

Guía de programación VLT[®] DriveMotor FCP 106/FCM 106



Índice

1 Introducción	5
1.1 Objetivo del manual	5
1.2 Recursos adicionales	5
1.3 Versión del documento y del software	5
1.4 Símbolos, abreviaturas y definiciones	5
1.5 Descripción general del sistema eléctrico	7
2 Programación	8
2.1 Programación con el Software de configuración MCT 10	8
2.2 Panel gráfico de control local (GLCP)	8
2.3 Menús GLCP	9
2.3.1 Menú de estado	9
2.3.2 Quick Menu	9
2.3.3 Menú principal	9
2.3.4 Configuración para aplicaciones de lazo abierto	10
2.3.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado	12
2.3.6 Menú rápido ajuste del motor	13
2.4 Parámetros de programación	14
2.5 Copia de seguridad y copia de los ajustes de parámetros	14
2.6 Restablecimiento de los ajustes predeterminados	14
3 Instalación y ajuste de RS485	16
3.1 RS485	16
3.1.1 Descripción general	16
3.1.2 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)	17
3.1.3 Conexión de red	17
3.1.4 Ajustes de parámetros del para la comunicación Modbus	18
3.2 Protocolo FC	18
3.3 Configuración de red	19
3.4 Estructura de formato de mensaje del protocolo FC	19
3.4.2 Estructura de telegramas	19
3.4.4 Dirección del convertidor de frecuencia (ADR)	20
3.4.5 Byte de control de datos (BCC)	20
3.4.6 El campo de datos	20
3.4.7 El campo PKE	21
3.4.8 Número de parámetro (PNU)	21
3.4.9 Índice (IND)	21
3.4.10 Valor de parámetro (PWE)	21
3.4.11 Tipos de datos admitidos por el convertidor de frecuencia	22
3.4.12 Conversión	22

3.5 Ejemplos	22
3.6 Visión general de Modbus RTU	23
3.6.1 Conocimiento supuesto	23
3.6.2 Conocimientos previos necesarios	23
3.6.3 Descripción general	23
3.6.4 Convertidor de frecuencia con Modbus RTU	24
3.7 Configuración de red	24
3.8 Estructura de formato de mensaje de Modbus RTU	24
3.8.1 Introducción	24
3.8.2 Estructura de mensaje Modbus RTU	24
3.8.3 Campo de arranque/parada	25
3.8.4 Campo de dirección	25
3.8.5 Campo de función	25
3.8.6 Campo de datos	25
3.8.7 Campo de comprobación CRC	25
3.8.8 Direccionamiento de bobinas	26
3.8.9 Acceso mediante PCD de escritura/lectura	26
3.8.10 Direccionamiento de los registros de retención a los parámetros del convertidor	26
3.8.11 Cómo controlar el convertidor de frecuencia	27
3.8.12 Códigos de función admitidos por Modbus RTU	27
3.8.13 Códigos de excepción Modbus	28
3.9 Cómo acceder a los parámetros	28
3.9.1 Gestión de parámetros	28
3.9.2 Almacenamiento de datos	28
3.10 Ejemplos	29
3.10.1 Lectura de registros de retención (03 hex)	29
3.10.2 Preajuste de un solo registro (06 hex)	29
3.10.3 Preajuste de múltiples registros (10 hex)	30
3.10.4 Leer/escribir múltiples registros (17 hex)	30
3.11 Perfil de control FC	31
3.11.1 Código de control conforme al perfil FC (Protocolo 8-10 = perfil FC)	31
3.11.2 Código de estado de acuerdo con el perfil FC (STW) (parámetro 8-30 Protocolo = perfil FC)	33
4 Parámetros	35
4.1 Menú principal - Funcionamiento y pantalla - Grupo 0	35
4.2 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	41
4.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2	52
4.4 Menú principal - Referencia / Rampas - Grupo 3	54
4.5 Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4	58

4.6 Menú principal - E/S digital - Grupo 5	61
4.7 Menú principal - E/S analógica - Grupo 6	70
4.8 Menú principal - Comunic. y opciones - Grupo 8	75
4.9 Menú principal - PROFIdrive - Grupo 9	80
4.10 Menú principal - Lógica inteligente - Grupo 13	86
4.11 Menú principal - Func. especiales - Grupo 14	94
4.12 Menú principal - Información drive - Grupo 15	98
4.13 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16	101
4.14 Menú principal - Info y lect. de datos 2 - Grupo 18	105
4.15 Menú principal - Convertidor de lazo cerrado - Grupo 20	106
4.16 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	108
4.17 Menú principal - Funciones de aplicaciones 2 - Grupo 24	119
4.18 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 30	122
5 Diagnóstico y resolución de problemas	123
5.1 Descripción general de las alarmas y advertencias	123
5.2 Códigos de alarma	127
5.3 Códigos de advertencia	128
5.4 Códigos de estado ampliados	129
5.5 Resolución de problemas	130
6 Listas de parámetros	134
6.1 Opciones de parámetros	134
6.1.1 Ajustes predeterminados	134
6.1.2 0-** Func./Display	135
6.1.3 1-** Carga y motor	135
6.1.4 2-** Frenos	137
6.1.5 3-** Ref./Rampas	137
6.1.6 4-** Lím./Advert.	138
6.1.7 5-** E/S digital	138
6.1.8 6-** E/S analógica	139
6.1.9 8-** Comunic. y opciones	140
6.1.10 9-** PROFIdrive	141
6.1.11 13-** Lógica inteligente	142
6.1.12 14-** Func. especiales	142
6.1.13 15-** Información drive	143
6.1.14 16-** Lecturas de datos	144
6.1.15 18-** Info y lect. de datos	145
6.1.16 20-** Convertidor de lazo cerrado	146
6.1.17 22-** Funciones de aplicación	146
6.1.18 24-** Funciones de aplicaciones 2	147

6.1.19 30-** Características especiales	147
---	-----

Índice	148
---------------	-----

1 Introducción

1.1 Objetivo del manual

Esta Guía de programación proporciona la información necesaria para la puesta en marcha y programación del convertidor, con descripciones completas de los parámetros.

1.2 Recursos adicionales

Documentación disponible:

- El *Manual de funcionamiento del VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* contiene información necesaria para la instalación y puesta en marcha del convertidor de frecuencia.
- La *Guía de diseño del VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* proporciona la información necesaria para la integración del convertidor de frecuencia en diversas aplicaciones.
- La *Guía de programación del VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* incluye información acerca de cómo programar la unidad, con descripciones completas de los parámetros.
- Las *Instrucciones del LCP VLT®* explican el funcionamiento del panel de control local (LCP).
- Las *Instrucciones del LOP VLT®* explican el funcionamiento del panel de funcionamiento local (LOP).
- El *Manual de funcionamiento de Modbus RTU* y el *Manual de funcionamiento de BACnet* para los convertidores *VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* proporcionan la información necesaria para controlar, supervisar y programar el convertidor de frecuencia.
- La *Guía de instalación del VLT® PROFIBUS DP MCA 101* facilita información sobre la instalación de la opción PROFIBUS y la solución de problemas.
- La *Guía de programación del VLT® PROFIBUS DP MCA 101* facilita información sobre la configuración del sistema, el control del convertidor de frecuencia y el acceso al mismo, la programación y la resolución de problemas. También contiene algunos ejemplos de aplicación típicos.
- La *Herramienta de control de movimientos de VLT® MCT 10* permite configurar el convertidor de frecuencia desde un ordenador con sistema operativo Windows™.
- El software *VLT® Energy Box* de Danfoss, para cálculos energéticos en aplicaciones HVAC.

La documentación técnica y las homologaciones se encuentran disponibles en línea en vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/. El software VLT® Energy Box de Danfoss está disponible en www.danfoss.com/BusinessAreas/Drives-Solutions, zona de descarga de software para PC.

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. En el convertidor de frecuencia, tiene la versión del software en el *parámetro 15-43 Versión de software*.

Edición	Comentarios	Versión de software
MG03N2xx	Actualización del software. PROFIBUS disponible.	5.00

Tabla 1.1 Versión del documento y del software

1.4 Símbolos, abreviaturas y definiciones

En este manual, 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 inseguras.

AVISO!

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

60° AVM	Modulación asíncrona de vectores de 60°
A	Amperio
CA	Corriente alterna
AD	Descarga por el aire
AEO	Optimización automática de la energía
AI	Entrada analógica
AMA	Adaptación automática del motor
AWG	Calibre de cables estadounidense
°C	Grados celsius
CD	Descarga constante
CDM	Módulo del convertidor de frecuencia completo: el convertidor de frecuencia, la sección de alimentación y los componentes auxiliares
CM	Modo común

CT	Par constante
CC	Corriente continua
DI	Entrada digital
DM	Modo diferencial
D-TYPE	Dependiente del convertidor de frecuencia
CEM	Compatibilidad electromagnética
EMF	Fuerza contraelectromotriz
ETR	Relé termoelectrónico
f _{VELOCIDAD FIJA}	Frecuencia del motor cuando se activa la función de velocidad fija.
f _M	Frecuencia del motor
f _{MÁX.}	La frecuencia de salida máxima que el convertidor de frecuencia aplica a su salida.
f _{MÍN.}	La frecuencia del motor mínima del convertidor de frecuencia.
f _{M, N}	Frecuencia nominal del motor
FC	Convertidor de frecuencia
g	Gramo
Hiperface®	Hiperface® es una marca registrada de Stegmann.
HO	sobrecarga alta
CV	Caballos de vapor
HTL	Pulsos del encoder HTL (10-30 V), (lógica de transistor de tensión alta)
Hz	Hercio
I _{INV}	Intensidad nominal de salida del convertidor
I _{LÍM.}	Límite de intensidad
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.
kHz	Kilohercio
LCP	Panel de control local
lsb	Bit menos significativo
m	Metro
mA	Miliamperio
MCM	Mille Circular Mil, unidad norteamericana de sección de cables
MCT	Herramienta de control de movimientos
mH	Inductancia en milihenrios
mm	Milímetro
ms	Milisegundo
msb	Bit más significativo
η _{VLT}	Eficiencia del convertidor de frecuencia definida como la relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada.
nF	Capacitancia en nanofaradios
NLCP	Panel de control local numérico
Nm	Newton metro
NO	Sobrecarga normal
n _s	Velocidad del motor síncrono
Parámetros en línea y fuera de línea	Los cambios realizados en los parámetros en línea se activan inmediatamente después de cambiar el valor de dato.

P _{br, cont.}	Potencia nominal de la resistencia de freno (potencia media durante el frenado continuo).
PCB	Placa de circuito impreso
PCD	Datos de proceso
PDS	Sistema Power drive: un CDM y un motor
PELV	Tensión de protección muy baja
P _m	Potencia nominal de salida del convertidor de frecuencia como sobrecarga alta (HO).
P _{M, N}	Potencia nominal del motor
Motor PM	Motor de magnetización permanente
PID de proceso	Controlador PID (diferencial proporcional integrado), que mantiene la velocidad, la presión y la temperatura, entre otras magnitudes.
R _{br, nom}	Valor de resistencia nominal que garantiza una potencia de frenado en el eje del motor del 150/160 % durante 1 minuto
RCD	Dispositivo de corriente diferencial
Regen	Terminales regenerativos
R _{min.}	Valor de resistencia de freno mínima permitida por el convertidor de frecuencia
RMS	Media cuadrática
r/min	Revoluciones por minuto
R _{rec}	Resistencia recomendada de las resistencias de freno de Danfoss
s	Segundo
SFAVM	Modulación asíncrona de vectores orientada al flujo del estátor
STW	Código de estado
SMPS	Fuente de alimentación del modo de conmutación
THD	Distorsión armónica total
T _{LÍM.}	Límite de par
TTL	Pulsos del encoder TTL (5 V), (lógica transistor transistor)
U _{M, N}	Tensión nominal del motor
V	Voltios
VT	Par variable
VVC ⁺	Control vectorial de la tensión +

Tabla 1.2 Abreviaturas
Convenciones

Las listas numeradas indican procedimientos.

Las listas de viñetas indican otra información y descripción de ilustraciones.

El texto en cursiva indica:

- Referencia cruzada.
- Vínculo.
- Nota al pie.
- Nombre del parámetro, nombre del grupo de parámetros, opción del parámetro.

Todas las dimensiones indicadas en mm (in).

* indica un ajuste predeterminado de un parámetro.

