *	Variable-speed mode	

14-55 Output Filter

Option: Función:

		AVISO! No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha. Seleccione el tipo de filtro de salida conectado.
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	

14-61 Function at Inverter Overload

Cuando el convertidor de frecuencia emita una advertencia de sobrecarga del convertidor de frecuencia, seleccione entre continuar y desconectar el convertidor de frecuencia o reducir la intensidad de salida.

Option: Función:

[0] *	Trip
[1]	Derate

14-63 Min Switch Frequency

Option: Función:

		Ajuste la frecuencia de cambio mínima permitida por el filtro de salida.
[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]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level

Option: Función:

[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Si se utiliza un cable de motor largo, seleccione esta opción para minimizar el rizado del par del motor.

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation

Range: Función:

Size related*	[20 - 1000 Hz]	El nivel de compensación de tiempo muerto se reduce linealmente frente a la frecuencia de salida desde el nivel máximo configurado en el parámetro 14-07 Dead Time Compensation Level hasta el nivel mínimo ajustado en este parámetro.
---------------	-----------------	---

14-89 Option Detection

Seleccionar el comportamiento cuando se detecta un cambio de opción. Este parámetro vuelve a [0] Protect Option Config. tras un cambio de opción.

Option: Función:

[0] *	Protect Option Config.	Mantener los ajustes actuales y evitar cambios no deseados cuando se detecta que faltan opciones o están defectuosas.
[1]	Enable Option Change	Los ajustes se pueden cambiar cuando se modifica la configuración del sistema.

14-90 Fault Level		
Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo. Utilice el octavo elemento para controlar el nivel de fallo de la <i>alarma 13, Over Current</i> .		
Option:	Función:	
[3] *	Trip Lock	La alarma se ajusta como bloqueo por alarma.
[4]	Trip w. delayed reset	La alarma está configurada como alarma de desconexión, que puede reiniciarse tras un tiempo de retardo. Por ejemplo, si la <i>alarma 13, Over Current</i> se configura para esta opción, puede reiniciarse tres minutos después de emitirse la alarma.
[5]	Flystart	En el arranque, el convertidor de frecuencia intenta atrapar un motor en giro. Si se selecciona esta opción, el parámetro 1-73 Flying Start se fuerza a la posición [1] Activado.

Índice	Alarma	Bloqueo por alarma	Desconex. reinic. retard.	Flystart
0	Reservado	—	—	—
1	Reservado	—	—	—
2	Reservado	—	—	—
3	Reservado	—	—	—
4	Reservado	—	—	—
5	Reservado	—	—	—
6	Reservado	—	—	—
7	Sobreco-rriente	D	X	X

Tabla 4.5 Tabla de selección de acciones cuando aparece la alarma seleccionada (Parámetro 14-90 Fault Level)

D = ajuste predeterminado

X = selección posible

4.15 Parámetros: 15-** Drive Information

15-00 Operating hours			15-30 Alarm Log: Error Code		
Range: Función:			Range: Función:		
0 h*	[0 - 0x7fffffff. h]	Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.	0*	[0 - 255]	Anote el código de error y busque su significado en el <i>capítulo 6 Resolución de problemas</i> .
15-01 Running Hours			15-31 InternalFaultReason		
Range: Función:			Range: Función:		
0 h*	[0 - 0x7fffffff. h]	Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Reiniciar el contador en el <i>parámetro 15-07 Reset Running Hours Counter</i> . Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.	0*	[-32767 - 32767]	Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente en combinación con la <i>alarma 38, Internal Fault</i> .
15-02 Contador KWh			15-40 FC Type		
Range: Función:			Range: Función:		
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en el <i>parámetro 15-06 Reiniciar contador KWh</i> .	0*	[0 - 0]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la de definición del código descriptivo; caracteres 1-6.
15-03 Arranques			15-41 Power Section		
Range: Función:			Range: Función:		
0*	[0 - 2147483647]	Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.	0*	[0 - 20]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la de definición del código descriptivo; caracteres 7-10.
15-04 Sobretemperat.			15-42 Voltage		
Range: Función:			Range: Función:		
0*	[0 - 65535]	Ver el número de fallos de temperatura del convertidor de frecuencia.	0*	[0 - 20]	Visualice el tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al tipo de campo de potencia de la definición del código descriptivo; caracteres 11-12.
15-05 Sobretensión			15-43 Versión de software		
Range: Función:			Range: Función:		
0*	[0 - 65535]	Ver el número de situaciones de sobretensión del convertidor de frecuencia.	0*	[0 - 5]	Vea la versión de SW combinada (o versión de paquete) que consta de SW de potencia y SW de control.
15-06 Reiniciar contador KWh			15-44 Tipo cód. cadena solicitado		
Option: Función:			Range: Función:		
[0] *	No reiniciar	No se necesita reiniciar el contador de kWh.	0*	[0 - 40]	Vea el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia con su configuración original.
[1]	Reiniciar contador	Pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (consulte el <i>parámetro 15-02 Contador KWh</i>).	15-45 Actual Typecode String		
15-07 Reset Running Hours Counter			Range: Función:		
Option: Función:			Range: Función:		
[0] *	Do not reset		0*	[0 - 40]	Vea el código descriptivo real.
[1]	Reset counter	Pulse [OK] para poner a 0 el contador de horas de funcionamiento (consulte el <i>parámetro 15-01 Running Hours</i>).			

15-46 Drive Ordering No 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.	15-70 Option in Slot A Range: Función: 0* [0 - 30] Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura A y una traducción de dicho código descriptivo.
15-48 No id LCP Range: Función: 0* [0 - 20] Ver el número ID del LCP.	15-71 Slot A Option SW Version Range: Función: 0* [0 - 20] Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A.
15-49 Tarjeta control id SW Range: Función: 0* [0 - 20] Visualice el número de versión de software de la tarjeta de control.	15-92 Defined Parameters Range: Función: 0* [0 - 2000] Visualice una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.
15-50 Tarjeta potencia id SW Range: Función: 0* [0 - 20] Visualice el número de versión de software de la tarjeta de potencia.	15-97 Application Type Range: Función: 0* [0 - 0xFFFFFFFF] Este parámetro contiene datos utilizados por Software de configuración MCT 10.
15-51 Nº serie convert. frecuencia Range: Función: 0* [0 - 10] Visualice el número de serie del convertidor de frecuencia.	15-98 Drive Identification Range: Función: 0* [0 - 56] Este parámetro contiene datos utilizados por Software de configuración MCT 10.
15-52 OEM Information Range: Función: 0* [0 - 0] Ver la información OEM.	15-99 Parameter Metadata Range: Función: 0* [0 - 9999] Este parámetro contiene datos utilizados por Software de configuración MCT 10.
15-53 Número serie tarjeta potencia Range: Función: 0* [0 - 19] Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.	
15-57 File Version Range: Función: 0* [0 - 255] Ver la versión del archivo.	
15-59 Filename Range: Función: 0* [0 - 16] Ver el nombre de archivo real de los archivos OEM.	
15-60 Option Mounted Range: Función: Size related* [0 - 30] Ver el tipo de opción instalada.	
15-61 Option SW Version Range: Función: Size related* [0 - 20] Ver la versión de software de la opción instalada.	

4.16 Parámetros: 16-** Data Readouts

16-00 Código de control			16-10 Power [kW]		
Range: Función:			Range: Función:		
0* [0 - 65535]	Vea el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.				valor de lectura de datos en el fieldbus se indica en pasos de 1 W.
16-01 Reference [Unit]			16-11 Power [hp]		
Range: Función:			Range: Función:		
0 Reference Feedback Unit*	[-4999 - 4999 Reference Feedback Unit]	Visualice el valor actual de referencia aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad resultante de la configuración seleccionada en el parámetro 1-00 Configuration Mode.	0 hp*	[0 - 1000 hp]	Ver la potencia del motor en CV. El valor que se muestra está calculado a partir de la tensión y corriente reales del enlace de CC. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 128 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.
16-02 Referencia %			16-12 Motor Voltage		
Range: Función:			Range: Función:		
0 %* [-200 - 200 %]	Visualice la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.			0 V*	[0 - 65535 V] Vea la tensión del motor; un valor calculado se utiliza para controlar el mismo.
16-03 Código estado			16-13 Frequency		
Range: Función:			Range: Función:		
0* [0 - 65535]	Vea el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.			0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz] Ver la frecuencia del motor, sin amortiguación de resonancia.
16-05 Main Actual Value [%]			16-14 Motor current		
Range: Función:			Range: Función:		
0 %* [-200 - 200 %]	Consulte el código de dos bytes enviado con el código de estado al bus maestro que indica el valor actual principal.			0 A*	[0 - 655.35 A] Consulte la intensidad del motor calculada como un valor medio, I_{RMS} . El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.
16-09 Custom Readout			16-15 Frequency [%]		
Range: Función:			Range: Función:		
0 Custom Readout Unit*	[0 - 9999 Custom Readout Unit]	Visualice el valor de lectura personalizada de los parámetros comprendidos entre el parámetro 0-30 Custom Readout Unit y el parámetro 0-32 Custom Readout Max Value.	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) del parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
16-10 Power [kW]			16-16 Torque [Nm]		
Range: Función:			Range: Función:		
0 kW* [0 - 1000 kW]	Mostrar la potencia del motor en kW. El valor calculado que se muestra está basado en la tensión y corriente reales del enlace de CC. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 128 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos. La resolución del			0 Nm	[-30000 - 30000 Nm] Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Como resultado, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice.

16-17 Speed [RPM]			16-36 Inv. Nom. Current		
Range: Función:			Range: Función:		
0 RPM [-30000 - 30000 RPM] Ver las r/min reales del motor. En control de proceso en lazo abierto o lazo cerrado, se hace una estimación de las r/min del motor. En los modos de velocidad con lazo cerrado, se miden las r/min del motor.			0 A* [0 - 655.35 A] Ver la corriente nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par y la protección contra sobrecarga del motor.		
16-18 Motor Thermal			16-37 Inv. Max. Current		
Range: Función:			Range: Función:		
0 %* [0 - 100 %] Vea la carga térmica calculada en el motor. El límite de desconexión se sitúa en el 100 %. La base para el cálculo es la función ETR seleccionada en el parámetro 1-90 Motor Thermal Protection.			0 A* [0 - 655.35 A] Ver la corriente máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Los datos se utilizan para calcular el par y la protección contra sobrecarga del motor.		
16-20 Motor Angle			16-38 SL Controller State		
Range: Función:			Range: Función:		
0* [0 - 65535] Vea el desplazamiento actual del ángulo del encoder con relación a la posición índice. El rango de valores de 0 a 65 535 corresponde a 0-2 × pi (radianes).			0* [0 - 20] Muestra el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.		
16-22 Par [%]			16-39 Control Card Temp.		
Range: Función:			Range: Función:		
0 %* [-200- 200 %] Ver el par aplicado al eje del motor como porcentaje del par nominal y con signo.			0 °C* [0 - 65535 °C] Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).		
16-30 DC Link Voltage			16-50 External Reference		
Range: Función:			Range: Función:		
0 V* [0 - 65535 V] Visualice un valor medido. El valor se filtra con una constante de tiempo de 30 ms.			0 %* [-200 - 200 %] Vea la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.		
16-33 Energía freno / 2 min			16-52 Feedback[Unit]		
Range: Función:			Range: Función:		
0 kW* [0 - 10000 kW] Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de frenado externa. La potencia media se calcula según el promedio de los últimos 120 s.			0 [-4999 - 4999] Ver la unidad de realimentación resultante de la selección de unidad y escalado del parámetro 3-00 Reference Range, el parámetro 3-01 Reference/Feedback Unit, el parámetro 3-02 Minimum Reference y el parámetro 3-03 Maximum Reference.		
16-34 Heatsink Temp.					
Range: Función:					
0 °C* [-128 - 127 °C] Visualice la temperatura del disipador del convertidor de frecuencia.					
16-35 Inverter Thermal					
Range: Función:					
0 %* [0 - 255 %] Ver el porcentaje de carga en el inversor.					

16-53 Digi Pot Reference			16-65 Analog Output 42 [mA]																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [-200 - 200] Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Como resultado, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice.			0 mA* [0 - 20 mA] Visualice el valor real en la salida 42. El valor mostrado refleja las selecciones del parámetro 6-90 Terminal 42 Mode y el parámetro 6-91 Terminal 42 Analog Output.																
16-57 Feedback [RPM]			16-66 Digital Output																
Range: Función:			Range: Función:																
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM] Parámetro de lectura de datos donde se puede leer las r/min reales del motor desde la fuente de realimentación tanto en lazo abierto como en lazo cerrado. Dicha fuente de realimentación se selecciona a través del parámetro 7-00 Speed PID Feedback Source.			0* [0 - 15] Ver el valor binario de todas las salidas digitales.																
16-60 Digital Input			16-67 Ent. pulsos #29 [Hz]																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [0 - 65535] Visualice el estado real de las entradas digitales 18, 19, 27, 29, 32 y 33. <table border="1"><tr><td>Bit 0</td><td>Terminal de entrada digital 33</td></tr><tr><td>Bit 1</td><td>Terminal de entrada digital 32</td></tr><tr><td>Bit 2</td><td>Terminal de entrada digital 29</td></tr><tr><td>Bit 3</td><td>Terminal de entrada digital 27</td></tr><tr><td>Bit 4</td><td>Terminal de entrada digital 19</td></tr><tr><td>Bit 5</td><td>Terminal de entrada digital 18</td></tr><tr><td>Bit 6-15</td><td>No utilizado</td></tr></table>			Bit 0	Terminal de entrada digital 33	Bit 1	Terminal de entrada digital 32	Bit 2	Terminal de entrada digital 29	Bit 3	Terminal de entrada digital 27	Bit 4	Terminal de entrada digital 19	Bit 5	Terminal de entrada digital 18	Bit 6-15	No utilizado	0* [0 - 130000] Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.		
Bit 0	Terminal de entrada digital 33																		
Bit 1	Terminal de entrada digital 32																		
Bit 2	Terminal de entrada digital 29																		
Bit 3	Terminal de entrada digital 27																		
Bit 4	Terminal de entrada digital 19																		
Bit 5	Terminal de entrada digital 18																		
Bit 6-15	No utilizado																		
Tabla 4.6 Definición de bits			16-68 Pulse Input 33 [Hz]																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [0 - 130000] Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos.			16-69 Pulse Output 27 [Hz]																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [0 - 40000] Ver el valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.			16-71 Relay Output																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [0 - 65535] Ver los ajustes de todos los relés.			16-72 Counter A																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [-32768 - 32767] Ver el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, consulte el parámetro 13-10 Comparator Operand. El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales) o usando una acción SLC (parámetro 13-52 SL Controller Action).			16-73 Counter B																
Range: Función:			Range: Función:																
0* [0 - 20] Visualice el valor real en la entrada 53.			0* [-32768 - 32767] Ver el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (parámetro 13-10 Comparator Operand). El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales) o usando una acción SLC (parámetro 13-52 SL Controller Action).																
16-61 Terminal 53 Setting			16-74 Prec. Stop Counter																
Mostrar el ajuste del terminal de entrada 53.			Range: Función:																
Option: Función:			0* [0 - 2147483647] Mostrar el valor actual del contador de parada precisa.																
[1] Voltage mode																			
[6] Digital input																			
16-62 Analog Input 53																			
Range: Función:																			
1* [0 - 20] Visualice el valor real en la entrada 53.																			
16-63 Terminal 54 Setting																			
Option: Función:																			
Ver el ajuste del terminal de entrada 54:																			
[0] Current mode																			
[1] Voltage mode																			
16-64 Analog Input AI54																			
Range: Función:																			
1* [0 - 20] Ver el valor real en la entrada 54.																			

16-80 Fieldbus CTW 1		16-92 Warning Word	
Range:	Función:	Range:	Función:
0* [0 - 65535]	Ver el código de control (CTW) de dos bytes recibido del bus maestro. La interpretación del CTW depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de CTW seleccionado en el <i>parámetro 8-10 Control Word Profile</i> . Para obtener más información, consulte los manuales de fieldbus correspondientes.	0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Ver el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-82 Fieldbus REF 1		16-93 Warning Word 2	
Range:	Función:	Range:	Función:
0* [-32768 - 32767]	Para ajustar el valor de referencia, vea el código de dos bytes enviado con el código de control desde el bus maestro. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.	0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Ver el código de advertencia 2 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-84 Comm. Option STW		16-94 Ext. Status Word	
Range:	Función:	Range:	Función:
0* [0 - 65535]	Ver el código de estado ampliado de la opción de comunicaciones de fieldbus. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.	0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Devolver el código de estado ampliado enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-85 FC Port CTW 1		16-95 Ext. Status Word 2	
Range:	Función:	Range:	Función:
1084* [0 - 65535]	Ver el código de control (CTW) de dos bytes recibido del bus maestro. La interpretación del código de control depende de la opción de bus de campo instalada y del perfil de código de control seleccionado en el <i>parámetro 8-10 Control Word Profile</i> .	0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Devolver el código de estado ampliado 2 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-86 FC Port REF 1		16-97 Alarm Word 3	
Range:	Función:	Range:	Función:
0* [-32768 - 32767]	Visualice la última referencia recibida del puerto FC.	0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Mostrar el código de alarma 3 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
16-90 Alarm Word			
Range:	Función:		
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Ver el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.		
16-91 Alarm Word 2			
Range:	Función:		
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Ver el código de alarma 2 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.		

4.17 Parámetros: 18-** Data Readouts 2

18-90 Error PID proceso		
Range:		Función:
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de error actual usado por el controlador del PID de proceso.
18-91 Salida PID de proceso		
Range:		Función:
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida bruto actual del controlador del PID de proceso.
18-92 Salida grapada PID de proc.		
Range:		Función:
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites de la brida.
18-93 Salida con ganancia escal. PID de proc.		
Range:		Función:
0 %*	[-200 - 200 %]	Proporcionar el valor de salida actual del controlador del PID de proceso tras haber contemplado los límites de la brida y haber escalado la ganancia del valor resultante.

4.18 Parámetros: 21-** Ext. Closed Loop

21-09 Extended PID Enable		
Option:		Función:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled Ext CL1 PID	
21-11 Ext. 1 Minimum Reference		
Range:		Función:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Este parámetro establece el valor mínimo que puede obtenerse de la suma del valor de consigna y la referencia.
21-12 Ext. 1 Maximum Reference		
Range:		Función:
100 ExtPID1Unit	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Este parámetro establece el valor máximo que puede obtenerse de la suma del valor de consigna y la referencia.
21-13 Ext. 1 Reference Source		
Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia.		
Option:		Función:
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
21-14 Ext. 1 Feedback Source		
Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia debe considerarse como fuente de la señal de realimentación.		
Option:		Función:
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	
21-15 Ext. 1 Setpoint		
Range:		Función:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Este parámetro se usa como referencia para comparar los valores de realimentación. El valor de consigna puede compensarse con referencias digitales, analógicas o de bus.

21-17 Ext. 1 Reference [Unit]		
Range:	Función:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Devolver el valor de referencia resultante.

21-18 Ext. 1 Feedback [Unit]		
Range:	Función:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Devolver el valor de realimentación.

21-19 Ext. 1 Output [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[0 - 100 %]	Devolver el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado ampliado 1.

21-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control		
Option:	Función:	
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	

21-21 Ext. 1 Proportional Gain		
Range:	Función:	
0.01*	[0 - 10]	La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.

21-22 Ext. 1 Integral Time		
Range:	Función:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	El integrador proporciona un incremento de la ganancia a un error constante entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo integral es el periodo de tiempo que necesita la integral para alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional.

21-23 Ext. 1 Differentiation Time		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 10 s]	El diferenciador no reacciona a un error constante. Solo proporciona una ganancia cuando cambia el error. Cuanto más rápido cambia el error, mayor es la ganancia del diferenciador.

21-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit		
Range:	Función:	
5*	[1 - 50]	Establecer un límite para la ganancia del diferenciador (DG). La DG aumenta cuando hay cambios rápidos. Límite la DG para obtener una ganancia del diferenciador pura con cambios lentos y una ganancia del diferenciador constante con cambios rápidos.