1.5 Descripción general del sistema eléctrico

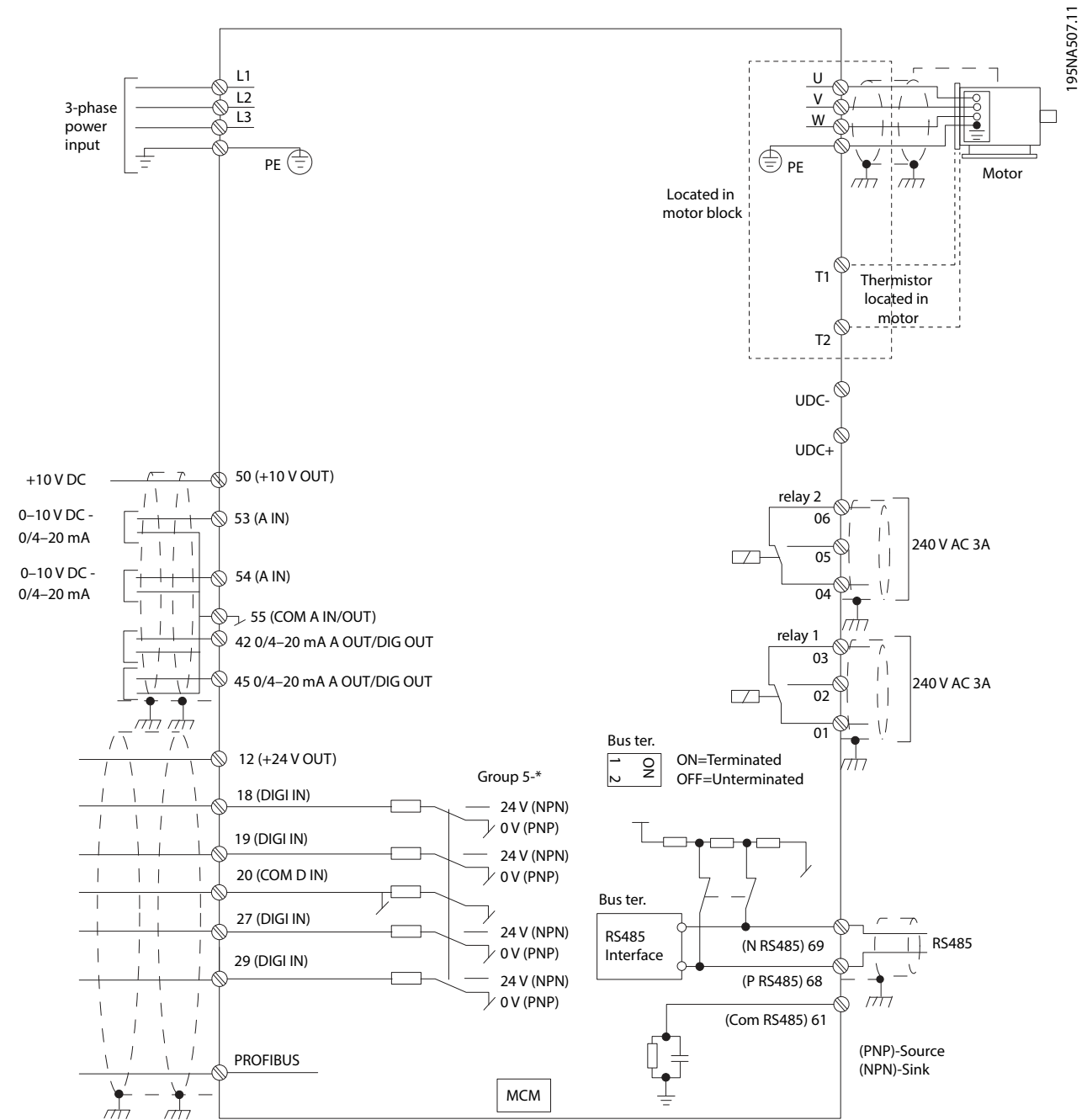


Ilustración 1.1 Descripción general del sistema eléctrico

2 Programación

2

2.1 Programación con el Software de configuración MCT 10

El convertidor de frecuencia puede programarse desde el LCP o desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS485 instalando el Software de configuración MCT 10. Consulte el capítulo 1.2 Recursos adicionales para más detalles acerca del software.

2.2 Panel gráfico de control local (GLCP)

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales.

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

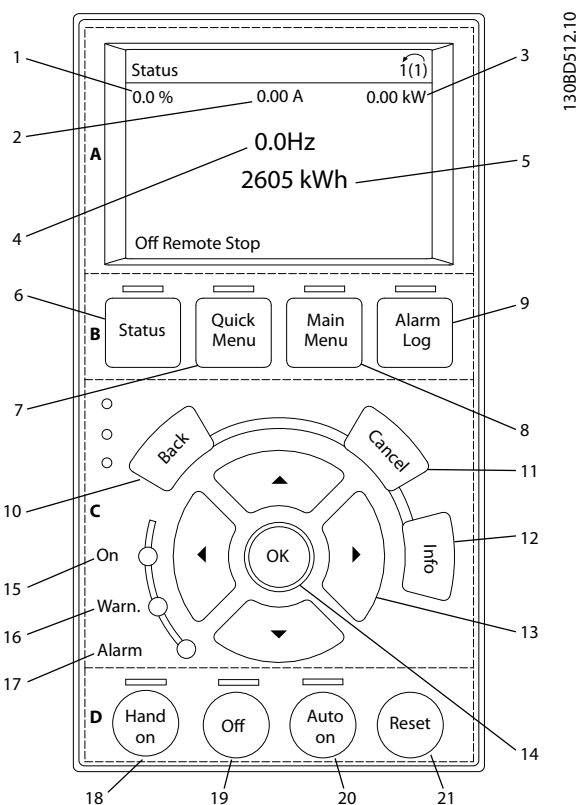


Ilustración 2.1 Panel de control local (LCP)

A. Área del display

El área del display 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 la aplicación del usuario. Seleccione las opciones en el Menú rápido Q3-13 Ajustes de display..

Número	Display	Número de parámetro	Ajustes predeterminados
1	1.1	0-20	Referencia porcentual
2	1.2	0-21	Intensidad motor
3	1.3	0-22	Potencia [kW]
4	2	0-23	Frecuencia
5	3	0-24	Contador kWh

Tabla 2.1 Leyenda de la Ilustración 2.1

B. Tecla de menú del display

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

Número	Tecla	Función
6	Estado	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	Menú principal	Permite el acceso a todos los parámetros de programación.
9	Reg. alarma	Muestra una lista de advertencias actuales, las últimas diez alarmas y el registro de mantenimiento.

Tabla 2.2 Leyenda de la Ilustración 2.1

C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)

Las teclas de navegación se utilizan para programar funciones y desplazar el cursor del display. 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.

Número	Tecla	Función
10	Back	Vuelve al paso o lista anterior en la estructura del menú.
11	Cancel	Cancela el último cambio o comando, siempre y cuando el modo display no haya cambiado.
12	Info	Pulse para obtener una definición de la función que se está visualizando.
13	Teclas de navegación	Utilícelas para desplazarse entre los elementos del menú.

Número	Tecla	Función
14	OK	Pulse para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección.

Tabla 2.3 Leyenda de la Ilustración 2.1

Número	Indicación	Luz	Función
15	ON	Verde	La luz ON 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, la luz de advertencia amarilla se enciende y aparece un texto en la pantalla que identifica el problema.
17	ALARMA	Rojo	Un fallo hace que la luz de alarma roja parpadee y aparezca un texto de alarma.

Tabla 2.4 Leyenda de la Ilustración 2.1

D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

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

Número	Tecla	Función
18	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.
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 un comando de arranque externo emitido por los terminales de control o por comunicación serie.
21	Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez se ha eliminado un alarma.

Tabla 2.5 Leyenda de la Ilustración 2.1

AVISO!

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

2.3 Menús GLCP

2.3.1 Menú de estado

En el menú de *estado*, las opciones de selección son:

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

2.3.2 Quick Menu

Utilice el menú rápido para programar las funciones más comunes. El menú rápido está formado por:

- Asistente para aplicaciones de lazo abierto. Consulte el *capítulo 2.3.4 Configuración para aplicaciones de lazo abierto* para obtener más detalles.
- Asistente para aplicaciones de lazo cerrado. Consulte el *capítulo 2.3.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado* para obtener más información.
- Configuración del motor. Consulte el *capítulo 2.3.6 Menú rápido ajuste del motor* para obtener más información.
- Cambios realizados.

2.3.3 Menú principal

El menú principal se utiliza para acceder a todos los parámetros y programarlos. Se puede acceder cómodamente a los parámetros del menú principal, salvo que se haya creado una contraseña mediante el *parámetro 0-60 Contraseña menú principal*.

Para la mayoría de las aplicaciones, no es necesario acceder a los parámetros del menú principal. En su lugar, el menú rápido proporciona el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más habituales.

2

2.3.4 Configuración para aplicaciones de lazo abierto

Este apartado guía al instalador durante la configuración del convertidor de frecuencia de una manera clara y estructurada para configurar una aplicación de lazo abierto. Una aplicación de lazo abierto no utiliza ninguna señal de realimentación del proceso.

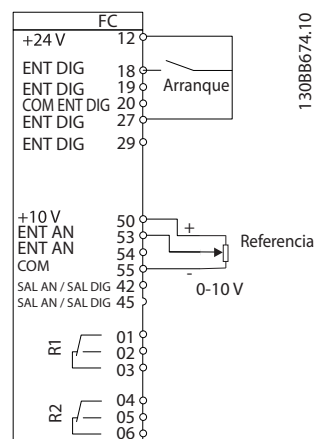


Ilustración 2.2 Cableado principal para aplicaciones de lazo abierto

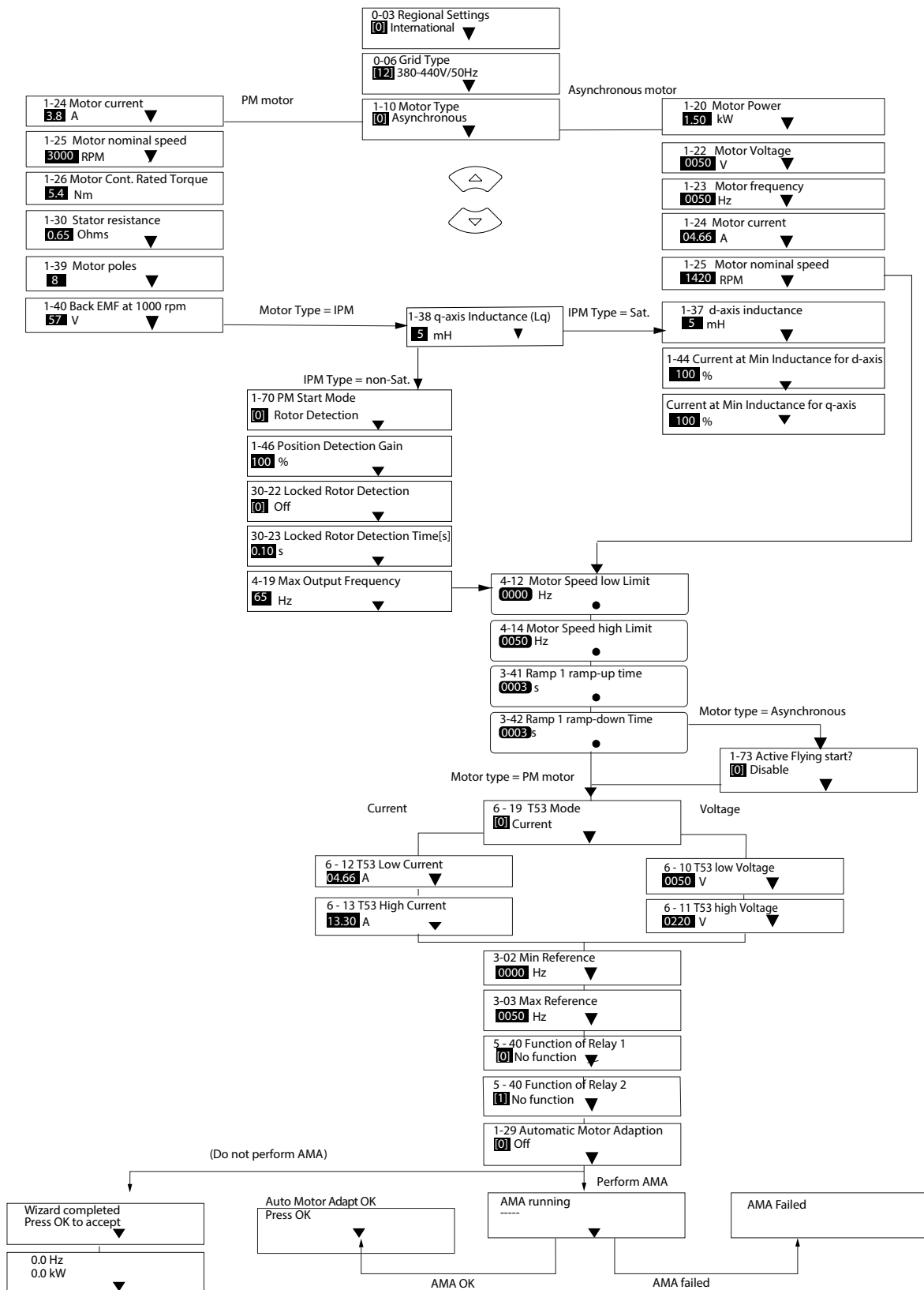
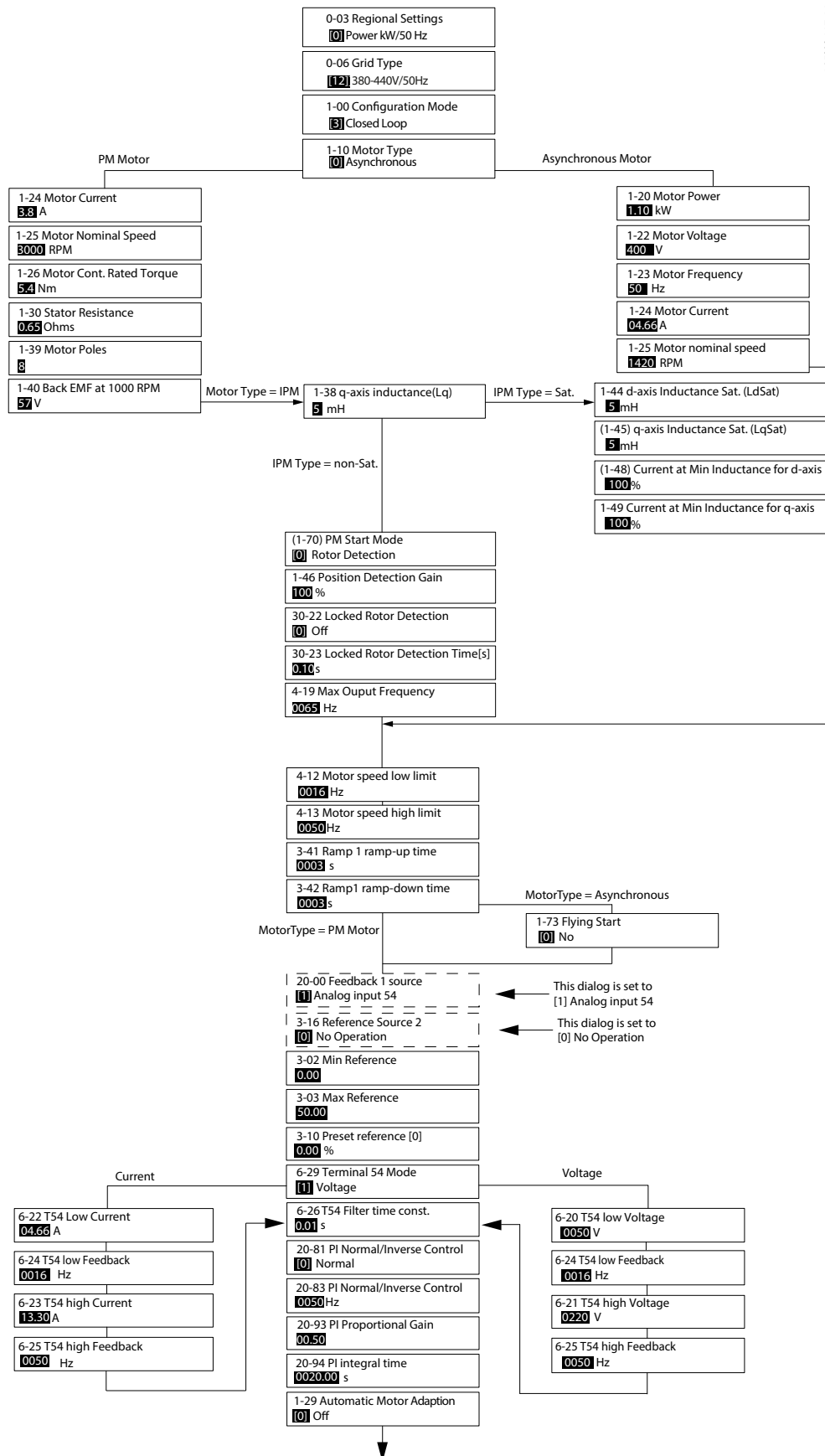


Ilustración 2.3 Configuración para aplicaciones de lazo abierto

2.3.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

2



195NA417.11

Ilustración 2.4 Asistente de configuración de lazo cerrado

2.3.6 Menú rápido ajuste del motor

El Menú rápido de configuración del motor guía al instalador a través del ajuste de los parámetros del motor necesarios.

AVISO!

PROTECCIÓN DE SOBRECARGA DEL MOTOR

Se recomienda la protección térmica del motor. Especialmente durante el funcionamiento a velocidad lenta, la refrigeración proveniente de los ventiladores integrados del motor no es suficiente.

- Utilice PTC. Consulte el capítulo «Conexión del motor» del *Manual de funcionamiento del VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 o*
- Active la protección térmica del motor ajustando *parámetro 1-90 Protección térmica motor a [4] Descon. ETR 1.*

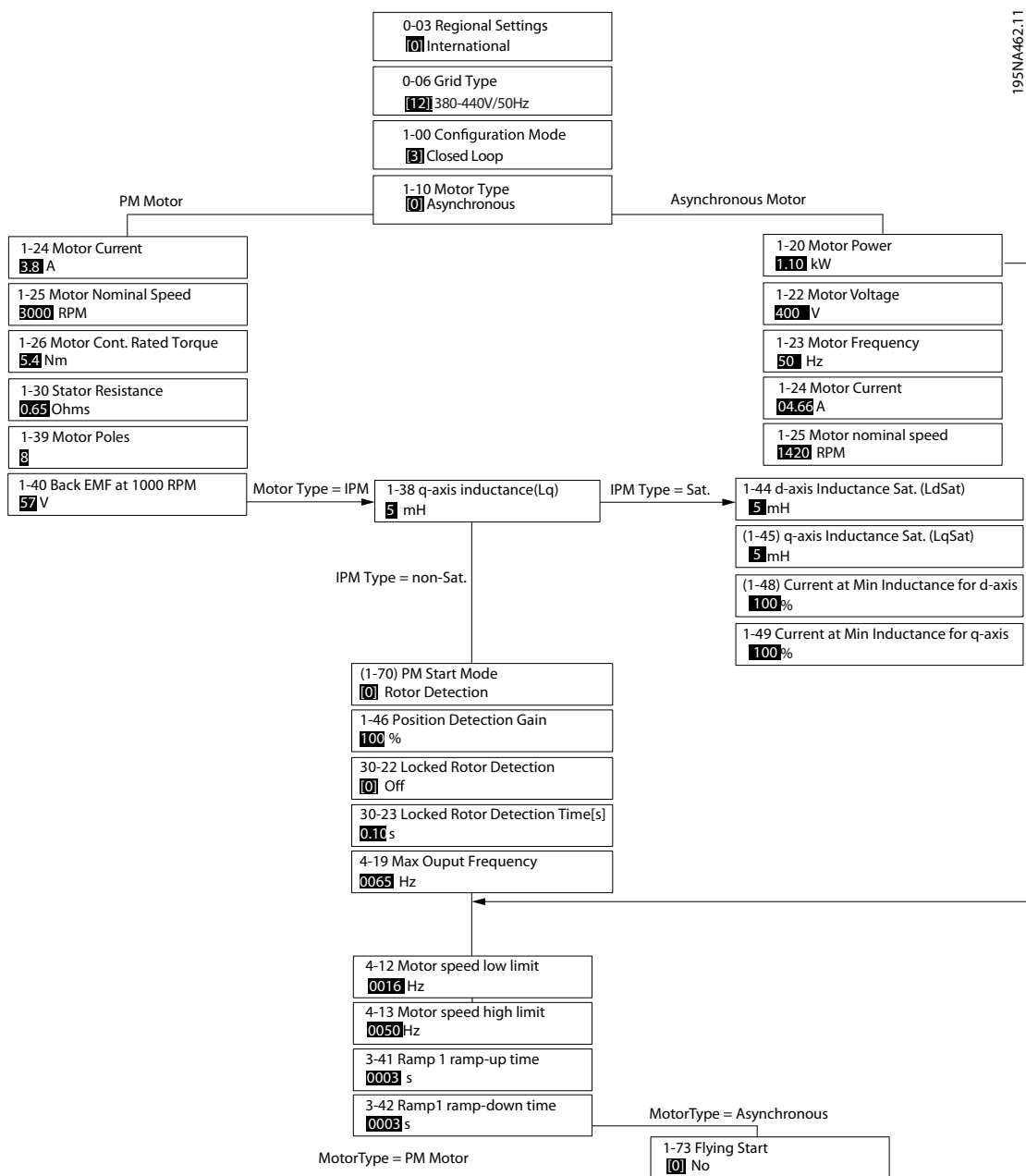


Ilustración 2.5 Menú rápido ajuste del motor

2.4 Parámetros de programación

Procedimiento:

1. Pulse [Menu] hasta que la flecha de la pantalla indique el menú deseado: *Quick Menu (menú rápido)* o *Main Menu (menú principal)*.
2. Para desplazarse por los grupos de parámetros, pulse [▲] [▼].
3. Para seleccionar un grupo de parámetros, pulse [OK].
4. Para desplazarse por los parámetros de ese grupo específico, pulse [▲] [▼].
5. Para seleccionar el parámetro, pulse [OK].
6. Para cambiar el valor del parámetro, pulse [▲] [▼] [▶].
7. Para guardar el nuevo ajuste, pulse [OK]. Para cancelarlo, pulse [Back].
8. Para volver al menú anterior, pulse [Back].

2.5 Copia de seguridad y copia de los ajustes de parámetros

AVISO!

Detenga el motor antes de realizar una copia de seguridad o de copiar los ajustes de los parámetros.

Almacenamiento de datos en el LCP

Una vez que se haya completado la configuración de un convertidor de frecuencia, almacene los datos en el LCP. Asimismo, también puede utilizar un ordenador con el *Software* de configuración MCT 10 para realizar dicha copia de seguridad.

1. Vaya a *parámetro 0-50 Copia con LCP*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [1] *Transfiere todo al LCP*.
4. Pulse [OK].

Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia

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

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

2.6 Restablecimiento de los ajustes predeterminados

Seleccione el modo de inicialización conforme a los requisitos para conservar los ajustes de parámetros.

Inicialización recomendada (mediante el *parámetro 14-22 Modo funcionamiento*).

Utilice este método para inicializar el convertidor de frecuencia sin restablecer los ajustes de comunicación.

1. Seleccione *parámetro 14-22 Modo funcionamiento*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [2] *Inicialización* y pulse [OK].
4. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la pantalla.
5. Vuelva a conectar la fuente de alimentación de red.

El convertidor de frecuencia ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:

- *Parámetro 0-03 Regional Settings.*
- *Parámetro 8-30 Protocolo.*
- *Parámetro 8-31 Dirección.*
- *Parámetro 8-32 Velocidad en baudios.*
- *Parámetro 8-33 Paridad / Bits de parada.*
- *Parámetro 8-35 Retardo respuesta mín..*
- *Parámetro 8-36 Retardo respuesta máx..*
- *Parámetro 8-70 Instancia BACnet.*
- *Parámetro 8-72 Máx. maest. MS/TP.*
- *Parámetro 8-73 Máx. tramas info MS/TP.*
- *Parámetro 8-74 "Startup I am".*
- *Parámetro 8-75 Contraseña inicializac..*
- *Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento.*
- *Parámetro 15-03 Arranques.*
- *Parámetro 15-04 Sobretemperat..*
- *Parámetro 15-05 Sobretensión.*
- *Parámetro 15-30 Reg. alarma: código de fallo.*
- *Grupo de parámetros 15-4* Identificación de los parámetros del convertidor.*
- *Parámetro 1-06 En sentido horario.*

Inicialización con dos dedos:

Utilice este método para inicializar el convertidor de frecuencia incluyendo el reinicio de los ajustes de comunicación.

1. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia.
2. Pulse [OK] y [Menu] simultáneamente.
3. Encienda el convertidor de frecuencia mientras sigue presionando las teclas mencionadas durante 10 s.

El convertidor de frecuencia ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:

- *Parámetro 0-03 Regional Settings.*
- *Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento.*
- *Parámetro 15-03 Arranques.*
- *Parámetro 15-04 Sobretemperat..*
- *Parámetro 15-05 Sobretensión.*
- *Grupo de parámetros 15-4* Identificación de los parámetros del convertidor*

Alarma 80, Convertidor inicializado aparece como confirmación de que se han inicializado los parámetros. Pulse [Reset].

3 Instalación y ajuste de RS485

3.1 RS485

3

3.1.1 Descripción general

RS485 es una interfaz de bus de dos cables compatible con la topología de red multipunto. Los nodos se pueden conectar como bus o mediante cables de derivación desde una línea troncal común. Se pueden conectar un total de 32 nodos a un único segmento de red.

Los repetidores dividen los segmentos de la red, consulte la *Ilustración 3.1*.

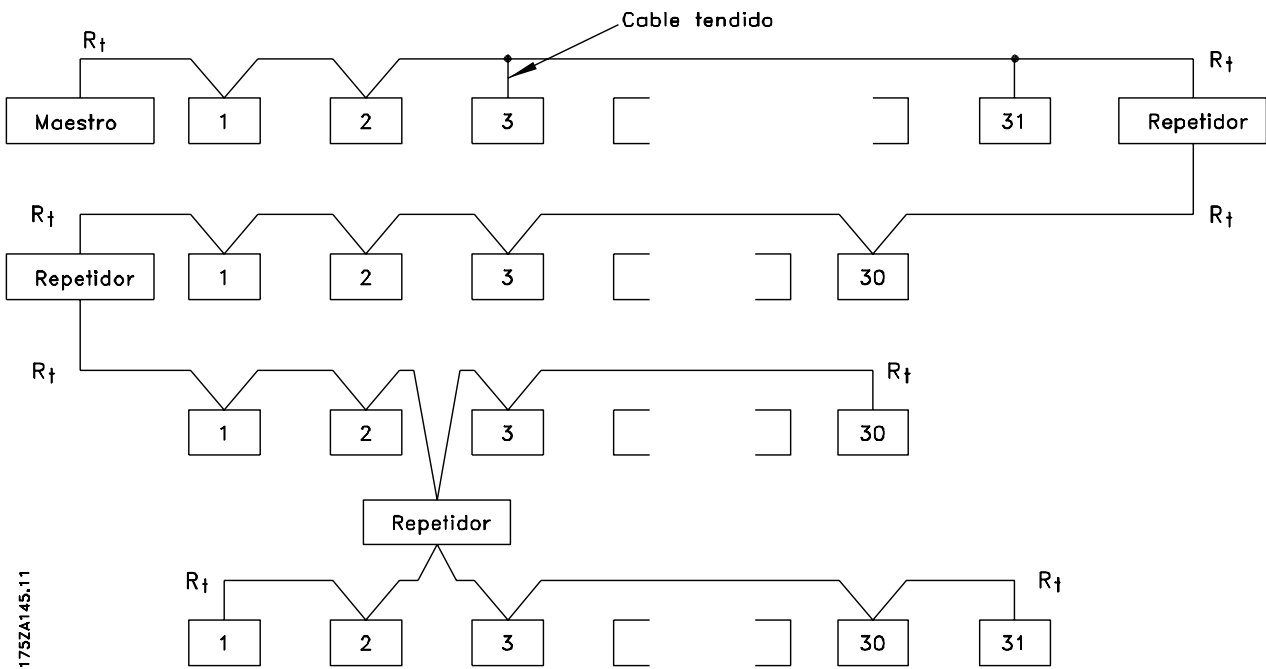


Ilustración 3.1 Interfaz de bus RS485

AVISO!

Cada repetidor funciona como un nodo dentro del segmento en el que está instalado. Cada nodo conectado en una red determinada debe tener una dirección de nodo única en todos los segmentos.

Indicar la terminación de los dispositivos en ambos extremos, por medio del interruptor de terminación (S800) del convertidor de frecuencia o a través de resistencias de fin de terminal. Utilice siempre cable de par trenzado y apantallado (STP) para cablear el bus y siga unas buenas prácticas de instalación.

Es importante disponer de una conexión a tierra de baja impedancia para el apantallamiento de cada nodo, incluso a frecuencias altas. Conecte una gran superficie del apantallamiento a la toma de tierra, por ejemplo, mediante una abrazadera o un prensacables conductor. Puede ser

necesario utilizar cables equalizadores de potencial para mantener el mismo potencial de masa en toda la red, especialmente en instalaciones con cables largos. Para evitar diferencias de impedancia, utilice siempre el mismo tipo de cable en toda la red. Cuando conecte un motor al convertidor de frecuencia, utilice siempre cable de motor apantallado.

Cable	Par trenzado apantallado (STP)
Impedancia [Ω]	120
Longitud del cable [m]	Máximo 1200 (incluidos los ramales conectables) Máximo 500 entre estaciones

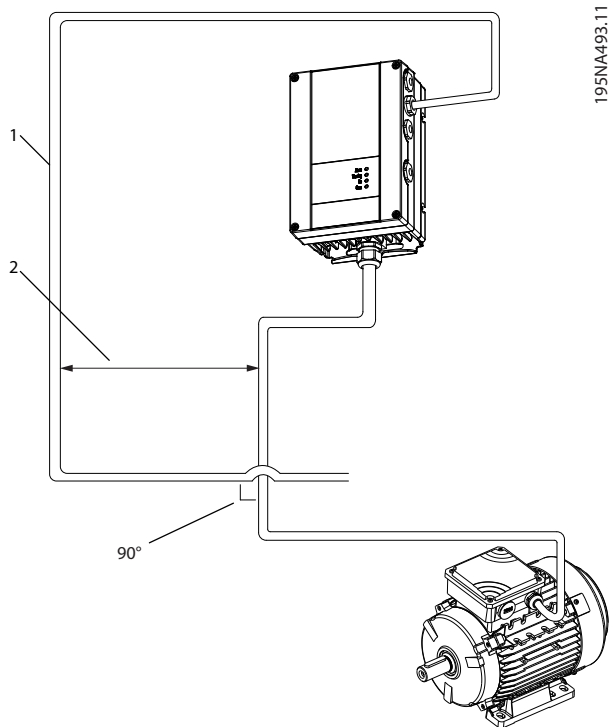
Tabla 3.1 Especificaciones del cable

3.1.2 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)

AVISO!

Cumpla las disposiciones nacionales y locales pertinentes relativas a la conexión a tierra de protección. Si no se efectúa de forma correcta la conexión a toma de tierra, puede producirse una degradación de la comunicación, así como daños en el equipo. Para evitar el acoplamiento de ruido de alta frecuencia entre cables, el cable de comunicación RS485 debe mantenerse alejado de los cables de motor y la resistencia de frenado.

Normalmente, una distancia de 200 mm (8 pulgadas) es suficiente. Mantenga la mayor distancia posible entre los cables, especialmente cuando los cables se instalen en paralelo y cubran largas distancias. Si el cruce es inevitable, el cable RS485 debe cruzar los cables de motor o de resistencia de frenado en un ángulo de 90°.



1	Cable de bus de campo
2	Distancia mínima: 200 mm (8 pulgadas)

Ilustración 3.2 Distancia mínima entre los cables de comunicación y de alimentación

3.1.3 Conexión de red

Conecte el convertidor de frecuencia a la red RS485 de la siguiente forma (consulte también la Ilustración 3.3):

1. Conecte los cables de señal al terminal 68 (P+) y al terminal 69 (N-) en la placa de control principal del convertidor de frecuencia.
2. Conecte la pantalla del cable a las abrazaderas.
3. Normalmente, el terminal 61 no se utiliza. Sin embargo, cuando haya una gran diferencia de potencial entre los convertidores de frecuencia, conecte la pantalla del cable RS485 al terminal 61. El terminal 61 tiene un filtro RC para eliminar el ruido de intensidad en el cable.

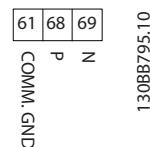
AVISO!

REQUISITOS DE AISLAMIENTO, MH1

Para los cables de la tarjeta de control y de la tarjeta de relé, el aislamiento mínimo requerido corresponde a 300 V y 75 °C (167 °F).

AVISO!

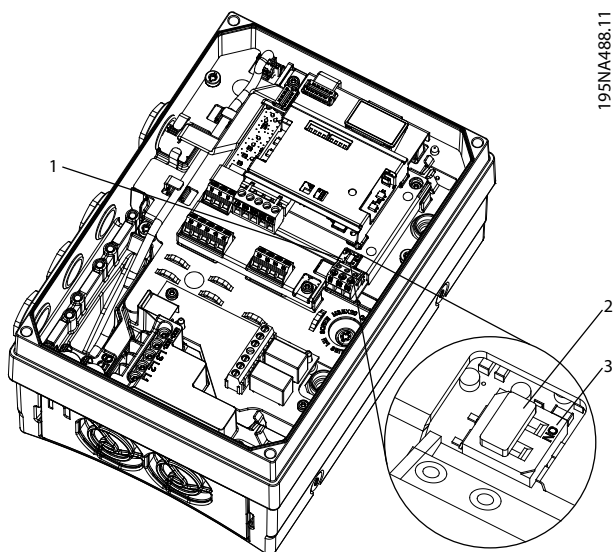
Se recomienda utilizar cable de par trenzado y apantallado, a fin de reducir el ruido entre los conductores.



COM GND	Toma a tierra de comunicación
P	(P+) Positivo
N	(N-) Negativo

Ilustración 3.3 Conexión de red

4. Ajuste el interruptor DIP de la tarjeta de control en ON para terminar el bus RS485 y activarlo. Para comprobar la posición del interruptor DIP, consulte el Ilustración 3.4. El interruptor DIP está ajustado de fábrica en OFF (desactivado).



1	Interruptor DIP
2	Interruptor DIP con el ajuste de fábrica, posición OFF (desactivado)
3	Posición ON (activado) del interruptor DIP

Ilustración 3.4 Interruptor DIP con el ajuste de fábrica

3.1.4 Ajustes de parámetros del para la comunicación Modbus

Parámetro	Función
Parámetro 8-30 Protocolo	Seleccionar el protocolo de aplicación que se ejecute para la interfaz RS485.
Parámetro 8-31 Dirección	Ajustar la dirección del nodo. AVISO! El intervalo de direcciones depende del protocolo seleccionado en el parámetro 8-30 Protocolo.
Parámetro 8-32 Velocidad en baudios	Ajustar la velocidad en baudios. AVISO! La velocidad en baudios predeterminada depende del protocolo seleccionado en el parámetro 8-30 Protocolo.
Parámetro 8-33 Paridad / Bits de parada	Ajustar la paridad y el número de bits de parada. AVISO! La selección predeterminada depende del protocolo seleccionado en el parámetro 8-30 Protocolo.

Parámetro	Función
Parámetro 8-35 Retardo respuesta mín.	Especificar un tiempo mínimo de retardo entre la recepción de una petición y la transmisión de la respuesta. Esta función se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.
Parámetro 8-36 Retardo respuesta máx.	Especificar un tiempo de retardo máximo entre la transmisión de una petición y la recepción de una respuesta.
Parámetro 8-37 Retardo máximo intercarac.	Si se interrumpe la transmisión, especifique un tiempo de retardo máximo entre dos bytes recibidos para asegurar el tiempo límite. AVISO! La selección predeterminada depende del protocolo seleccionado en el parámetro 8-30 Protocolo.