4.19 Parámetros: 22-** Appl. Functions

22-02 Sleepmode CL Control Mode <p>Este parámetro se utiliza para seleccionar si se detecta la realimentación para entrar en modo reposo en proceso de lazo cerrado.</p> <table border="1" data-bbox="158 460 762 662"> <thead> <tr> <th>Option:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0] *</td><td>Normal Detectar la realimentación junto con otros parámetros.</td></tr> <tr> <td>[1]</td><td>Simplified No se detecta la realimentación. Solo se comprueban la velocidad de reposo y el tiempo.</td></tr> </tbody> </table>	Option:	Función:	[0] *	Normal Detectar la realimentación junto con otros parámetros.	[1]	Simplified No se detecta la realimentación. Solo se comprueban la velocidad de reposo y el tiempo.	22-45 Setpoint Boost <table border="1" data-bbox="825 348 1429 887"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 % * - 100 %</td><td> <p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. 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 aumenta el tiempo que el motor está parado y ayuda 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.</p> <p>Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} \times 1,05$. Los valores negativos pueden utilizarse para el control de torres de refrigeración, donde se necesita un cambio negativo.</p> </td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	0 % * - 100 %	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. 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 aumenta el tiempo que el motor está parado y ayuda 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.</p> <p>Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} \times 1,05$. Los valores negativos pueden utilizarse para el control de torres de refrigeración, donde se necesita un cambio negativo.</p>
Option:	Función:										
[0] *	Normal Detectar la realimentación junto con otros parámetros.										
[1]	Simplified No se detecta la realimentación. Solo se comprueban la velocidad de reposo y el tiempo.										
Range:	Función:										
0 % * - 100 %	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. 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 aumenta el tiempo que el motor está parado y ayuda 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.</p> <p>Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} \times 1,05$. Los valores negativos pueden utilizarse para el control de torres de refrigeración, donde se necesita un cambio negativo.</p>										
22-40 Tiempo ejecución mín. <table border="1" data-bbox="158 707 762 898"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 s* [0 - 600 s]</td><td>Ajustar el tiempo mínimo deseado de funcionamiento del motor tras una orden de arranque (entrada digital o bus), antes de entrar en modo reposo.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	10 s* [0 - 600 s]	Ajustar el tiempo mínimo deseado de funcionamiento del motor tras una orden de arranque (entrada digital o bus), antes de entrar en modo reposo.							
Range:	Función:										
10 s* [0 - 600 s]	Ajustar el tiempo mínimo deseado de funcionamiento del motor tras una orden de arranque (entrada digital o bus), antes de entrar en modo reposo.										
22-41 Tiempo reposo mín. <table border="1" data-bbox="158 932 762 1111"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 s* [0 - 600 s]</td><td>Ajuste el tiempo mínimo de permanencia en modo reposo. Esto anula cualquier otra condición de reinicio.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	10 s* [0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo de permanencia en modo reposo. Esto anula cualquier otra condición de reinicio.	22-46 Maximum Boost Time <table border="1" data-bbox="825 932 1429 1313"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60 s* [0 - 600 s]</td><td> <p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste el tiempo máximo durante el que se permite el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entra en modo reposo sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.</p> </td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	60 s* [0 - 600 s]	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste el tiempo máximo durante el que se permite el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entra en modo reposo sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.</p>		
Range:	Función:										
10 s* [0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo de permanencia en modo reposo. Esto anula cualquier otra condición de reinicio.										
Range:	Función:										
60 s* [0 - 600 s]	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste el tiempo máximo durante el que se permite el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entra en modo reposo sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.</p>										
22-43 Veloc. reinicio [Hz] <table border="1" data-bbox="158 1145 762 1392"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10* [0 - 400.0]</td><td>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado para [0] Veloc. Lazo abierto y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe desactivarse el modo reposo.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	10* [0 - 400.0]	Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado para [0] Veloc. Lazo abierto y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe desactivarse el modo reposo.							
Range:	Función:										
10* [0 - 400.0]	Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Modo Configuración está ajustado para [0] Veloc. Lazo abierto y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe desactivarse el modo reposo.										
22-44 Wake-Up Ref./FB Diff <table border="1" data-bbox="158 1437 762 1718"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 % * [0 - 100 %]</td><td> <p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual del valor de consigna de presión (P_{set}) antes de cancelar el modo reposo.</p> </td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	10 % * [0 - 100 %]	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual del valor de consigna de presión (P_{set}) antes de cancelar el modo reposo.</p>	22-47 Velocidad de reposo [Hz] <table border="1" data-bbox="825 1437 1429 1516"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0* [0 - 400.0]</td><td>Ajuste la velocidad por debajo de la cual el convertidor de frecuencia entra en modo reposo.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	0* [0 - 400.0]	Ajuste la velocidad por debajo de la cual el convertidor de frecuencia entra en modo reposo.		
Range:	Función:										
10 % * [0 - 100 %]	<p>Solo se debe utilizar si el parámetro 1-00 Configuration Mode está ajustado en [1] Veloc. Lazo Cerrado y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión.</p> <p>Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual del valor de consigna de presión (P_{set}) antes de cancelar el modo reposo.</p>										
Range:	Función:										
0* [0 - 400.0]	Ajuste la velocidad por debajo de la cual el convertidor de frecuencia entra en modo reposo.										
	22-48 Sleep Delay Time <table border="1" data-bbox="825 1763 1429 1785"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 s* [0 - 3600 s]</td><td>Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de entrar en modo de reposo cuando se cumpla la condición para entrar en dicho modo.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	0 s* [0 - 3600 s]	Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de entrar en modo de reposo cuando se cumpla la condición para entrar en dicho modo.						
Range:	Función:										
0 s* [0 - 3600 s]	Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de entrar en modo de reposo cuando se cumpla la condición para entrar en dicho modo.										
	22-49 Wake-Up Delay Time <table border="1" data-bbox="825 1987 1429 2010"> <thead> <tr> <th>Range:</th><th>Función:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 s* [0 - 3600 s]</td><td>Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de salir del modo reposo cuando se cumplan las condiciones para la reactivación.</td></tr> </tbody> </table>	Range:	Función:	0 s* [0 - 3600 s]	Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de salir del modo reposo cuando se cumplan las condiciones para la reactivación.						
Range:	Función:										
0 s* [0 - 3600 s]	Ajuste el tiempo de retardo durante el cual el motor esperará antes de salir del modo reposo cuando se cumplan las condiciones para la reactivación.										

4.19.1 22-6* Detección correa rota

Utilice la detección de correa rota 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) (parámetro 22-61 *Broken Belt Torque*), la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia es mayor o igual a 15 Hz y se activado la condición para el parámetro 22-62 *Broken Belt Delay*, se ejecutará el parámetro 22-60 *Broken Belt Function*.

22-60 Broken Belt Function		
Option:		Función:
		Seleccione las acciones que se realizarán si se detecta la condición de correa rota.
[0] *	Off	
[1]	Warning	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa la <i>advertencia 95, Correa rota</i> . Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otros equipos.
[2]	Trip	El convertidor de frecuencia se detiene y activa la <i>alarma 95, Correa rota</i> . Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otros equipos.

22-61 Par correa rota

Range: Función:		
10 %*	[5 - 100 %]	Ajustar el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

22-62 Broken Belt Delay

Range: Función:		
10 s*	[0 - 600 s]	Ajuste el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de correa rota para que se realice la acción seleccionada en el parámetro 22-60 <i>Broken Belt Function</i> .

4.20 Parámetros: 30-** Special Features

4.20.1 30-2* Adv. Start Adjust

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 60 s]	Tiempo de par de arranque alto para motores PM en modo VVC ⁺ sin realimentación.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 200.0 %]	Corriente de par de arranque alto para motores PM en modo VVC ⁺ sin realimentación.

30-22 Locked Rotor Protection		
Option:	Función:	
[0] *	Off	
[1]	On	Protección de rotor bloqueado para motores PM.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Range:	Función:	
0.10 s*	[0.05 - 1 s]	Tiempo de detección de rotor bloqueado para motores PM.

4.21 Parámetros: 32-** Motion Control Basic Settings

32-11 User Unit Denominator		
Range:	Función:	
1* [1 - 65535]	Todas las posiciones deseadas se establecen en unidades de usuario que se convierten internamente en recuentos de cuadratura. Mediante la selección de unidades de escalado, se puede trabajar con cualquier unidad de medida (por ejemplo, en mm). Este factor consiste en un numerador y un denominador.	

32-12 User Unit Numerator		
Range:	Función:	
1* [1 - 65535]	Todas las posiciones deseadas se establecen en unidades de usuario que se convierten internamente en recuentos de cuadratura. Mediante la selección de unidades de escalado, se puede trabajar con cualquier unidad de medida (por ejemplo, en mm). Este factor consiste en un numerador y un denominador.	

32-67 Max. Tolerated Position Error		
Range:	Función:	
2000000* [1 - 2147483648]	Este parámetro define el error máximo permitido entre la posición real y la posición de orden calculada. Si el error real excede el valor establecido en este parámetro, se activará la alarma de fallo de control de la posición.	

32-80 Maximum Allowed Velocity		
Range:	Función:	
1500 RPM* [1 - 30000 RPM]	Este parámetro define la velocidad máxima en r/min durante el control de movimiento.	

32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp		
Range:	Función:	
1000 ms* [50 - 3600000 ms]	Este parámetro define el tiempo de rampa de parada rápida desde la velocidad máxima permitida hasta 0 para el control de movimiento.	

4.22 Parámetros: 33-** Motion Control Adv. Settings

33-00 Homing Mode		
Seleccione el modo de retorno al inicio.		
Option:		Función:
[0] *	Not forced	
[1]	Forced manual homing	
[2]	Forced automated homing	

33-01 Home Offset		
Range:		Función:
0*	[-1073741824 - 1073741824]	Utilice este parámetro para ajustar un desplazamiento de 0 (posición de inicio) en comparación con la posición posterior al retorno al inicio.

33-02 Home Ramp Time		
Range:		Función:
10 ms*	[1 - 1000 ms]	Este parámetro define el tiempo de rampa (en ms) desde la posición de reposo hasta el valor ajustado en el parámetro 32-80 Maximum Allowed Velocity.

33-03 Homing Velocity		
Range:		Función:
100 RPM*	[-1500 - 1500 RPM]	Este parámetro define la velocidad del retorno al inicio. No debe ser superior al parámetro 32-80 Maximum Allowed Velocity.

33-04 Homing Behaviour		
Option:		Función:
		Defina el comportamiento cuando el conmutador de inicio se encuentre: con inversión sin búsqueda de índice (pulso cero) o con reenvío sin búsqueda de índice.
[1] *	Reverse no index	
[3]	Forward no index	

33-41 Negative Software Limit		
Range:		Función:
-500000*	[-1073741824 - 1073741824]	Solo se activa durante el posicionamiento y el parámetro 33-43 Negative Software Limit Active se ajusta en [1] Activo. Si está activado y el parámetro 34-50 Actual Position desciende por debajo del valor especificado en este parámetro, se emite una alarma de <i>fallo de control de la posición</i> que indica la razón del fallo, [5] Neg. SW Limit, que se especifica en el parámetro 37-18 Pos. Ctrl Fault

33-41 Negative Software Limit		
Range:		Función:
		<i>Reason.</i> El valor máximo es el especificado en el parámetro 33-42 Positive Software Limit. El valor predeterminado es el menor comprendido entre -500 000 y el parámetro 33-42 Positive Software Limit.

33-42 Positive Software Limit		
Range:		Función:
500000*	[-1073741824 - 1073741824]	Solo se activa durante el posicionamiento y el parámetro 33-44 Positive Software Limit Active se ajusta en [1] Activo. Si está activado y el parámetro 34-50 Actual Position desciende por debajo del valor especificado en este parámetro, se emite una alarma de <i>fallo de control de la posición</i> que indica la razón del fallo, [4] Pos. SW Limit, que se especifica en el parámetro 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason.

33-43 Negative Software Limit Active		
Option:		Función:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	Cuando este parámetro se ajusta como activo, el convertidor de frecuencia comprueba continuamente si la posición de destino se encuentra por debajo del límite negativo de software. Si esto ocurre, se produce un error y se desactiva el control del convertidor de frecuencia.

33-44 Positive Software Limit Active		
Option:		Función:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	Cuando este parámetro se ajusta como activo, el convertidor de frecuencia comprueba continuamente si la posición de destino se encuentra por encima del límite positivo de software. Si esto ocurre, se produce un error y se desactiva el control del convertidor de frecuencia.

33-47 Target Position Window		
Range:		Función:
0*	[0 - 10000]	Define el tamaño de la ventana de destino para la unidad de usuario. Una posición sólo se considera alcanzada cuando la posición real está en esta ventana.

4.23 Parámetros: 34-** Motion Control Data Readouts

34-01 PCD 1 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD1 del telegrama del fieldbus.	34-21 PCD 1 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD1 del telegrama del fieldbus.
34-02 PCD 2 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD2 del telegrama del fieldbus.	34-22 PCD 2 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD2 del telegrama del fieldbus.
34-03 PCD 3 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD3 del telegrama del fieldbus.	34-23 PCD 3 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD3 del telegrama del fieldbus.
34-04 PCD 4 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD4 del telegrama del fieldbus.	34-24 PCD 4 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD4 del telegrama del fieldbus.
34-05 PCD 5 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD5 del telegrama del fieldbus.	34-25 PCD 5 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD5 del telegrama del fieldbus.
34-06 PCD 6 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD6 del telegrama del fieldbus.	34-26 PCD 6 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD6 del telegrama del fieldbus.
34-07 PCD 7 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD7 del telegrama del fieldbus.	34-27 PCD 7 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD7 del telegrama del fieldbus.
34-08 PCD 8 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD8 del telegrama del fieldbus.	34-28 PCD 8 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD8 del telegrama del fieldbus.
34-09 PCD 9 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD9 del telegrama del fieldbus.	34-29 PCD 9 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD9 del telegrama del fieldbus.
34-10 PCD 10 Write For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor recibido en PCD10 del telegrama del fieldbus.	34-30 PCD 10 Read For Application Range: Función: 0* [0 - 65535] Valor enviado en PCD10 del telegrama del fieldbus.