Tabla 3.2 Configuración de los parámetros de comunicación Modbus

3.2 Protocolo FC

3.2.1 Aspectos generales del protocolo FC

El protocolo FC, también conocido como bus FC o bus estándar, es el bus de campo estándar de Danfoss. Define una técnica de acceso conforme al principio maestro/esclavo para las comunicaciones a través de un bus de campo.

Pueden conectarse al bus un maestro y un máximo de 126 esclavos. El maestro selecciona individualmente los esclavos mediante un carácter de dirección incluido en el telegrama. Un esclavo no puede transmitir por sí mismo sin recibir previamente una petición para hacerlo, y tampoco es posible la transmisión directa de mensajes entre esclavos. Las comunicaciones se producen en modo semidúplex.

La función de maestro no se puede transmitir a otro nodo (sistema de maestro único).

La capa física es RS485, de manera que se utiliza el puerto RS485 integrado en el convertidor de frecuencia. El protocolo FC admite varios formatos de telegrama:

- un formato breve de 8 bytes para datos de proceso,
- un formato largo de 16 bytes, que también incluye un canal de parámetros,
- un formato para textos.

3.2.2 FC con RTU Modbus

El protocolo FC proporciona acceso al código de control y a la referencia del bus del convertidor de frecuencia. El código de control permite al maestro del Modbus controlar varias funciones importantes del convertidor de frecuencia.

- Arranque.
- Detener el convertidor de frecuencia de diversas formas:
 - Paro por inercia.
 - Parada rápida.
 - Parada por freno de CC.
 - Parada (de rampa) normal.
- Reinicio tras desconexión por avería.
- Funcionamiento a diferentes velocidades predeterminadas.
- Funcionamiento en sentido inverso.
- Cambio del ajuste activo.
- Control de los dos relés integrados en el convertidor de frecuencia.

La referencia de bus se utiliza, normalmente, para el control de velocidad. También es posible acceder a los parámetros, leer sus valores y, donde es posible, escribir valores en ellos. El acceso a los parámetros ofrece una amplia variedad de opciones de control, incluido el control del valor de consigna del convertidor de frecuencia cuando se utiliza el controlador PI interno.

3.3 Configuración de red

Para activar el protocolo FC en el convertidor de frecuencia, ajuste los siguientes parámetros.

Parámetro	Ajuste
Parámetro 8-30 Protocolo	FC
Parámetro 8-31 Dirección	1-126
Parámetro 8-32 Velocidad en baudios	2400-115200
Parámetro 8-33 Paridad / Bits de parada	Paridad par, 1 bit de parada (predeterminado)

Tabla 3.3 Parámetros para activar el protocolo

3.4 Estructura de formato de mensaje del protocolo FC

3.4.1 Contenido de un carácter (byte)

La transferencia de cada carácter comienza con un bit de inicio. Entonces se transfieren 8 bits de datos, que corresponden a un byte. Cada carácter está asegurado mediante

un bit de paridad. Este bit se ajusta a 1 cuando alcanza la paridad. La paridad se da cuando hay un número equivalente de unos en los 8 bits de datos y en el bit de paridad en total. Un bit de parada completa un carácter, por lo que consta de 11 bits en total.

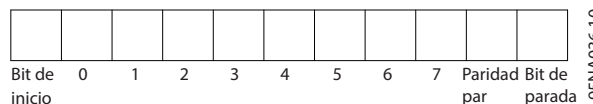


Ilustración 3.5 Contenido de un carácter

3.4.2 Estructura de telegramas

Cada telegrama tiene la siguiente estructura:

1. Carácter de inicio (STX) = 02 hex
2. Un byte que indica la longitud del telegrama (LGE).
3. Un byte que indica la dirección del convertidor de frecuencia (ADR).

Después aparecen varios bytes de datos (en número variable según el tipo de telegrama).

Un byte de control de datos (BCC) completa el telegrama.

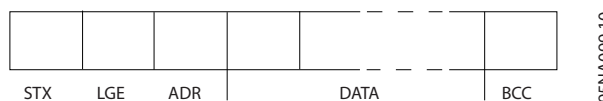


Ilustración 3.6 Estructura de telegramas

3.4.3 Longitud del telegrama (LGE)

La longitud del telegrama es el número de bytes de datos, más el byte de dirección ADR y el byte de control de datos BCC.

4 bytes de datos	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ bytes
12 bytes de datos	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ bytes
Telegramas que contienen texto	$10^{11} + n$ bytes

Tabla 3.4 Longitud de los telegramas

1) El 10 representa los caracteres fijos, mientras que «n» es variable (dependiendo de la longitud del texto).

3.4.4 Dirección del convertidor de frecuencia (ADR)

Formato de dirección 1-126

- Bit 7 = 1 (formato de dirección 1-126 activado)
- Bit 0-6 = dirección del convertidor de frecuencia 1-126
- Bit 0-6 = 0 transmisión

El auxiliar devuelve el byte de la dirección sin cambios al maestro en el telegrama de respuesta.

3.4.5 Byte de control de datos (BCC)

La suma de verificación (checksum) se calcula como una función XOR. Antes de que se reciba el primer byte del telegrama, la suma de verificación calculada es 0.

3.4.6 El campo de datos

La estructura de los bloques de datos depende del tipo de telegrama. Hay tres tipos de telegrama, y cada uno de ellos se aplica tanto a los telegramas de control (maestro⇒esclavo) como a los de respuesta (esclavo⇒maestro).

Los 3 tipos de telegrama son:

Bloque de proceso (PCD)

El PCD está formado por un bloque de datos de cuatro bytes (2 códigos) y contiene:

- Código de control y valor de referencia (de maestro a esclavo).
- Código de estado y frecuencia de salida actual (de esclavo a maestro).



130BA269.10

Ilustración 3.7 Bloque de proceso

Bloque de parámetros

El bloque de parámetros se utiliza para transferir parámetros entre un maestro y un esclavo. El bloque de datos está formado por 12 bytes (6 códigos) y también contiene el bloque de proceso.

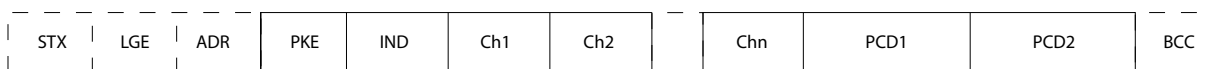
130BA271.10



Ilustración 3.8 Bloque de parámetros

Bloque de texto

El bloque de texto se utiliza para leer textos mediante el bloque de datos.



130BA270.10

Ilustración 3.9 Bloque de texto

3.4.7 El campo PKE

El campo PKE contiene dos subcampos: comando de parámetro y respuesta (AK), y número de parámetro (PNU):

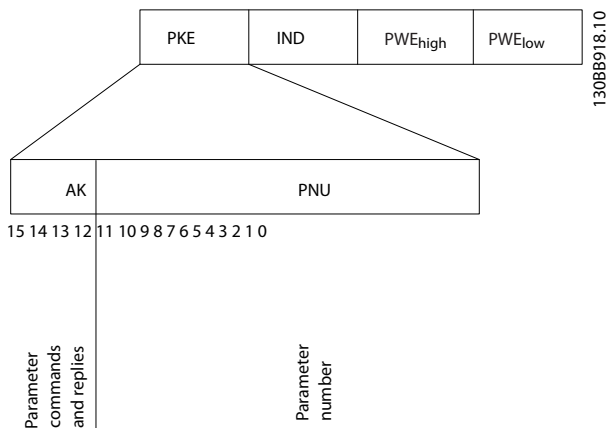


Ilustración 3.10 Campo PKE

Los números de bits del 12 al 15 transfieren comandos de parámetros del maestro al esclavo y devuelven las respuestas procesadas del esclavo al maestro.

Comandos de parámetros maestro⇒esclavo				
Número de bit				Comando de parámetro
15	14	13	12	
0	0	0	0	Sin comando
0	0	0	1	Leer valor de parámetro
0	0	1	0	Escribir valor de parámetro en RAM (código)
0	0	1	1	Escribir valor de parámetro en RAM (doble código)
1	1	0	1	Escribir valor de parámetro en RAM y EEPROM (doble código)
1	1	1	0	Escribir valor de parámetro en RAM y EEPROM (código)
1	1	1	1	Leer texto

Tabla 3.5 Comandos de parámetro

Respuesta esclavo⇒maestro				
Número de bit				Respuesta
15	14	13	12	
0	0	0	0	Sin respuesta
0	0	0	1	Valor de parámetro transferido (código)
0	0	1	0	Valor de parámetro transferido (doble código)
0	1	1	1	El comando no se puede ejecutar.
1	1	1	1	Texto transferido

Tabla 3.6 Respuesta

Si el comando no se puede realizar, el esclavo envía esta respuesta:

0111 Comando no ejecutable

y devuelve el siguiente informe de fallo en el valor del parámetro:

Código de fallo	+ Especificación
0	Número de parámetro ilegal
2	Se ha superado el límite superior o inferior
3	Subíndice deteriorado
4	Sin grupo
5	Tipo de dato erróneo
6	Sin uso
7	Sin uso
17	No durante funcionam.
18	Otro error
23	La base de datos de parámetros está ocupada
100	
>100	
130	No hay acceso al bus para este parámetro
132	No hay acceso al LCP
255	Sin error

Tabla 3.7 Informe del esclavo

3.4.8 Número de parámetro (PNU)

Los bits 0-11 transfieren los números de los parámetros. La función de los parámetros correspondientes se define en la descripción de los parámetros en el capítulo 2 Programación.

3.4.9 Índice (IND)

El índice se utiliza junto con el número de parámetro para el acceso de lectura/escritura a los parámetros con un índice, por ejemplo, *parámetro 15-30 Reg. alarma: código de fallo*. El índice consta de 2 bytes; un byte bajo y un byte alto.

Solo el byte bajo se utiliza como índice.

3.4.10 Valor de parámetro (PWE)

El bloque de valor de parámetro consta de 2 códigos (4 bytes) y el valor depende del comando definido (AK). El maestro solicita un valor de parámetro cuando el bloque PWE no contiene ningún valor. Para cambiar el valor de un parámetro (escritura), escriba el nuevo valor en el bloque PWE y envíelo del maestro al esclavo.

Si el esclavo responde a una solicitud de parámetro (comando de lectura), el valor de parámetro actual en el bloque PWE se transfiere y devuelve al maestro. Si un parámetro contiene varias opciones de datos, por ejemplo el *parámetro 0-01 Idioma*, seleccione el valor de dato escribiéndolo en el bloque PWE. La comunicación serie solo es capaz de leer parámetros que tienen el tipo de dato 9 (cadena de texto).

De *Parámetro 15-40 Tipo FC* a *parámetro 15-53 N.º serie tarjeta potencia* contienen el tipo de dato 9.

Por ejemplo, se puede leer el tamaño del convertidor de frecuencia y el intervalo de tensión de red en *parámetro 15-40 Tipo FC*. Cuando se transfiere una cadena de texto (lectura), la longitud del telegrama varía, y los textos pueden tener distinta longitud. La longitud del telegrama se define en su segundo byte (LGE). Cuando se utiliza la transferencia de texto, el carácter de índice indica si se trata de un comando de lectura o de escritura.

Para leer un texto a través del bloque PWE, ajuste el comando del parámetro (AK) a F hex. El carácter de índice de byte alto debe ser 4.

3.4.11 Tipos de datos admitidos por el convertidor de frecuencia

«Sin signo» significa que el telegrama no tiene ningún signo de funcionamiento.

Tipos de datos	Descripción
3	Entero 16
4	Entero 32
5	Sin signo 8
6	Sin signo 16
7	Sin signo 32
9	Cadena de texto

Tabla 3.8 Tipos de datos

3.4.12 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en el *capítulo 4 Parámetros*. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz] tiene un factor de conversión de 0,1. Para preajustar 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. El valor 100 se considerará, por tanto, como 10,0.

Índice de conversión	Factor de conversión
74	3600
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

Tabla 3.9 Conversión

3.4.13 Códigos de proceso (PCD)

El bloque de códigos de proceso se divide en dos bloques de 16 bits, que siempre se suceden en la secuencia definida.

PCD 1	PCD 2
Telegrama de control (código de control maestro→esclavo)	Valor de referencia
Código de estado de telegrama de control (esclavo→maestro)	Frecuencia de salida actual

Tabla 3.10 Códigos de proceso (PCD)

3.5 Ejemplos

3.5.1 Escritura del valor de un parámetro.

Cambie *parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]* a 100 Hz.

Escriba los datos en EEPROM.