34-50 Actual Position**Range:** Función:

0*	[-1073741824 - 1073741824]	La posición real de la unidad de usuario.
----	-----------------------------	---

34-56 Track Error**Range:** Función:

0*	[-2147483647 - 2147483647]	Lectura de datos del error existente entre la posición de orden calculada y la posición real en la unidad de usuario.
----	-----------------------------	---

4.24 Parámetros: 37-** Application Settings

37-00 Application Mode			37-07 Pos. Auto Brake Ctrl		
Option: Función:			Cuando el control de freno automático está desactivado, el convertidor de frecuencia controla la aplicación también en la posición de reposo. Cuando está activada la función de control de freno automático, el freno mecánico se activa automáticamente cada vez que la aplicación está en reposo durante un periodo de tiempo especificado en el parámetro 37-08 Pos. Hold Delay.		
[0] *	Drive mode				
[2]	Position Control				
37-01 Pos. Feedback Source			Option: Función:		
[0] *	24V Encoder	Seleccione la fuente de realimentación de posición.	[0]	Disable	
[1]			[1] *	Enable	
37-02 Pos. Target			37-08 Pos. Hold Delay		
Range: Función:			Range: Función:		
0*	[-1073741824 - 1073741824]	Si el parámetro 37-03 Pos. Type se ajusta como [0] Absolute, la posición de destino será una posición absoluta (relativa a la posición de inicio). Si el parámetro 37-03 Pos. Type se ajusta como [1] Relative y la última posición se obtuvo mediante velocidad fija, la posición de destino será relativa a dicha posición. Si la última posición se alcanzó como resultado de una orden de posicionamiento, la posición de destino será relativa a la última posición de destino, con independencia de que esta se alcance o no.	0 ms*	[0 - 10000 ms]	Para su uso con la función de control de freno automático. El retardo mantenido es un periodo de espera en el que el freno no se activa aunque la aplicación esté en posición de reposo.
37-03 Pos. Type			37-09 Pos. Coast Delay		
Este parámetro define el tipo de posición de destino.			Range: Función:		
[0] *	Absolute		200 ms*	[0 - 1000 ms]	Para su uso con la función de control de freno automático. El retardo de inercia es el retardo desde la activación del freno mecánico hasta la desactivación del controlador y el funcionamiento por inercia del convertidor de frecuencia.
[1]	Relative				
37-04 Pos. Velocity			37-10 Pos. Brake Delay		
Range: Función:			Range: Función:		
100 RPM*	[1 - 30000 RPM]	Define la velocidad durante el posicionamiento. El valor máximo no debe exceder el valor especificado en el parámetro 32-80 Maximum Allowed Velocity.	200 ms*	[0 - 1000 ms]	Para su uso con la función de control de freno automático. El retardo de freno es el retardo posterior a la activación del control y la magnetización del motor antes de la apertura del freno.
37-05 Pos. Ramp Up Time			37-11 Pos. Brake Wear Limit		
Range: Función:			Range: Función:		
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	Definir el tiempo en milisegundos necesario para ejecutar la rampa desde la posición de reposo hasta el parámetro 32-80 Maximum Allowed Velocity.	0*	[0 - 1073741824]	Ajuste este parámetro con un valor positivo. Mientras se activa el freno, si el convertidor de frecuencia se mueve más allá del límite de la unidad de usuario ajustado en este parámetro, el convertidor emitirá una alarma de «POSITION CTRL FAULT» (ERROR DE CONTROL DE POSICIÓN) y se indicará como motivo del fallo «Brake Wear Limit Exceeded» (Excedido el límite de desgaste del freno).
37-06 Pos. Ramp Down Time					
Range: Función:					
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	Se define como el tiempo en milisegundos necesario para ejecutar la rampa desde el parámetro 32-80 Maximum Allowed Velocity hasta la posición de reposo.			

37-12 Pos. PID Anti Windup		
Configure si desea activar la función de saturación del PID de posicionamiento.		
Option:		Función:
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-19 Pos. New Index		
Range:		Función:
0*	[0 - 255]	El número de índice de pulsos actual.

37-13 Pos. PID Output Clamp		
Range:		Función:
1000*	[1 - 10000]	Este parámetro bloquea la salida total del PID. Un ajuste de 1000 corresponde al 100 % del parámetro 32-80 <i>Maximum Allowed Velocity</i> .

37-14 Pos. Ctrl. Source		
Seleccionar la fuente de control para el control del posicionamiento.		
Option:		Función:
[0] *	DI	
[1]	FieldBus	

37-15 Pos. Direction Block		
Utilice este parámetro para configurar si se bloquea un sentido, así como el sentido que debe bloquearse.		
Option:		Función:
[0] *	No Blocking	
[1]	Block Reverse	
[2]	Block Forward	

37-17 Pos. Ctrl Fault Behaviour		
Este parámetro determina el comportamiento del convertidor de frecuencia tras la detección de un fallo.		
Option:		Función:
[0] *	Ramp Down&Brake	
[1]	Brake Directly	

37-18 Pos. Ctrl Fault Reason		
PARÁMETRO DE SOLO LECTURA: razón del fallo actual de la alarma. En este parámetro se muestra «POSITION CTRL FAULT» (ERROR DE CONTROL DE POSICIÓN).		
Option:		Función:
[0] *	No Fault	
[1]	Homing Needed	
[2]	Pos. HW Limit	
[3]	Neg. HW Limit	
[4]	Pos. SW Limit	
[5]	Neg. SW Limit	
[7]	Brake Wear Limit	
[8]	Quick Stop	
[9]	PID Error Too Big	
[12]	Rev. Operation	
[13]	Fwd. Operation	
[20]	Can not find home position	

5 Listas de parámetros

5.1 Introducción

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», que se debe parar para poder realizar una modificación.

4 ajustes

Todos los ajustes: el parámetro puede configurarse individualmente en cada una de las cuatro configuraciones, es decir, un parámetro individual puede tener cuatro valores de dato diferentes.

1 ajuste: el valor de dato es el mismo en todos los ajustes.

Tipo de dato	Descripción	Tipo
2	Entero 8	Int8
3	Entero 16	Int16
4	Entero 32	Int32
5	Sin signo 8	Uint8
6	Sin signo 16	Uint16
7	Sin signo 32	Uint32
9	Cadena visible	VisStr
33	Valor normalizado de 2 bytes	N2
35	Secuencia de bits de 16 variables booleanas	V2
54	Diferencia de tiempo sin fecha	TimD

Tabla 5.1 Tipo de dato

5.1.2 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en *Ajustes de fábrica*. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

El *Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]* tiene un factor de conversión de 0,1. Para ajustar la frecuencia mínima a 10 Hz, transfiera el valor 100. Un factor de conversión de 0,1 significa que el valor transferido se multiplica por 0,1. Por lo tanto, el valor 100 se lee como 10,0.

Ejemplos:

0 s⇒índice de conversión 0

0,00 s⇒índice de conversión -2

0 ms⇒índice de conversión -3

0,00 ms⇒índice de conversión -5

Índice de conversión	Factor de conversión
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabla 5.2 Tabla de conversión

5.1.3 Parámetros activos / inactivos en distintos modos de control de la unidad

- + indica que el parámetro está activo en el modo.
 - indica que el parámetro está inactivo en el modo.

Parámetro	Motor de CA	
	Modo U/f	VVC ⁺
Parámetro 1-00 Modo Configuración		
[0] Veloc. lazo abierto	+	+
[1] Veloc. Lazo Cerrado	-	+
[2] Par Lazo Cerrado	-	+
[3] Proceso	+	+
[4] Lazo abierto de par	-	+
[7] Vel. lazo a. PID ampl.	+	+
Parámetro 1-03 Características de par	-	+ ^{1, 2, 3)}
Parámetro 1-06 En sentido horario	+	+
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW] (parámetro 0-03 Regional Settings = [0] International)	+	+
Parámetro 1-22 Tensión motor	+	+
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	+	+
Parámetro 1-24 Intensidad motor	+	+
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	+	+
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	+	+
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	+	+
Parámetro 1-33 Reactancia fuga estator (X1)	+	+
Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)	+	+
Parámetro 1-39 Polos motor	+	+

Tabla 5.3 Parámetros activos/inactivos

- 1) Par constante
 2) Par variable
 3) AEO

Parámetro	Motor de CA	
	Modo U/f	VVC ⁺
Parámetro 1-10 Construcción del motor		
Parámetro 1-01 Principio control motor		
Parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero	-	+
Parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	-	+
Parámetro 1-55 Característica U/f - U	+	-
Parámetro 1-56 Característica U/f - F	+	-
Parámetro 1-60 Compensación carga baja veloc.	-	+
Parámetro 1-61 Compensación carga alta velocidad	-	+
Parámetro 1-62 Compensación deslizam.	-	+ ⁴⁾
Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante	+ ⁵⁾	+
Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia	+	+
Parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia	+	+
Parámetro 1-71 Retardo arr.	+	+
Parámetro 1-72 Función de arranque	+	+
Parámetro 1-73 Motor en giro	-	+
Parámetro 1-75 Velocidad arranque [Hz]	-	+
Parámetro 1-76 Intensidad arranque	-	+

Tabla 5.4 Parámetros activos/inactivos

- 4) No se usa cuando el parámetro 1-03 Características de par = VT.
 5) Parte de amortiguación de resonancia.

Parámetro 1-10 Construcción del motor	Motor de CA	
Parámetro 1-01 Principio control motor	Modo U/f	VVC ⁺
Parámetro 1-80 Función de parada	+	+
Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	+	+
Parámetro 1-90 Protección térmica motor	+	+
Parámetro 1-93 Fuente de termistor	+	+
Parámetro 2-00 CC mantenida	+	+
Parámetro 2-01 Intens. freno CC	+	+
Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC	+	+
Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	+	+
Parámetro 2-10 Función de freno	+ ⁶⁾	+
Parámetro 2-11 Resistencia freno (ohmios)	+	+
Parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)	+	+
Parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA	-	+
Parámetro 2-17 Control de sobreintensión	+	+
Parámetro 2-19 Ganancia sobreintensión	+	+
Parámetro 2-20 Intensidad freno liber.	+	+
Parámetro 2-22 Activar velocidad freno [Hz]	+	+

Tabla 5.5 Parámetros activos/inactivos

6) Sin freno de CA

5.2 Listas de parámetros

5.2.1 0-** Operation / Display

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Basic Settings						
0-01	Idioma	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unidad de velocidad de motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Ajustes regionales	[0] International	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Estado operación en arranque	[1] Par. forz., ref. guard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-06	Tipo red	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-07	Frenado de CC aut. IT	[1] Activado	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-1* Operac. de ajuste						
0-10	Ajuste activo	[1] Ajuste activo 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Ajuste de programación	[9] Ajuste activo	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-12	Ajuste actual enlazado a	[20] Enlazado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-14	Lectura: Prog. ajustes / canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-16	Application Selection	[0] None	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-2* Display LCP						
0-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Línea de pantalla grande 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Línea de pantalla grande 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-3* Lectura LCP						
0-30	Unidad de lectura personalizada	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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]
0-4* Teclado LCP						
0-40	Botón (Hand on) en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copiar/Guardar						
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-6* Contraseña						
0-60	Contraseña menú principal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.2.2 1-** Load and Motor