PKE=E19E hex - Escriba un único código en el *parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]*:

- IND = 0000 hex.
- PWEALTO = 0000 hex.
- PWEBAJO = 03E8 hex.

Valor de dato 1000, correspondiente a 100 Hz, consulte el *capítulo 3.4.12 Conversión*.

El telegrama tendrá el aspecto de la *Ilustración 3.11*.

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE high		PWE low	

Ilustración 3.11 Telegrama

AVISO!

El **Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]** es un único código y el comando de parámetro para grabar en la EEPROM es E. El **Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]** es 19E en hexadecimal.

La respuesta del esclavo al maestro se muestra en la *Ilustración 3.12*.

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA093.10

Ilustración 3.12 Respuesta del maestro

3.5.2 Lectura del valor de un parámetro

Lea el valor en *parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa*.

PKE=1155 hex - Lea el valor del parámetro en el *parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa*:

- IND = 0000 hex.
- PWE_{ALTO} = 0000 hex.
- PWE_{BAJO} = 0000 hex.

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA094.10

Ilustración 3.13 Telegrama

Si el valor del *parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa* es 10 s, la respuesta del esclavo al maestro se indica en la *Ilustración 3.14*.

1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA267.10

Ilustración 3.14 Respuesta

3E8 Hex corresponde a 1000 en decimal. El índice de conversión para el *parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa* es -2, es decir, 0,01.

Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa es del tipo *Sin signo 32*.

3.6 Visión general de Modbus RTU

3.6.1 Conocimiento supuesto

Danfoss da por sentado que el controlador instalado es compatible con las interfaces mencionadas en este documento y que se siguen estrictamente todos los requisitos y limitaciones estipulados tanto en el controlador como en el convertidor de frecuencia.

El Modbus RTU (Remote Terminal Unit) integrado está diseñado para comunicarse con cualquier controlador compatible con las interfaces definidas en este documento. Se da por supuesto que el usuario tiene pleno conocimiento de las capacidades y limitaciones del controlador.

3.6.2 Conocimientos previos necesarios

El Modbus RTU (Remote Terminal Unit) integrado está diseñado para comunicarse con cualquier controlador compatible con las interfaces definidas en este documento. Se da por supuesto que el usuario tiene pleno conocimiento de las capacidades y limitaciones del controlador.

3.6.3 Descripción general

Independientemente de los tipos de redes de comunicación física, en este apartado se describe el proceso que un controlador utiliza para solicitar acceso a otro dispositivo. Esto incluye cómo el Modbus RTU responde a las solicitudes de otro dispositivo y cómo se detectarán y se informará de los errores que se produzcan. También se establece un formato común para el diseño y los contenidos de los campos de mensajes.

Durante las comunicaciones en una red Modbus RTU, el protocolo:

- Determina cómo aprende cada controlador su dirección de dispositivo.
- Reconoce un mensaje dirigido a él.
- Determina qué acciones tomar.
- Extrae cualquier dato o información incluidos en el mensaje.

Si se requiere una respuesta, el controlador construirá el mensaje de respuesta y lo enviará.

Los controladores se comunican utilizando una técnica maestro/esclavo en la que solo el maestro puede iniciar transacciones (llamadas peticiones). Los esclavos responden proporcionando los datos pedidos al maestro o realizando la acción solicitada en la petición.

El maestro puede dirigirse a un esclavo individualmente, o puede iniciar la transmisión de un mensaje a todos los esclavos. Los esclavos devuelven una respuesta a las peticiones que se les dirigen individualmente. No se responde a las peticiones transmitidas por el maestro. El

protocolo Modbus RTU establece el formato de la petición del maestro suministrando la siguiente información:

- La dirección (o transmisión) del dispositivo.
- Un código de función en el que se define la acción solicitada.
- Cualquier dato que se deba enviar.
- Un campo de comprobación de errores.

El mensaje de respuesta del esclavo también se construye utilizando el protocolo Modbus. Contiene campos que confirman la acción realizada, los datos que se hayan de devolver y un campo de comprobación de errores. Si se produce un error en la recepción del mensaje, o si el esclavo no puede realizar la acción solicitada, este genera y envía un mensaje de error. Si no, se produce un error de tiempo límite.

3.6.4 Convertidor de frecuencia con Modbus RTU

El convertidor de frecuencia se comunica en formato Modbus RTU a través de la interfaz RS485 integrada. Modbus RTU proporciona acceso al código de control y a la referencia de bus del convertidor de frecuencia.

El código de control permite al maestro del Modbus controlar varias funciones importantes del convertidor de frecuencia:

- Arranque.
- Varias paradas:
 - Paro por inercia.
 - Parada rápida.
 - Parada por freno de CC.
 - Parada (de rampa) normal.
- Reinicio tras desconexión por avería.
- Funcionamiento a diferentes velocidades predeterminadas.
- Funcionamiento en sentido inverso.
- Cambio del ajuste activo.
- Control del relé integrado del convertidor de frecuencia.

La referencia de bus se utiliza, normalmente, para el control de velocidad. También es posible acceder a los parámetros, leer sus valores y, en su caso, escribir valores en ellos. El acceso a los parámetros ofrece una amplia variedad de opciones de control, incluido el control del valor de consigna del convertidor de frecuencia cuando se utiliza el controlador PI interno.

3.7 Configuración de red

Para activar Modbus RTU en el convertidor de frecuencia, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Ajuste
Parámetro 8-30 Protocolo	Modbus RTU
Parámetro 8-31 Dirección	1-247
Parámetro 8-32 Velocidad en baudios	2400-115200
Parámetro 8-33 Paridad / Bits de parada	Paridad par, 1 bit de parada (predeterminado)

Tabla 3.11 Configuración de red

3.8 Estructura de formato de mensaje de Modbus RTU

3.8.1 Introducción

Los controladores están configurados para comunicarse en la red Modbus utilizando el modo RTU (Remote Terminal Unit), donde cada byte de un mensaje contendrá dos caracteres hexadecimales de 4 bits. El formato de cada byte se muestra en la *Tabla 3.12*.

Bit de inicio	Byte de datos								Parada / paridad	Parada

Tabla 3.12 Formato de cada byte

Sistema de codificación	Binario de 8 bits, hexadecimal 0-9, A-F. Dos caracteres hexadecimales contenidos en cada campo de 8 bits del mensaje.
Bits por byte	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bit de inicio. • 8 bits de datos, el menos significativo enviado primero. • 1 bit de paridad par/impar; sin bit de no paridad. • 1 bit de parada si se utiliza paridad; 2 bits si no se usa paridad.
Campo de comprobación de errores	Comprobación de redundancia cíclica (CRC).

Tabla 3.13 Detalles del byte

3.8.2 Estructura de mensaje Modbus RTU

El dispositivo emisor coloca un mensaje Modbus RTU en un formato con un comienzo conocido y un punto final. Esto permite a los dispositivos receptores comenzar al

principio del mensaje, leer la parte de la dirección, determinar a qué dispositivo se dirige (o a todos, si el mensaje es una transmisión) y reconocer cuándo se ha completado el mensaje. Los mensajes parciales se detectan y se determinan los errores resultantes. Los caracteres que se van a transmitir deben estar en formato hexadecimal 00 a FF en cada campo. El convertidor de frecuencia monitoriza continuamente el bus de red, también durante los intervalos silenciosos. Cuando el primer campo (el campo de dirección) es recibido, cada convertidor de frecuencia o dispositivo lo descodifica para determinar a qué dispositivo se dirige. Los mensajes Modbus RTU dirigidos a cero son mensajes de transmisión. No se permiten respuestas a los mensajes de transmisión. En la *Tabla 3.14* se muestra un formato típico de mensaje.

Arranque	Dirección	Función	Datos	Comprobación CRC	Fin
T1-T2-T3-T4	8 bits	8 bits	N × 8 bits	16 bits	T1-T2-T3-T4

Tabla 3.14 Estructura típica de mensaje Modbus RTU

3.8.3 Campo de arranque/parada

El mensaje comienza con un periodo de silencio de al menos 3,5 intervalos de caracteres. Este periodo silencioso se presenta como un múltiplo de intervalos de caracteres a la velocidad en baudios seleccionada (mostrada como Arranque T1-T2-T3-T4). El primer campo que se transmite es la dirección del dispositivo. Tras el último carácter transmitido, un periodo similar de al menos 3,5 intervalos de carácter marca el fin del mensaje. Después de este periodo, puede comenzar otro mensaje.

El formato completo del mensaje debe transmitirse como un flujo continuo. Si se produce un periodo de más de 1,5 intervalos de carácter antes de que se complete el formato, el dispositivo receptor descarta el mensaje incompleto y asume que el siguiente byte es el campo de dirección de un nuevo mensaje. De forma similar, si un nuevo mensaje comienza antes de 3,5 intervalos de carácter tras un mensaje previo, el dispositivo receptor lo considerará una continuación del mensaje anterior. Esto produce un error de tiempo límite (falta de respuesta por parte del esclavo), porque el valor del campo CRC final no es válido para los mensajes combinados.

3.8.4 Campo de dirección

El campo de dirección de un mensaje contiene 8 bits. Las direcciones válidas de dispositivos esclavos están en el rango de 0 a 247 decimal. Los dispositivos esclavos individuales tienen direcciones asignadas en un rango entre 1 y 247 (0 se reserva para el modo de transmisión, que reconocen todos los esclavos). Un maestro se dirige a un

esclavo poniendo la dirección de este en el campo de dirección del mensaje. Cuando el esclavo envía su respuesta, pone su propia dirección en dicho campo de dirección, para que el maestro sepa qué esclavo le está contestando.

3.8.5 Campo de función

El campo de función de un mensaje contiene 8 bits. Los códigos válidos están en el rango de 1 a FF. Los campos de función se utilizan para enviar mensajes entre el maestro y el esclavo. Cuando se envía un mensaje desde un maestro a un dispositivo esclavo, el campo de código de función le indica al esclavo la clase de acción que debe realizar. Cuando el esclavo responde al maestro, utiliza el campo de código de función para indicar una respuesta normal (sin error), o que se ha producido un error de alguna clase (esta respuesta se denomina «excepción»).

Para dar una respuesta normal, el esclavo simplemente devuelve el código de función original. Para responder con una excepción, el esclavo devuelve un código equivalente al de la función original, pero con su bit más significativo cambiado a 1 lógico. Además, el esclavo pone un código único en el campo de datos del mensaje de respuesta. Este código le indica al maestro el tipo de error ocurrido o la razón de la excepción. Consulte también el *capítulo 3.8.12 Códigos de función admitidos por Modbus RTU* y el *capítulo 3.8.13 Códigos de excepción Modbus*.

3.8.6 Campo de datos

El campo de datos se construye utilizando grupos de dos dígitos hexadecimales, en el intervalo de 00 a FF en hexadecimal. Estos dígitos están hechos con un carácter RTU. El campo de datos de los mensajes enviados desde un maestro a un dispositivo esclavo contiene información más detallada que el esclavo debe utilizar para actuar conforme al código de función. Dicha información puede incluir elementos tales como direcciones de registro o bobinas, la cantidad de elementos que se manejarán y el contador de los bytes de datos reales del campo.

3.8.7 Campo de comprobación CRC

Los mensajes incluyen un campo de comprobación de errores, que opera según el método de comprobación de redundancia cíclica (CRC). El campo CRC comprueba el contenido de todo el mensaje. Se aplica independientemente del método de comprobación de paridad utilizado para los caracteres individuales del mensaje. El valor CRC lo calcula el dispositivo emisor, que añade el CRC como último campo del mensaje. El dispositivo receptor vuelve a calcular un CRC durante la recepción del mensaje y compara el valor calculado con el valor recibido en el campo CRC. Si los dos valores son distintos, el resultado es

un tiempo límite de bus. El campo de comprobación de errores contiene un valor binario de 16 bits implementado como dos bytes de 8 bits. Tras la aplicación, el byte de orden bajo del campo se añade primero, seguido del byte de orden alto. El byte de orden alto del CRC es el último byte que se envía en el mensaje.

3.8.8 Direccionamiento de bobinas

Para el direccionamiento de bobinas, consulte el *Manual de funcionamiento de Modbus RTU*.