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-0* Ajustes generales						
1-00	Modo Configuración	[0] Veloc. lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principio control motor	[1] VVC ⁺	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Características de par	[0] Compresor Par Cte	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-06	En sentido horario	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-1* Selección de motor						
1-10	Construcción del motor	[0] Asynchron	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Const. tiempo filtro a baja velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Const. tiempo filtro a alta velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Const. de tiempo del filtro de tensión	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motor Data						
1-20	Potencia motor [kW]	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	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Datos motor av. I						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-31	Resistencia rotor (Rr)	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	-6	Int32
1-38	Inductancia eje q (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-4* Datos motor av. II						
1-40	fcem a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Ganancia de detecc. de posición	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Corriente en inductancia mín.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* Load Indep. Setting						
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	1 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
1-6* Load Depen. Setting						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	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
1-7* Start Adjustments						
1-70	Modo de inicio PM	[0] Detección de rotor	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Retardo arr.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc/retardo	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-75	Velocidad arranque [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Intensidad arranque	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-78	Velocidad máx. arranque compresor [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Tiempo máx. descon. arr. compresor	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Stop Adjustments						
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
1-83	Función de parada precisa	[0] Det. precisa rampa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-84	Valor de contador para parada precisa	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-85	Demora comp. veloc. det. precisa	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temperatura motor						
1-90	Protección térmica motor	[0] Sin protección	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.2.3 2-** Brakes

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2-0* Freno CC						
2-00	Intensidad CC mantenida/precedent.	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	Intensidad estacionamiento	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Tiempo estacionamiento	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Brake Energy Funct.						
2-10	Función de freno	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
2-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-14	Reduc. tensión freno	0 V	All set-ups	FALSE	0	uint16
2-16	Intensidad máx. de frenado de CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Ganancia sobretensión	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mechanical Brake						
2-20	Intensidad freno liber.	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-22	Activar velocidad freno [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Activar retardo de freno	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

5.2.4 3-** Reference/Ramps

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0* Límites referencia						
3-00	Rango de referencia	[0] Mín - Máx	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Referencia/Unidad realimentación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Referencia mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Función de referencia	[0] Suma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referencias						
3-10	Referencia interna	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Valor de enganche/arriba-abajo	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
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	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fuente 3 de referencia	[11] Referencia bus local	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Recurso refer. escalado relativo	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Rampa 1						
3-40	Rampa 1 tipo	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa 2						
3-50	Rampa 2 tipo	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* Ramp 3						
3-60	Rampa 3 tipo	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* Ramp 4						
3-70	Rampa 4 tipo	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Otras rampas						
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
3-9* Digital Pot.Meter						
3-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-92	Restitución de Energía	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retardo de rampa	1000 ms	All set-ups	TRUE	-3	uint32
3-96	Maximum Limit Switch Reference	25 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

5.2.5 4-** Limits/Warnings

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4-1* Límites motor						
4-10	Dirección veloc. motor	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	65 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Modo motor límite de par	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-17	Modo generador límite de par	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Limit Factors						
4-20	Fuente del factor de límite de par	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Fuente del factor de límite de velocidad	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-22	Break Away Boost	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-3* Ctrl. realim. motor						
4-30	Función de pérdida de realim. del motor	[2] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Error de velocidad en realim. del motor	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-32	Tiempo lím. pérdida realim. del motor	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-42	Adjustable Temperature Warning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
4-5* Ajuste Advert.						
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] Desconexión 100 ms	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Bypass veloc.						
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

5.2.6 5-** Digital In/Out

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-0* Modo E/S digital						
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas digitales						
5-10	Terminal 18 Entrada digital	[8] Arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[10] Cambio de sentido	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	[14] Velocidad fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-14	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 parada segura	[1] Alarma parada seg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Salidas digitales						
5-30	Terminal 27 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	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
5-4* Relés						
5-40	Relé de función	[1] Ctrl prep.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	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 valor bajo ref./realm	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realm	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-55	Term. 33 baja frecuencia	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 alta frecuencia	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 valor bajo ref./realm	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 valor alto ref./realm	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-6* Salida de pulsos						
5-60	Termina 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frec. máx. salida de pulsos #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-7* Entr. encoder 24V						
5-70	Term. 32/33 resolución encoder	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Term. 32/33 direc. encoder	[0] Izqda. a dcha.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-9* Controlado por bus						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Control de bus salida de pulsos #27	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.2.7 6-** Analog In/Out

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-0* Modo E/S analógico						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrada analógica 53						
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
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realm	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realm	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-18	Terminal 53 Digital Input	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-19	Terminal 53 mode	[1] Tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrada analógica 54						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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
6-9* Salida anal. / digit. 42						
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

5.2.8 7-** Controllers

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-0* Speed PID Ctrl.						
7-00	Fuente de realim. PID de veloc.	[20] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	Ganancia proporc. PID veloc.	0.015 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Tiempo integral PID veloc.	8 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Tiempo diferencial PID veloc.	30 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Límite ganancia dif. PID veloc.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Speed PID Lowpass Filter Time	10 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	Speed PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PID Ctrl.						
7-12	Ganancia proporcional PI de par	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Tiempo integral PI de par	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* Ctrl. realim. proc.						
7-20	Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* Ctrl. PID proceso						
7-30	Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	Saturación de PID	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Valor arran. para ctrldor. PID proceso.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	Ganancia proporc. PID de proc.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	Tiempo integral PID proc.	9999 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	Tiempo diferencial PID proc.	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	Límite ganancia diferencial PID proceso.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* PID proc. av. I						
7-40	Process PID I-part Reset	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	Grapa salida PID de proc. neg.	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* PID proc. av. II						
7-50	PID de proceso PID ampliado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	Controls dynamics of the feed-forward signal when ramping up.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-6* Conversión realim.						
7-60	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-62	Conversión realim. 2	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.9 8-** Communications and Options

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* General Settings						
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente de control	ExpressionLimit	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 cód. ctrl.	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings						
8-10	Trama control	[0] Protocolo FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Código de control configurable CTW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* FC Port Settings						
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
8-4* FC MC protocol set						
8-42	Configuración de escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Selección	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Selección	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* Protocol SW Version						
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
8-8* Diagnóstico puerto FC						
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	Mensaje de esclavo recibido	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
8-9* Realm. de bus						
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

5.2.10 9-** PROFIdrive

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-00	Consigna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1037 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Selección de telegrama	[100] Ninguno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Páram. para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editar parámetros	[1] Activado	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Cód. de advert. Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Veloc. Transmision	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificación dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Número perfil Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[9] Ajuste activo	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-71	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reiniciar unidad	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	Identificación DO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
9-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Contador revisión de Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.11 10-** CAN Fieldbus

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
10-0* Common Settings						
10-01	Baud Rate Select	[20] 125 Kbps	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-02	ID MAC	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
10-05	Readout Transmit Error Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Readout Receive Error Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-3* Parameter Access						
10-31	Grabar valores de datos	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	uint8
10-33	Almacenar siempre	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.2.12 12-** Ethernet

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
12-0* Ajustes de IP						
12-00	Asignación de dirección IP	[10] DCP	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-01	Dirección IP	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Máscara de subred	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Puerta de enlace predeterminada	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Servidor DHCP	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Caducidad arriendo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Servidores de nombres	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nombre de dominio	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nombre de host	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Dirección física	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Parámetros enlace Ethernet						
12-10	Estado de la conexión	[0] Sin vínculo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
12-11	Duración de la conexión	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Negociación automática	[1] Activado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-13	Velocidad de la conexión	[0] Ninguna	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
12-14	Conexión Dúplex	[1] Dúplex completo	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-2* Process Data						
12-20	Instancia de control	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
12-21	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
12-22	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
12-28	Grabar valores de datos	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
12-29	Almacenar siempre	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-31	Referencia de red	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-32	Control de red	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-33	Revisión CIP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-34	Código de producto CIP	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-35	Parámetro EDS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-37	Temporizador de inhibición COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-8* Otros servicios Ethernet						
12-80	Servidor FTP	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-81	Servidor HTTP	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-82	Servicio SMTP	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-89	Puerto de canal de zócalo transparente	4000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-9* Servicios Ethernet avanzados						
12-90	Diagnóstico de cableado	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-91	Cruce automático	[1] Activado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-92	Vigilante IGMP	[1] Activado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-93	Long. de cable errónea	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	Protección transmisión múltiple	-1 %	1 set-up	TRUE	0	Int8
12-95	Filtro transmisión múltiple	[0] Sólo transmisión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-96	Config. puerto	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-98	Contadores de interfaz	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Contadores de medios	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.13 13-** Smart Logic Control

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-0* Ajustes SLC						
13-00	Modo Controlador SL	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	[39] Comando de arranque	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	[40] Convert. freq. parado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparadores						
13-10	Operando comparador	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Operador comparador	[1] ≈ (igual)	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-12	Valor comparador	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporizadores						
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Reglas lógicas						
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
13-5* Estados						
13-51	Evento Controlador SL	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	Acción Controlador SL	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.2.14 14-** Special Functions

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-0* Conmut. inversor						
14-01	Frecuencia conmutación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Activado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Factor de ganancia de amortiguación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-1* Alim. on/off						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensión de red en fallo de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Reset Functions						
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
14-24	Retardo descon. con lím. de int.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-27	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
14-3* Ctrl. lím. intens.						
14-30	Ctrol. lím. intens., Gananacia proporc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., tiempo filtro	5 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energy Optimising						
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro RFI	[2] Grid Type	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Comp. del enlace de CC	[1] Activado	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-52	Control del ventilador	[8] Variable-speed mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto Reducción						
14-61	Funcionamiento con inversor sobrecarg.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Frec. comutación mín.	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-8* Opciones						
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* Fault Settings						
14-90	Nivel de fallos	[3] Bloqueo por alarma	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.15 15-** Drive Information

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-0* Datos funcionam.						
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
15-3* Reg. alarma						
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
15-4* Drive Identification						
15-40	Tipo FC	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[7]
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	Tipo cód. cadena solicitado	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[41]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[9]
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[13]
15-52	Información OEM	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-57	Vers. archivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
15-59	Nombre de archivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identific. de opción						
15-60	Opción instalada	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versión SW opción	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
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[56]
15-99	Metadatos parám.	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16

5.2.16 16-** Data Readouts

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-0* Estado general						
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
16-1* Motor Status						
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
16-16	Par [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Térmico motor	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-20	Ángulo motor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Drive Status						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-33	Energía freno / 2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. disipador	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Témico 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
16-39	Temp. tarjeta control	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint16
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	Referencia externa	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-53	Referencia Digi pot	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Entrada digital	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-62	Entrada analógica 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	ExpressionLimit	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[5]
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	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
16-74	Contador de parada precisa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Bus campo CTW 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-82	Bus campo REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-84	Opción comun. STW	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-85	Puerto FC CTW 1	1084 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint16
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Lect. diagnóstico						
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
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

5.2.17 18-** Data Readouts 2

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
18-9* PID Readouts						
18-90	Error PID proceso	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Salida PID de proceso	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Salida grapada PID de proc.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Salida con ganancia escal. PID de proc.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

5.2.18 21-** Ext. Closed Loop

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
21-0* Ext. CL Autotuning						
21-09	Ajuste autom. PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-11	Referencia mínima 1 Ext.	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referencia máxima 1 Ext.	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fuente referencia 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
21-14	Fuente realim. 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Consigna 1 Ext.	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referencia 1 Ext. [Unidad]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Realim. 1 Ext. [Unidad]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Salida 1 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Control normal/inverso 1 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ganancia proporcional 1 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tiempo integral 1 Ext.	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tiempo diferencial 1 Ext.	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Límite ganancia dif. 1 ext.	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.2.19 22-** Application Functions

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
22-0* Varios						
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-4* Modo reposo						
22-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	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	Int8
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
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detección correa rota						
22-60	Func. correa rota	[0] Desactivado	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

5.2.20 30-** Special Features

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

5.2.21 32-** Motion Control Basic Settings

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
32-1* User Unit						
32-11	Denominador de la unidad de usuario	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-12	Numerador de unidades del usuario	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-6* PID						
32-67	Máx. Error de posición tolerado	2000000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
32-8* Velocity&Acceleration						
32-80	Velocidad máxima (encoder)	1500 RPM	1 set-up	FALSE	67	Uint16
32-81	Rampa más corta	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32

5.2.22 33-** Motion Control Adv. Settings

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
33-0* Home Motion						
33-00	Forzar HOME	[0] Not forced	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-01	Desplaz. del punto cero desde HOME	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-02	Rampa para movimiento HOME	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
33-03	Velocidad del movimiento HOME	100 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
33-04	Comport. durante el movimiento HOME	[1] Inverso sin índice	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-4* Limit Handling						
33-41	Límite final de software negativo	-500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-42	Límite final de software positivo	500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-43	Lím. final software neg. activado	[0] Inactivo	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-44	Lím. final software pos. activado	[0] Inactivo	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-47	Tamaño de la ventana de destino	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.2.23 34-** Motion Control Data Readouts

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
34-0* Par. escr. PCD						
34-01	PCD 1 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 escritura en MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* Par. lectura PCD						
34-21	PCD 1 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
34-23	PCD 3 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lectura desde MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Datos de proceso						
34-50	Posición real	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Error de pista	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.2.24 37-** Application Settings

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
37-0* ApplicationMode						
37-00	Application Mode	[0] Drive mode	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-1* Position Control						
37-01	Pos. Feedback Source	[0] 24V Encoder	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-02	Pos. Target	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Type	[0] Absolute	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-04	Pos. Velocity	100 RPM	1 set-up	FALSE	67	uint16
37-05	Pos. Ramp Up Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-06	Pos. Ramp Down Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-07	Pos. Auto Brake Ctrl	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-08	Pos. Hold Delay	0 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-09	Pos. Coast Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-10	Pos. Brake Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-11	Pos. Brake Wear Limit	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-12	Pos. PID Anti Windup	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-13	Pos. PID Output Clamp	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint16
37-14	Pos. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-15	Pos. Direction Block	[0] No Blocking	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-17	Pos. Ctrl Fault Behaviour	[0] Ramp Down&Brake	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-18	Pos. Ctrl Fault Reason	[0] No Fault	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-19	Pos. New Index	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint8

6 Resolución de problemas

6.1 Advertencias y alarmas

Cuando los circuitos defectuosos del convertidor de frecuencia detectan una situación de fallo o un fallo pendiente, se emite una advertencia o alarma. La pantalla del LCP parpadea para indicar una alarma o advertencia e indica el código correspondiente en la línea 2. A veces, una advertencia precede a una alarma.

6.1.1 Alarmas

6

Una alarma hace que el convertidor de frecuencia se desconecte (interrumpe su funcionamiento). El convertidor de frecuencia tiene tres condiciones de desconexión, que se muestran en la línea 1:

Desconexión (rearranque automático)

El convertidor de frecuencia está programado para reiniciarse automáticamente una vez que se soluciona un fallo. El número de intentos de reinicio automáticos puede ser continuo o limitado a un número programado de intentos. Si se supera el número seleccionado de intentos de reinicio automáticos, la condición de desconexión cambia a desconexión (reinicio).

Desconexión (reinicio)

Requiere el reinicio del convertidor de frecuencia antes de volver a funcionar tras la solución de un fallo. Para reiniciar manualmente el convertidor de frecuencia, pulse [Reset] o utilice una entrada digital o un comando de fieldbus. En el NLCP, la misma tecla realiza las funciones de parada y reinicio [Off/Reset]. Si [Off/Reset] se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia, pulse [Start] para iniciar un comando de ejecución en modo manual o automático.

Bloqueo por alarma (disco>red)

Desconecte el suministro de alimentación de entrada de CA al convertidor de frecuencia durante el tiempo suficiente para que se apague la pantalla. Corrija la condición de fallo y vuelva a suministrar alimentación. Tras el encendido, la indicación de fallo cambia a desconexión (reinicio) y permite el reinicio manual, digital o mediante fieldbus.

6.1.2 Advertencias

Durante una advertencia, el convertidor de frecuencia permanece operativo pero la advertencia parpadeará mientras exista dicha condición. Sin embargo, el convertidor de frecuencia podría reducir la condición de advertencia. Por ejemplo, si la advertencia indicada fuese la advertencia 12, *Límite de par*, el convertidor de frecuencia reduciría la velocidad para compensar la condición de sobrecorriente. A veces, si la condición no se corrige o

empeora, se activa una condición de alarma y el convertidor de frecuencia detiene la salida a los terminales del motor. La línea 1 identifica la advertencia en lenguaje claro y la línea 2 identifica el número de advertencia.

6.1.3 Advertencia / mensaje de alarma

Los LED de la parte delantera del convertidor de frecuencia y un código de la pantalla comunican una advertencia o alarma.

Advertencia	Amarillo
Alarma	Rojo intermitente

Tabla 6.1 Indicación LED

Una advertencia indica una condición que requiere atención o una tendencia que más adelante podría requerir atención. Una advertencia permanece activa hasta que su causa ya no está presente. En determinadas circunstancias, el motor puede continuar funcionando.

Una alarma activa una desconexión. La desconexión retira la alimentación al motor. Puede reiniciarse después de solucionar la avería pulsando [Reset] o con una entrada digital (*grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*). El evento que generó la alarma no puede dañar el convertidor de frecuencia ni crear condiciones peligrosas. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

El reinicio puede hacerse de tres maneras:

- Pulse [Reset].
- Mediante una entrada de reinicio digital.
- Mediante una señal de reset de comunicación serie / fieldbus opcional.

AVISO!

Después de un reinicio manual mediante la tecla [Reset], pulse [Auto On] para volver a arrancar el motor.

Una advertencia precede a una alarma.

Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor de frecuencia o a los equipos conectados. Se corta la alimentación al motor. Una situación de bloqueo por alarma solo se puede reiniciar apagando y encendiendo la alimentación para eliminar la condición de fallo. Una vez que se haya corregido el

problema, solamente la alarma seguirá parpadeando hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un fieldbus o un fieldbus opcional para su diagnóstico.

6.1.4 Lista de códigos de alarma y advertencia

Una (X) marcada en la *Tabla 6.2* indica que se ha producido la advertencia o alarma.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
2	Error cero activo	X	X	–	La señal del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor ajustado en el parámetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage, el parámetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage y el parámetro 6-22 Terminal 54 Low Current.
3	Sin motor	X	–	–	No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.
4	Pérdida de fase de alim. ¹⁾	X	X	X	Falta una fase en el lado de fuente de alimentación o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación.
7	DC overvoltage ¹⁾	X	X	–	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	DC undervoltage ¹⁾	X	X	–	La tensión del enlace de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	Inverter overloaded	X	X	–	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Motor ETR overtemperature	X	X	–	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Motor thermistor overtemperature	X	X	–	El termistor o la conexión del termistor están desconectados, o el motor está demasiado caliente.
12	Torque limit	X	X	–	El par supera el valor ajustado en el parámetro 4-16 Torque Limit Motor Mode o en el parámetro 4-17 Torque Limit Generator Mode.
13	Overcurrent	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor. Si se produce esta alarma durante el encendido, compruebe si los cables de alimentación están conectados por error a los terminales del motor.
14	Ground fault	–	X	X	Descarga desde las fases de salida a conexión toma a tierra.
16	Short circuit	–	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Control word timeout	X	X	–	No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
25	Brake resistor short-circuited	–	X	X	La resistencia de frenado se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
26	Brake overload	X	X	–	La potencia transmitida a la resistencia de frenado durante los últimos 120 s supera el límite. Posibles soluciones: Disminuir la energía de freno mediante una velocidad más baja o un mayor tiempo de rampa.
27	Brake IGBT/brake chopper short-circuited	–	X	X	El transistor de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
28	Brake check	–	X	–	La resistencia de freno no está conectada o no funciona.
30	U phase loss	–	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	V phase loss	–	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	W phase loss	–	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
34	Fieldbus fault	X	X	–	Se han producido problemas de comunicación de PROFIBUS
35	Fallo de opción	–	X	–	El fieldbus detecta fallos internos.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
36	Fallo aliment.	X	X	-	Esta advertencia/alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia es inferior al valor ajustado en el parámetro 14-11 Mains Fault Voltage Level y el parámetro 14-10 Mains Failure NO está ajustado a [0] Sin función.
38	Internal fault	-	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
40	Overload T27	X	-	-	Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada.
46	Gate drive voltage fault	-	X	X	-
47	24 V supply low	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
49	Speed limit	-	X	-	La velocidad del motor es inferior al límite especificado en el parámetro 1-87 Velocidad baja desconexión [Hz].
50	AMA calibration failed	-	X	-	Se ha producido un fallo de calibración.
51	AMA check U_{nom} and I_{nom}	-	X	-	Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos.
52	AMA low I_{nom}	-	X	-	Intensidad del motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53	AMA big motor	-	X	-	La potencia del motor es demasiado grande para que funcione el AMA.
54	AMA small motor	-	X	-	La potencia del motor es demasiado pequeña para que funcione el AMA.
55	AMA parameter range	-	X	-	Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. El AMA no funciona.
56	AMA interrupt	-	X	-	Se interrumpe el AMA.
57	AMA timeout	-	X	-	-
58	AMA internal	-	X	-	Póngase en contacto con Danfoss.
59	Current limit	X	X	-	Sobrecarga del convertidor de frecuencia.
60	External interlock	-	X	-	Se ha activado la parada externa.
61	Encoder loss	X	X	-	-
63	Fr. mecán. bajo	-	X	-	La intensidad del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.
65	Control card temp	X	X	X	La temperatura de desconexión de la tarjeta de control ha superado el límite máximo.
67	Option change	-	X	-	Se ha detectado una nueva opción o se ha eliminado una opción instalada.
68	Safe Torque Off ²⁾	X	X	-	La función STO está activada. Si la función STO está en modo de reinicio manual (predeterminado), para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC a los terminales 37 y 38 e inicie una señal de reinicio (mediante fieldbus, I/O digital o la tecla [Reset]/[Off Reset]). Si la función STO está en modo de rearranque automático, al aplicar 24 V CC a los terminales 37 y 38 el convertidor de frecuencia reanuda automáticamente su funcionamiento normal.
69	Power card temp	X	X	X	La temperatura de desconexión de la tarjeta de potencia ha superado el límite máximo.
80	Drive initialized to default value	-	X	-	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
87	Frenado CC aut.	X	-	-	Se produce en redes IT, cuando el convertidor de frecuencia entra en inercia y la tensión de CC es superior a 830 V en unidades de 400 V y a 425 V en unidades de 200 V. El motor consume energía en el enlace de CC. Esta función puede activarse/desactivarse en el parámetro 0-07 Auto DC Braking.
88	Option detection	-	X	X	La opción se elimina correctamente.
95	Correa rota	X	X	-	-
99	Rotor bloqueado	-	X	-	El rotor está bloqueado.
120	Position control fault	-	X	-	-
126	Motor rotating	-	X	-	El motor PM está en giro al ejecutar el AMA.
127	Back EMF too high	X	-	-	La fuerza contraelectromotriz del motor PM es demasiado elevada antes del arranque.
188	STO internal fault ²⁾	-	X	-	El suministro externo de 24 V CC está conectado a uno solo de los dos terminales STO (37 y 38), o se ha detectado un fallo en los canales de STO. Asegúrese de que ambos terminales estén alimentados mediante un suministro externo de 24 V CC y de que la discrepancia entre las señales de los dos terminales sea inferior a 12 ms. Si el fallo sigue produciéndose, póngase en contacto con su proveedor local de Danfoss.
nw run	Not while running	-	-	-	Los parámetros sólo se pueden cambiar cuando el motor está parado.
Err.	A wrong password was entered	-	-	-	Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.