3.8.9 Acceso mediante PCD de escritura/lectura

La ventaja de usar la configuración de escritura/lectura de PCD es que el controlador puede escribir o leer más datos en un telegrama. Pueden leerse o escribirse hasta 63 registros mediante los códigos de función «Lectura de registro de retención» o «Escritura de múltiples registros» en un telegrama. La estructura también es flexible de modo que solo dos registros puedan escribirse en el controlador y diez registros puedan leerse desde este.

La lista de escritura de PCD se compone de datos enviados desde el controlador al convertidor de frecuencia, como:

- Código de control.
- Referencia.
- Datos que dependen de la aplicación, como la referencia mínima y los tiempos de rampa.

AVISO!

El código de control y la referencia se envían siempre en la lista del controlador al convertidor de frecuencia.

La lista de escritura de PCD se configura en el *parámetro 8-42 Config. escritura PCD*.

La lista de lectura de PCD se compone de datos enviados desde el convertidor de frecuencia al controlador, como:

- Código de estado.
- Valor real principal.
- Datos que dependen de la aplicación, como las horas de funcionamiento, la intensidad del motor y el código de alarma.

AVISO!

El código de estado y el valor real principal siempre se envían en la lista del convertidor de frecuencia al controlador.

Write			Read		
Master → Frequency Converter			Frequency Converter → Master		
Holding Register		Controlled by Parameter	Holding Register		Controlled by Parameter
2810	CTW	8-42 [0]	2910	STW	8-43 [0]
2811	REF	8-42 [1]	2911	MAV	8-43 [1]
2812	PCD 2 write	8-42 [2]	2912	PCD 2 read	8-43 [2]
2813	PCD 3 write	8-42 [3]	2913	PCD 3 read	8-43 [3]
2814	PCD 4 write	8-42 [4]	2914	PCD 4 read	8-43 [4]
2815	PCD 5 write	8-42 [5]	2915	PCD 5 read	8-43 [5]
...	... write read	...
2873	PCD 63 write	8-42 [63]	2919	PCD 63 read	8-43 [63]

Ilustración 3.15 Listas de escritura/lectura de PCD

AVISO!

Las cajas marcadas en gris no se pueden modificar; se trata de los valores predeterminados.

AVISO!

Direccione los parámetros de 32 bits en los límites de 32 bits, PCD2 y PCD3 o PCD4 y PCD5, y así sucesivamente, donde el número de parámetro se direcciona dos veces al *parámetro 8-42 Config. escritura PCD* o al *parámetro 8-43 Config. lectura PCD*.

3.8.10 Direccionamiento de los registros de retención a los parámetros del convertidor

Ejemplo:

el PLC envía el código de control y la referencia, y configura la salida analógica 42 y el límite de par.

Frequency Converter → Drive				
Register	2810	2811	2812	2813
Write	CTW	REF	Analog output 42	Torque limit

CTW = Parameter 16-85, REF = Parameter 16-86,
 Analog output = Parameter 6-52, Torque limit Motor mode = 4-16

Ilustración 3.16 Envío de datos de PLC

Ejemplo:

el convertidor de frecuencia envía el código de estado, el valor real principal, la intensidad real del motor, las entradas digitales y el par [Nm].

Frequency Converter → Master

Register	2910	2911	2912	2913	2914
Read	STW	MAV	Motor current	Digital inputs	Actual Torque [Nm]

130BC050.10

STW = Parameter 16-03, MAV = Parameter 16-05,
 Motor Current = Parameter 16-14, Digital Inputs = Parameter 16-60
 Actual Torque [Nm]

Ilustración 3.17 Envío de datos del convertidor de frecuencia

Ejemplo, continuación

Direccione los datos de entrada y salida del Modbus RTU al parámetro del convertidor de frecuencia. Utilice el *parámetro 8-42 Config. escritura PCD* y el *parámetro 8-43 Config. lectura PCD* para la identificación.

842.0	PCD write configuration	FC Port CTW 1
842.1	PCD write configuration	FC Port REF 1
842.2	PCD write configuration	Terminal 42 Output B...
842.3	PCD write configuration	Torque Limit Motor M...
842.4	PCD write configuration	None

130BC198.10

Ilustración 3.18 Identificación de datos de entrada/salida en el Parámetro 8-42 Config. escritura PCD

AVISO!

Las líneas grises son fijas, mientras que las rojas las selecciona el usuario.

Ajuste los siguientes parámetros en el convertidor de frecuencia:

843.0	PCD read configuration	Status Word
843.1	PCD read configuration	Main Actual Value [%]
843.2	PCD read configuration	Motor Current
843.3	PCD read configuration	Digital Input
843.4	PCD read configuration	Torque [Nm]
843.5	PCD read configuration	None

130BC199.10

Ilustración 3.19 Identificación de datos de entrada/salida en el Parámetro 8-43 Config. lectura PCD

AVISO!

La intensidad del motor en el *parámetro 16-14 Intensidad motor* es de 32 bits. La identificación solo consiste en identificar los 16 bits más bajos, de modo que la máxima lectura de datos de intensidad del motor sea 327 A.

Para una lectura de amperios más alta, utilice la lectura de datos de 32 bits.

Al identificar un parámetro de 32 bits como de 16 bits siempre se accede a los 16 bits inferiores.

3.8.11 Cómo controlar el convertidor de frecuencia

Este apartado describe los códigos que se pueden utilizar en los campos de función y datos de un mensaje Modbus RTU.

3.8.12 Códigos de función admitidos por Modbus RTU

Modbus RTU admite el uso de los siguientes códigos en el campo de función de un mensaje.

Función	Código de función
Leer bobinas	1 hex
Leer registros de retención	3 hex
Escribir una sola bobina	5 hex
Escribir un solo registro	6 hex
Escribir múltiples bobinas	F hex
Escribir múltiples registros	10 hex
Coger contador de eventos de com.	B hex
Informar de ID de esclavo	11 hex
Lectura y escritura de múltiples registros	17 hex

Tabla 3.15 Códigos de función

Función	Código de función	Código de subfunción	Subfunción
Diagnóstico	8	1	Reiniciar comunicación.
		2	Devolver registro de diagnóstico.
		10	Borrar contadores y registro de diagnóstico.
		11	Mostrar recuento de mensajes de bus.
		12	Mostrar recuento de errores de comunicación de bus.
		13	Mostrar recuento de errores de esclavo.
		14	Mostrar recuento de mensajes de esclavo.

Tabla 3.16 Códigos de función

3.8.13 Códigos de excepción Modbus

Para obtener una explicación completa sobre la estructura de una excepción, consulte *capítulo 3.8.5 Campo de función*.

Código	Nombre	Significado
1	Función incorrecta	El código de función recibido en la petición no es una acción permitida para el servidor (o esclavo). Esto puede ser debido a que el código de la función solo se aplica a dispositivos recientes y no se implementó en la unidad seleccionada. También puede indicar que el servidor (o esclavo) se encuentra en un estado incorrecto para procesar una petición de este tipo, por ejemplo, porque no esté configurado y se le pide devolver valores registrados.
2	Dirección de datos incorrecta	La dirección de datos recibida en la petición no es una dirección admisible para el servidor (o esclavo). Más concretamente, la combinación del número de referencia y la longitud de transferencia no es válida. Para un controlador con 100 registros, una petición con desviación 96 y longitud 4 sería aceptada, mientras que una petición con desviación 96 y longitud 5 genera una excepción 02.
3	Valor de datos incorrecto	Un valor contenido en el campo de datos de solicitud no es un valor permitido para el servidor (o esclavo). Esto indica un fallo en la estructura de la parte restante de una petición compleja como, por ejemplo, la de que la longitud implicada es incorrecta. NO significa, específicamente, que un conjunto de datos enviado para su almacenamiento en un registro tenga un valor que se encuentra fuera de la expectativa del programa de la aplicación, ya que el protocolo Modbus no conoce el significado de cualquier valor determinado de cualquier registro en particular.
4	Fallo del dispositivo esclavo	Un error irreparable se produjo mientras el servidor (o esclavo) intentaba ejecutar la acción solicitada.

Tabla 3.17 Códigos de excepción Modbus

3.9 Cómo acceder a los parámetros

3.9.1 Gestión de parámetros

El PNU (número de parámetro) se traduce de la dirección del registro contenida en el mensaje de lectura o escritura Modbus. El número de parámetro se traslada a Modbus como $(10 \times \text{número de parámetro})$ decimal. Ejemplo: lectura *parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo* (16 bit): el registro de retención 3120 almacena el valor de los parámetros. Un valor de 1352 (decimal) significa que el parámetro está ajustado en 12,52 %.

Lectura del *parámetro 3-14 Referencia interna relativa* (32 bits): los registros de retención 3410 y 3411 almacenan los valores de los parámetros. Un valor de 11 300 (decimal) significa que el parámetro está ajustado en 1113,00.

Para obtener más información sobre los parámetros, el tamaño y el índice de conversión, consulte el *capítulo 4 Parámetros*.

3.9.2 Almacenamiento de datos

El decimal de la bobina 65 determina si los datos escritos en el convertidor de frecuencia se almacenan en EEPROM y RAM (bobina 65 = 1) o solo en RAM (bobina 65 = 0).

3.9.3 IND (índice)

Algunos de los parámetros del convertidor de frecuencia son parámetros de matrices, p. ej., el *parámetro 3-10 Referencia interna*. Dado que el Modbus no es compatible con matrices en los registros de retención, el convertidor de frecuencia ha reservado el registro de retención 9 como indicador para la matriz. Antes de leer o escribir un parámetro de matrices, configure el registro de retención 9. Si se configura el registro de retención al valor 2, las siguientes lecturas / escrituras a los parámetros de matrices serán en el índice 2.

3.9.4 Bloques de texto

A los parámetros almacenados como cadenas de texto se accede de la misma forma que a los restantes. El tamaño máximo de un bloque de texto es 20 caracteres. Si se realiza una petición de lectura de un parámetro por más caracteres de los que el parámetro almacena, la respuesta se trunca. Si la petición de lectura se realiza por menos caracteres de los que el parámetro almacena, la respuesta se rellena con espacios en blanco.

3.9.5 Factor de conversión

El valor de un parámetro solo se transfiere como número entero. Para transferir decimales, utilice un factor de conversión.

3.9.6 Valores de parámetros

Tipos de datos estándar

Los tipos de datos estándar son int 16, int 32, uint 8, uint 16 y uint 32. Se guardan como registros 4x (40001-4FFFF). Los parámetros se leen utilizando la función 03 hex *Read holding registers* (Lectura de registros de retención). Los parámetros se escriben utilizando la función 6 hex *Preset single register* (Preajustar registro único) para 1 registro (16 bits) y la función 10 hex *Preset multiple registers* (Preajustar múltiples registros) para 2 registros (32 bits). Los tamaños legibles van desde 1 registro (16 bits) hasta 10 registros (20 caracteres).

Tipos de datos no estándar

Los tipos de datos no estándar son cadenas de texto y se almacenan como registros 4x (40001-4FFFF). Los parámetros se leen utilizando la función 03 hex *Read holding registers* (Lectura de registros de retención) y se escriben utilizando la función 10 hex *Preset multiple registers* (Preajustar múltiples registros). Los tamaños legibles van desde 1 registro (2 caracteres) hasta 10 registros (20 caracteres).

3.10 Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran varios comandos Modbus RTU.

3.10.1 Lectura de registros de retención (03 hex)

Descripción

Esta función lee el contenido de los registros de retención del esclavo.

Petición

El mensaje de petición especifica el registro de inicio y la cantidad de ellos que se deben leer. Las direcciones de registros comienzan en 0, es decir, los registros 1-4 se tratan como 0-3.

Ejemplo: lectura *parámetro 3-03 Referencia máxima*, registro 03030.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	03 (Leer registros de retención)
Dirección de inicio HI	0B (dirección de registro 3029)
Dirección de inicio LO	D5 (dirección de registro 3029)
Número de puntos HI	00
Número de puntos LO	02 – (el <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> tiene 32 bits de longitud, es decir, 2 registros)
Comprobación de errores (CRC)	–

Tabla 3.18 Petición

Respuesta

Los datos del registro en el mensaje de respuesta están empaquetados a razón de 2 bytes por registro, con los contenidos binarios justificados a la derecha en cada uno. Para cada registro, el primer byte contiene los bits de nivel alto y el segundo, los de nivel bajo.