Tabla 6.2 Lista de códigos de advertencias y alarmas

1) Estos fallos pueden estar causados por alteraciones de la alimentación. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea de Danfoss.

2) Esta alarma no se puede reiniciar automáticamente a través del parámetro 14-20 Reset Mode.

Para su diagnóstico, lea los códigos de alarma, los códigos de advertencia y los códigos de estado ampliados.

6

bit	Hex	Dec	Código de alarma (parámetro 1 6-90 Alarm Word)	Código de alarma 2 (parámetro 1 6-91 Alarm Word 2)	Código de alarma 3 (parámetro 1 6-97 Alarm Word 3)	Código de advertencia (parámetro 16 -92 Warning Word)	Código de advertencia 2 (parámetro 1 6-93 Warning Word 2)	Código de estado ampliado (parámetro 16 -94 Ext. Status Word)	Código de estado ampliado 2 (parámetro 16-95 Ext. Status Word 2)
0	00000001	1	Brake check	Reservado	STO function fault	Reservado	Reservado	En rampa	Desconexión
1	00000002	2	Pwr. card temp	Gate drive voltage fault	Alarma MM	Pwr. card temp	Reservado	AMA tuning	Hand/Auto
2	00000004	4	Earth fault	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Start CW/CCW	Profibus OFF1 active
3	00000008	8	Ctrl. card temp	Reservado	Reservado	Ctrl. card temp	Reservado	Enganc. abajo	Profibus OFF2 active
4	00000010	16	Ctrl. word TO	Reservado	Reservado	Ctrl. word TO	Reservado	Engan. arriba	Profibus OFF3 active
5	00000020	32	Overcurrent	Reservado	Reservado	Overcurrent	Reservado	Realim. alta	Reservado
6	00000040	64	Torque limit	Reservado	Reservado	Torque limit	Reservado	Realim. baja	Reservado
7	00000080	128	Motor Th. over	Reservado	Reservado	Motor Th. over	Reservado	Output current high	Control prep.
8	00000100	256	Motor ETR over	Correa rota	Reservado	Motor ETR over	Correa rota	Output current low	Frequency converter ready
9	00000200	512	Inverter overld.	Reservado	Reservado	Inverter overld.	Reservado	Output freq. high	Quick stop
10	00000400	1024	DC undervolt.	Start failed	Reservado	DC undervolt.	Reservado	Output freq. low	DC brake
11	00000800	2048	DC overvolt.	Speed limit	Reservado	DC overvolt.	Reservado	Brake check OK	Stop
12	00001000	4096	Short circuit	Parada externa	Reservado	Reservado	Reservado	Frenado máx.	Reservado
13	00002000	8192	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Frenado	Solicitud de mantener salida
14	00004000	16384	Pérd. fase alim.	Reservado	Reservado	Pérd. fase alim.	Reservado	Reservado	Mant. salida
15	00008000	32768	AMA not OK	Reservado	Reservado	Sin motor	Frenado CC aut.	OVC active	Sol vel fij
16	00010000	65536	Error cero activo	Reservado	Reservado	Error cero activo	Reservado	Frenado de CA	Jog
17	00020000	131072	Internal fault	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Start request
18	00040000	262144	Brake overload	Reservado	Reservado	Brake resistor power limit	Reservado	Reservado	Start
19	00080000	524288	U phase loss	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reference high	Reservado
20	00100000	1048576	V phase loss	Option detection	Reservado	Reservado	Overload T27	Reference low	Retardo arr.
21	00200000	2097152	W phase loss	Fallo de opción	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Dormir

bit	Hex	Dec	Código de alarma (parámetro 1 6-90 Alarm Word)	Código de alarma 2 (parámetro 1 6-91 Alarm Word 2)	Código de alarma 3 (parámetro 1 6-97 Alarm Word 3)	Código de advertencia (parámetro 16 -92 Warning Word)	Código de advertencia 2 (parámetro 1 6-93 Warning Word 2)	Código de estado ampliado (parámetro 16 -94 Ext. Status Word)	Código de estado ampliado 2 (parámetro 16-95 Ex t. Status Word 2)
22	004000 00	4194304	Fieldbus fault	Rotor bloqueado	Reservado	Fieldbus fault	Memory module	Reservado	Ref. dormir
23	008000 00	8388608	24 V supply low	Position ctrl. fault	Reservado	24 V supply low	Reservado	Reservado	En func.
24	010000 00	16777216	Fallo aliment.	Reservado	Reservado	Fallo aliment.	Reservado	Reservado	Bypass
25	020000 00	33554432	Reservado	Current limit	Reservado	Current limit	Reservado	Reservado	Reservado
26	040000 00	67108864	Brake resistor	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	External interlock
27	080000 00	13421772 8	Brake IGBT	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
28	100000 00	26843545 6	Option change	Reservado	Reservado	Encoder loss	Reservado	Reservado	FlyStart active
29	200000 00	53687091 2	Frequency converter initialized	Encoder loss	Reservado	Reservado	Back EMF too high	Reservado	Heat sink clean warning
30	400000 00	10737418 24	Safe Torque Off	Reservado	Reservado	Safe Torque Off	Reservado	Reservado	Reservado
31	800000 00	21474836 48	Fr. mecán. bajo	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Base dat ocup	Reservado

Tabla 6.3 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

ADVERTENCIA/ALARMA 2, Error cero activo

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

Resolución de problemas

- 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 y los ajustes del interruptor concuerden con el tipo de señal analógica.
- Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

ADVERTENCIA/ALARMA 4, Pérdida de fase de alim.

Falta una fase en el lado de la fuente de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de red es demasiado alto. Este mensaje también aparecerá si se produce una avería en el rectificador de entrada. Las opciones se programan en el *parámetro 14-12 Función desequil. alimentación*.

Resolución de problemas

- Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA/ALARMA 7, DC overvoltage

Si la tensión del enlace de CC supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconecta al cabo de un rato.

Resolución de problemas

- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.

ADVERTENCIA/ALARMA 8, DC under voltage

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

Resolución de problemas

- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.
- Realice la prueba de tensión de entrada.
- Efectúe la prueba del circuito de carga suave.

ADVERTENCIA/ALARMA 9, Inverter overload

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (corriente 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 0 %.

El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución de problemas

- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la corriente nominal del convertidor de frecuencia.
- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad del motor medida.
- Visualice la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua intensidad nominal del convertidor de frecuencia, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador debería disminuir.

ADVERTENCIA/ALARMA 10, Motor overload temperature

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en *parámetro 1-90 Protección térmica motor*. Este fallo se produce cuando el motor funciona con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Compruebe que la intensidad del motor configurada en *parámetro 1-24 Intensidad motor* esté ajustada correctamente.
- Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros del 1-20 al 1-25* estén ajustados correctamente.
- La activación del AMA en el *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor* (AMA) ajusta el convertidor de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reduce la carga térmica.

ADVERTENCIA/ALARMA 11, Motor thermistor overtemp

Compruebe si el termistor está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma en el *parámetro 1-90 Protección térmica motor*.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Cuando utilice el terminal 53 o 54, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y

- el terminal 50 (fuente de alimentación de +10 V) y que el conmutador del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe que el parámetro 1-93 Thermistor Source selecciona el terminal 53 o 54.
- Cuando se utilicen los terminales 18, 19, 32 o 33 (entradas digitales), compruebe que el termistor esté bien conectado entre el terminal de entrada digital utilizado (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Seleccione el terminal que se usará en el parámetro 1-93 Thermistor Source.

ADVERTENCIA/ALARMA 12, Torque limit

El par es más elevado que el valor en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par. El Parámetro 14-25 Retardo descon. con lím. de par puede cambiar esta advertencia, de forma que en vez de ser solo una advertencia sea una advertencia seguida de una alarma.

Resolución de problemas

- Si el límite de par del motor se supera durante una aceleración de rampa, amplíe el tiempo de aceleración de rampa.
- Si el límite de par del generador se supera durante una deceleración de rampa, amplíe el tiempo de deceleración de rampa.
- Si se alcanza el límite de par durante el funcionamiento, amplíe dicho límite. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.
- Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una corriente excesiva en el motor.

ADVERTENCIA/ALARMA 13, Over current

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia dura unos 5 segundos. Después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede deberse a una carga brusca o a una aceleración rápida con cargas de elevada inercia.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.
- Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.
- Compruebe los parámetros del 1-20 al 1-25 para asegurarse de que los datos del motor sean correctos.

ALARMA 14, Earth (ground) fault

Hay corriente procedente de las fases de salida a tierra, bien en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o bien en el propio motor.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y soluciones el fallo a tierra.
- Compruebe que no haya fallos a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los cables de motor y el motor con un megaohmímetro.

ALARMA 16, Short circuit

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y repare el cortocircuito.

ADVERTENCIA/ALARMA 17, Control word timeout

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. La advertencia solo se activará si el parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. NO está en [0] No.

Si el parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. se ajusta como [5] Parada y desconexión, aparecerá una advertencia. Entonces, el convertidor de frecuencia decelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma. Es posible que el Parámetro 8-03 Valor de tiempo límite ctrl. haya aumentado.

Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Incrementa el parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Verifique que la instalación es adecuada conforme a los requisitos de CEM.

ALARMA 25, Brake resistor short circuit

La resistencia de frenado se controla durante el arranque. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la alarma. El convertidor de frecuencia se ha desconectado.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la conexión de la resistencia de frenado.

ADVERTENCIA/ALARMA 26, Brake resistor power limit

La potencia transmitida a la resistencia de frenado se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del enlace de CC y el valor de la resistencia de frenado configurado en el parámetro 2-11 Brake Resistor (ohm). La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada es superior al valor ajustado en el parámetro 2-12 Brake Power Limit (kW). El convertidor de frecuencia se desconectará si la advertencia se mantiene durante 1200 s.

Resolución de problemas

- Disminuir la energía de freno mediante una velocidad más baja o un mayor tiempo de rampa.

ALARMA 27, Brake IGBT/brake chopper short circuited

El transistor de freno se controla durante el arranque. Si se produce un cortocircuito, se desactiva la función de freno y se emite una alarma. El convertidor de frecuencia se ha desconectado.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de frenado.

ALARMA 28, Brake check

La resistencia de frenado no está conectada o no funciona.

Resolución de problemas

- Compruebe si la resistencia de frenado está conectada o es demasiado grande para el convertidor de frecuencia.

ALARMA 30, Motor phase U missing

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

Resolución de problemas

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

ALARMA 31, Motor phase V missing

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

Resolución de problemas

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

ALARMA 32, Motor phase W missing

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

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ADVERTENCIA/ALARMA 34, Fieldbus communication fault

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ALARMA 35, Fallo de opción

Se recibe una alarma de opción. La alarma depende de la opción. La causa más probable es un encendido un fallo de comunicación.

ADVERTENCIA/ALARMA 36, Fallo aliment.

Esta advertencia/alarma solo se activa si se pierde la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia y si el parámetro 14-10 Fallo aliment. no está ajustado en la opción [0] Sin función.

Resolución de problemas

- Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia y la fuente de alimentación de red a la unidad.

ALARMA 38, Internal fault

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un número de código.

Resolución de problemas

Consulte la Tabla 6.4 para conocer las causas y soluciones de diferentes fallos internos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico.

Número de fallo	Motivo	Solución
140-142	Error de datos de la EEPROM de potencia	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
176	El firmware del convertidor de frecuencia no coincide con el convertidor de frecuencia.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
256	Error de suma de verificación de ROM flash	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
2304	Discrepancia del firmware entre la tarjeta de control y la tarjeta de potencia.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
2560	Error de comunicación entre la tarjeta de control y la tarjeta de potencia.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión. Si vuelve a emitirse la alarma, compruebe la conexión entre la tarjeta de control y la tarjeta de potencia.
3840	Error de versión de serial flash	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
4608	Error de potencia del convertidor de frecuencia	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión. Si vuelve a emitirse la alarma, póngase en contacto con un proveedor de Danfoss.
5632	Error de versión de hardware de la opción	La versión del hardware de la opción o la variante del fieldbus no son compatibles con el software del convertidor de frecuencia.
5888	Error de versión de software de la opción	La versión del software de la opción o la variante del fieldbus no son compatibles con el software del convertidor de frecuencia. Cambie el software del fieldbus o el del convertidor de frecuencia.
6144	La opción no es compatible	Compruebe si el producto admite esta opción.

Número de fallo	Motivo	Solución
6400	Error de combinación de la opción	Retire la opción.
Otros	Otros fallos internos	Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia. Si vuelve a emitirse la alarma, póngase en contacto con un proveedor de Danfoss.

Tabla 6.4 Lista de fallos internos

ADVERTENCIA 40, Overload of digital output terminal 27
Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe el parámetro 5-00 Modo E/S digital y el parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S.

ALARMA 46, Alim. tarj. alim.

La fuente de alimentación del accionamiento de puerta de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo. Se genera mediante la fuente de alimentación de modo comutado (SMPS) de la tarjeta de potencia.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

ADVERTENCIA 47, 24 V supply low

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Esta alarma salta cuando la tensión detectada en el terminal 12 es menor de 18 V.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.

ADVERTENCIA 49, Speed limit

Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en el parámetro 1-87 Velocidad baja desconexión [Hz] (excepto en arranque y parada) durante más de 2 s, el convertidor de frecuencia se desconectará con esta alarma.

ALARMA 50, AMA calibration failed

Se ha producido un fallo de calibración. Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

ALARMA 51, AMA check U_{nom} and I_{nom}

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

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes en los parámetros 1-20 a 1-25.

ALARMA 52, AMA low I_{nom}

La intensidad del motor es demasiado baja.

Resolución de problemas

- Compruebe el ajuste en parámetro 1-24 Motor Current.

ALARMA 53, AMA motor too big

El motor es demasiado grande para que funcione el AMA.

ALARMA 54, AMA motor too small

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

ALARMA 55, AMA parameter out of range

Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. El AMA no funciona.

ALARMA 56, AMA interrupted by user

Se interrumpe manualmente el AMA.

ALARMA 57, AMA internal fault

Pruebe a reiniciar el AMA de nuevo. Los reinicios repetidos pueden recalentar el motor.

ALARMA 58, AMA Internal fault

Póngase en contacto con un distribuidor de Danfoss.

ADVERTENCIA 59, Current limit

La corriente es superior al valor del parámetro 4-18 Límite intensidad.

Resolución de problemas

- Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros del 1-20 al 1-25 estén ajustados correctamente.
- Es posible aumentar el límite de intensidad.
- Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un límite superior.

ADVERTENCIA 60, External interlock

Una señal de entrada digital indica una situación de fallo fuera del convertidor de frecuencia. Una parada externa ha ordenado la desconexión del convertidor de frecuencia.

Resolución de problemas

- Elimine la situación de fallo externa.
- Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para la parada externa.
- Reinicie el convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA/ALARMA 61, Error segui.

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes de advertencia/alarma/ desactivación en el parámetro 4-30 Función de pérdida de realim. del motor.
- Ajuste el error tolerable en el parámetro 4-31 Error de velocidad en realim. del motor.
- Ajuste el tiempo de pérdida de realimentación tolerable en el parámetro 4-32 Tiempo lím. pérdida realim. del motor.

ALARMA 63, Fr. mecán. bajo

La intensidad del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.

ADVERTENCIA/ALARMA 65, Control card over temperature

La temperatura de desconexión de la tarjeta de control ha superado el límite máximo.

Resolución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de control.

ALARMA 67, Option module configuration has changed

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo. Compruebe que el cambio de configuración es intencionado y reinicie la unidad.

ADVERTENCIA/ALARMA 68, Safe Torque Off

Se ha activado la función de Safe Torque Off (STO). Si la función STO está en modo de reinicio manual (predeterminado), para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC a los terminales 37 y 38 e inicie una señal de reinicio (mediante fieldbus, I/O digital o la tecla [Reset]/[Off Reset]). Si la función STO está en modo de rearranque automático, al aplicar 24 V CC a los terminales 37 y 38 el convertidor de frecuencia reanuda automáticamente su funcionamiento normal.

ADVERTENCIA/ALARMA 69, Power card temperature

La temperatura de desconexión de la tarjeta de potencia ha superado el límite máximo.

Resolución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de potencia.

ALARMA 80, Drive initialised to default value

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

Resolución de problemas

- Para eliminar la alarma, reinicie la unidad.

ADVERTENCIA 87, Frenado CC aut.

Se produce en redes IT, cuando el convertidor de frecuencia entra en inercia y la tensión de CC es superior a 830 V en unidades de 400 V y a 425 V en unidades de 200 V. El motor consume energía en el enlace de CC. Esta función puede activarse/desactivarse en el parámetro 0-07 Auto DC Braking.

ALARMA 88, Option detection

Se ha detectado una nueva configuración de opción. Ajuste el parámetro 14-89 Option Detection como [1] Enable Option Change, y realice un ciclo de potencia del convertidor de frecuencia para aceptar la nueva configuración.

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. El Parámetro 22-60 Func. correa rota está configurado para la alarma.

Resolución de problemas

- Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

ALARMA 99, Rotor bloqueado

El rotor está bloqueado. Solo se activa para el control del motor PM.

Resolución de problemas

- Compruebe si está bloqueado el eje del motor.
- Compruebe si la corriente de arranque activa el límite de intensidad ajustado en el parámetro 4-18 Current Limit.
- Compruebe si incrementa el valor del parámetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s].

ALARMA 126, Motor rotating

Durante el arranque del AMA, el motor está en giro. Solo es válido para el motor PM.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor está en giro antes de iniciar el AMA.

ADVERTENCIA 127, Back EMF too high

Esta advertencia solo se aplica a los motores PM. Cuando la fuerza contraelectromotriz es superior al $90\% \times U_{inv\max}$ (umbral de sobretensión) y no regresa a un nivel normal en un periodo de 5 s, se genera esta advertencia. La advertencia permanece hasta que la fuerza contraelectromotriz vuelve a un nivel normal.

ALARMA 188, STO function fault

El suministro externo de 24 V CC está conectado a uno solo de los dos terminales STO (37 y 38), o se ha detectado un fallo en los canales de STO. Asegúrese de que ambos terminales estén conectados al suministro externo de 24 V CC y de que la discrepancia entre las señales de los dos terminales sea inferior a 12 ms. Si el fallo sigue produciéndose, póngase en contacto con su proveedor local de Danfoss.

Índice

A

Abreviaturas.....	3
Adaptación automática del motor.....	5, 35
Advert. Intens. alta.....	55
Advert. Intens. baja.....	55
Ajustes predeterminados.....	22, 111
Alimentación	
de red.....	6
Tensión.....	20
AMA.....	5, 138, 141
Arranque.....	22
Arranque accidental.....	12, 91
Arranque/parada.....	9
Auto on.....	21

B

Bloqueo por alarma.....	133
Bus serie.....	132

C

Carga compartida.....	12, 91
Carga térmica.....	38, 98
CEM.....	139
Cero activo.....	68
Ciclo de potencia.....	6
Ciclo de trabajo intermitente.....	6
Compensación de carga.....	33
Compensación de deslizamiento.....	6
Comunicación serie.....	5, 21
Condición de desconexión.....	132
Configuración de relés.....	63
Control	
Cable de control.....	9
Terminal de control.....	21, 133, 136
Control local.....	21
Corriente de fuga.....	13
Corriente nominal del motor.....	4
Cortocircuito.....	139

D

Desconexión.....	6
Desequilibrio de tensión.....	138
Detección de correa rota.....	104

E

Enganche arriba.....	58
Entrada de pulsos.....	66
Entradas	
Entrada analógica.....	5, 138
Entrada digital.....	57, 139
Modo E/S digital.....	57
Estructura de menú.....	20
ETR.....	5, 98

F

Fallo	
Registro de fallos.....	20
Fieldbus.....	133
Freno	
Brake resistor power limit.....	139
Potencia de frenado.....	5
Resistencia de frenado.....	5
Fusible.....	140

H

Hand on.....	21
Homologación y certificación.....	4

I

Inercia.....	4
Inicialización	
Procedimiento.....	22
Procedimiento manual.....	22
Intens. freno CC.....	44
Intensidad de salida.....	138
Intensidad nominal.....	138

L

LCP.....	4, 6, 132
LED.....	132
Lista de advertencias y alarmas.....	135

M

Mantener salida.....	4
Menú principal.....	18, 20
Menú rápido.....	16, 20
Modo de funcionamiento.....	25
Modo E/S digital.....	57

M	
Motor	
Corriente.....	24
Datos.....	22, 24
Datos del motor.....	138, 141
Dirección veloc. motor.....	53
Fuerza contraelectromotriz alta.....	142
Intensidad del motor.....	20, 35
Intensidad motor.....	141
Magnetización del motor a velocidad cero.....	38
rotating.....	142
Polo del motor.....	37
Potencia del motor.....	20
Potencia motor.....	141
Principio control motor.....	33
Protección térmica del motor.....	4
Tensión del motor.....	34
N	
Normas y conformidad para STO.....	4
O	
Opción de comunicación.....	140
P	
Pantalla numérica.....	14
Par.....	139
Par [%].....	98
Par de arranque.....	5
Par de correa rota.....	104
Pérdida de fase.....	138
Personal cualificado.....	12
Programación.....	20, 21, 138
Protección térmica.....	4
R	
RCD.....	6
Reactancia de fuga del estátor.....	35, 36
Reactancia principal.....	35, 36
Referencia.....	20
Referencia de potenciómetro.....	10
Referencia de pulsos.....	5
Referencia interna.....	48
Referencia local.....	25
Registro de alarmas.....	20
Reinicio.....	19, 21, 22, 138, 142
Resistencia del estátor.....	36
Resistencia rotor.....	36
Retardo arr.....	39
S	
Salida analógica.....	5
T	
Seguridad.....	13
Señal analógica.....	138
Señal de entrada.....	141
SIL2.....	4
SILCL de SIL2.....	4
Sobrecalentamiento.....	138
Sobretemperatura.....	138
V	
Velocidad de conexión del freno de CC.....	44
Velocidad de reposo [Hz].....	103
Velocidad del motor síncrono.....	4
Velocidad fija.....	4
Velocidad nominal del motor.....	4, 35
VVC+.....	7



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