Ejemplo: hex 000088B8 = 35,000 = 35 Hz.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	03
Contador de bytes	04
Datos HI (registro 3030)	00
Datos LO (registro 3030)	16
Datos HI (registro 3031)	E3
Datos LO (registro 3031)	60
Comprobación de errores (CRC)	–

Tabla 3.19 Respuesta

3.10.2 Preajuste de un solo registro (06 hex)

Descripción

Esta función preajusta un valor en un único registro de retención.

Petición

El mensaje de petición especifica la referencia del registro que se debe preajustar. Las direcciones de los registros comienzan en 0, es decir, el registro 1 se trata como 0.

Ejemplo: escribir *aparámetro 1-00 Modo Configuración*, registrar 1000.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	06
Dirección de registro HI	03 (dirección de registro 999)
Dirección de registro LO	E7 (dirección de registro 999)
Datos preajustados HI	00
Datos preajustados LO	01
Comprobación de errores (CRC)	-

Tabla 3.20 Petición

Respuesta

La respuesta normal es un eco de la petición, devuelto tras aprobarse el contenido de los registros.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	06
Dirección de registro HI	03
Dirección de registro LO	E7
Datos preajustados HI	00
Datos preajustados LO	01
Comprobación de errores (CRC)	-

Tabla 3.21 Respuesta

3.10.3 Preajuste de múltiples registros (10 hex)

Descripción

Esta función preajusta valores en una secuencia de registros de retención.

Petición

El mensaje de petición especifica las referencias de los registros que se preajustarán. Las direcciones de los registros comienzan en 0, es decir, el registro 1 se trata como 0. Ejemplo de una petición para preajustar dos registros (ajustar *parámetro 1-24 Intensidad motor* a 738 [7,38 A]):

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	10
Dirección de inicio HI	04
Dirección de inicio LO	07
Número de registros HI	00
Número de registros LO	02
Contador de bytes	04
Escribir datos HI (Registro 4: 1049)	00
Escribir datos LO (Registro 4: 1049)	00
Escribir datos HI (Registro 4: 1050)	02
Escribir datos LO (Registro 4: 1050)	E2
Comprobación de errores (CRC)	-

Tabla 3.22 Petición

Respuesta

La respuesta normal devuelve la dirección del esclavo, el código de la función, la dirección de inicio y la cantidad de registros preajustados.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del esclavo	01
Función	10
Dirección de inicio HI	04
Dirección de inicio LO	19
Número de registros HI	00
Número de registros LO	02
Comprobación de errores (CRC)	-

Tabla 3.23 Respuesta

3.10.4 Leer/escribir múltiples registros (17 hex)

Descripción

Este código de función combina una operación de lectura y una operación de escritura en una sola transacción de Modbus. La operación de escritura se realiza antes que la de lectura.

Petición

El mensaje de solicitud especifica la dirección de inicio y el número registros de retención que se deben leer, así como la dirección de inicio, el número de registros de retención y los datos que se deben escribir. Los registros de retención se gestionan a partir de 0.

Ejemplo de una petición para ajustar el *parámetro 1-24 Intensidad motor* como 738 (7,38 A) y leer el *parámetro 3-03 Referencia máxima*, que tiene un valor de 50 000 (50 000 Hz):

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del auxiliar	01
Función	17
Lectura de dirección de inicio HI	0B (dirección de registro 3029)
Lectura de dirección de inicio LO	D5 (dirección de registro 3029)
Cantidad para lectura HI	00
Cantidad para lectura LO	02 (el <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> tiene 32 bits de longitud, es decir, 2 registros)
Escritura de dirección de inicio HI	04 (dirección de registro 1239)
Escritura de dirección de inicio LO	D7 (dirección de registro 1239)
Cantidad para escritura HI	00
Cantidad para escritura LO	02
Contador de bytes de escritura	04
Valor de registros de escritura HI	00
Valor de registros de escritura LO	00
Valor de registros de escritura HI	02
Valor de registros de escritura LO	0E
Comprobación de errores (CRC)	-

Tabla 3.24 Petición

Respuesta

La respuesta normal contiene los datos del grupo de registros leídos. El campo de recuento de bytes especifica la cantidad de bytes que se incluirán en el campo de lectura de datos.

Nombre del campo	Ejemplo (hex)
Dirección del auxiliar	01
Función	17
Contador de bytes	04
Valor de registros de lectura HI	00
Valor de registros de lectura LO	00
Valor de registros de lectura HI	C3
Valor de registros de lectura LO	50
CRC	-

Tabla 3.25 Respuesta

3.11 Perfil de control FC

3.11.1 Código de control conforme al perfil FC (Protocolo 8-10 = perfil FC)

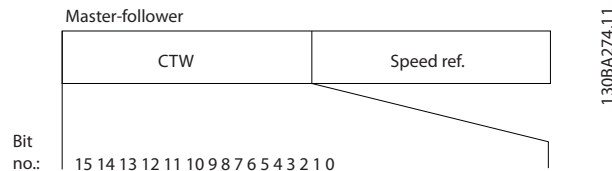


Ilustración 3.20 Código de control según el tipo de bus de campo

Bit	Valor de bit = 0	Valor de bit = 1
00	Valor de referencia	Selección externa, bit menos significativo (lsb)
01	Valor de referencia	Selección externa, bit más significativo (msb)
02	Freno CC	Rampa
03	Inercia	Sin funcionamiento por inercia
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener frecuencia de salida	Usar rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Sin función	Velocidad fija
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Datos no válidos	Datos válidos
11	Relé 01 abierto	Relé 01 activo
12	Relé 02 abierto	Relé 02 activo
13	Ajuste de parámetros	Selección del bit menos significativo (lsb)
15	Sin función	Cambio sentido

Tabla 3.26 Código de control según el tipo de bus de campo

Explicación de los bits de control

Bits 00/01

Los bits 00 y 01 se utilizan para elegir entre los cuatro valores de referencia, que están preprogramados en el *parámetro 3-10 Referencia interna*, según la *Tabla 3.27*.

Valor de referencia programado	Parámetro	Bit 01	Bit 00
1	<i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i> [0]	0	0
2	<i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i> [1]	0	1
3	<i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i> [2]	1	0
4	<i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i> [3]	1	1

Tabla 3.27 Bits de control

AVISO!

Haga una selección en *parámetro 8-56 Selec. referencia interna* para definir cómo se direccionan los bits 00/01 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 02: freno de CC

Bit 02=0: causa el frenado de CC y la parada. Ajuste la intensidad y duración de frenado en *parámetro 2-01 Intens. freno CC* y en *parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC*.

Bit 02=1: produce una rampa.

Bit 03: funcionamiento por inercia

Bit 03=0: el convertidor de frecuencia libera inmediatamente al motor (los transistores de salida se desactivan) y se produce inercia hasta la parada.

Bit 03=1: si se cumplen las demás condiciones de arranque, el convertidor de frecuencia arranca el motor.

Haga una selección en *parámetro 8-50 Selección inercia* para definir cómo se direcciona el bit 03 con la correspondiente función en una entrada digital.

Bit 04: parada rápida

Bit 04=0: hace decelerar el motor hasta pararse (se ajusta en *parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida*).

Bit 05: mantener la frecuencia de salida

Bit 05=0: la frecuencia de salida actual (en Hz) se mantiene. Cambiar la frecuencia de salida mantenida únicamente mediante las entradas digitales (del *parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital* al *parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital*) programadas en [21] *Aceleración* y [22] *Deceleración*.

AVISO!

Si Mantener salida está activada, el convertidor de frecuencia solo puede pararse mediante una de las siguientes opciones:

- Bit 03: paro por inercia.
- Bit 02: frenado de CC.
- Entrada digital (del *parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital* al *parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital*) programada en [5] *Frenado de CC*, [2] *Paro por inercia* o [3] *Reinicio y paro por inercia*.

Bit 06: parada/arranque de rampa

Bit 06=0: produce una parada y hace que la velocidad del motor decelere hasta detenerse mediante el parámetro de rampa de deceleración seleccionado.

Bit 06=1: permite que el convertidor de frecuencia arranque el motor si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Haga una selección en el *parámetro 8-53 Selec. arranque* para definir cómo se direcciona el bit 06 parada/arranque de rampa con la función correspondiente en una entrada digital.

Bit 07: reinicio

Bit 07=0: sin reinicio.

Bit 07=1: reinicia una desconexión. El reinicio se activa en el flanco de subida de la señal, es decir, cuando cambia de 0 lógico a 1 lógico.

Bit 08: velocidad fija

Bit 08=1: *Parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz]* determina la frecuencia de salida.

Bit 09: selección de rampa 1/2

Bit 09=0: la rampa 1 está activa (de *parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa* a *parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa*).

Bit 09=1: la rampa 2 está activa (de *parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa* a *parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa*).

Bit 10: datos no válidos / datos válidos

Indica al convertidor de frecuencia si debe utilizar o ignorar el código de control.

Bit 10=0: el código de control se ignora.

Bit 10=1: el código de control se utiliza. Esta función es relevante porque el telegrama contiene siempre el código de control, independientemente del tipo de telegrama. Si el código de control no es necesario al actualizar o leer el parámetro, desconéctelo.

Bit 11: relé 01

Bit 11=0: relé no activado.

Bit 11=1: relé 01 activado, siempre que se haya seleccionado [36] *Bit código control 11* en el *parámetro 5-40 Relé de función*.

Bit 12, Relé 02

Bit 12=0: el relé 02 no está activado.

Bit 12=1: el relé 02 estará activado si se ha seleccionado [37] *Bit código control 12* en el *parámetro 5-40 Relé de función*.

Bit 13, Selección de configuración

Use el bit 13 para seleccionar entre los dos ajustes de menú, según la *Tabla 3.28*.

Ajuste	Bit 13
1	0
2	1

Tabla 3.28 Ajustes de menú

Esta función solo es posible cuando se selecciona [9] *Ajuste activo* en el *parámetro 0-10 Ajuste activo*.

Utilice el *parámetro 8-55 Selec. ajuste* para definir cómo se direcciona el bit 13 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 15: cambio del sentido

Bit 15=0: sin cambio de sentido.

Bit 15=1: Cambio de sentido. En los ajustes predeterminados, el cambio de sentido se ajusta a digital en *parámetro 8-54 Selec. sentido inverso*. El bit 15 solo causa el

cambio de sentido cuando se ha seleccionado comunicación serie, [2] Lógico O o [3] Lógico Y.

3.11.2 Código de estado de acuerdo con el perfil FC (STW) (parámetro 8-30 Protocolo = perfil FC)

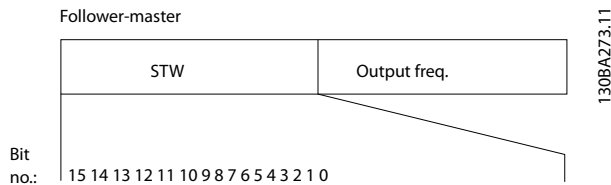


Ilustración 3.21 Código de estado

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Control prep.
01	Convertidor de frecuencia no preparado	Convertidor listo
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	Sin error	Error (sin desconexión)
05	Reservado	-
06	Sin error	Bloqueo por alarma
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad≠referencia	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Contr. bus
10	Fuera del límite de frecuencia	Límite de frecuencia OK
11	Sin funcionamiento	En funcionamiento
12	Convertidor de frecuencia OK	Detenido, arranque automático
13	Tensión OK	Tensión excedida
14	Par OK	Par excedido
15	Temporizador OK	Temporizador excedido

Tabla 3.29 Código de estado según el perfil FC

Explicación de los bits de estado

Bit 00: control no listo / listo

Bit 00=0: el convertidor de frecuencia se desconecta.
Bit 00=1: los controles del convertidor de frecuencia están preparados, pero el componente de potencia podría no estar recibiendo suministro eléctrico (si hay suministro externo de 24 V a los controles).

Bit 01: convertidor de frecuencia preparado

Bit 01=0: el convertidor de frecuencia no está listo.
Bit 01=1: el convertidor de frecuencia está listo para funcionar, pero la orden de funcionamiento por inercia esta activada mediante las entradas digitales o la comunicación serie.

Bit 02: paro por inercia

Bit 02=0: el convertidor de frecuencia libera el motor.
Bit 02=1: el convertidor de frecuencia arranca el motor con una orden de arranque.

Bit 03: sin error / desconexión

Bit 03=0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo. Bit 03=1: el convertidor de frecuencia se desconecta. Para restablecer el funcionamiento, pulse [Reset].

Bit 04: sin error / error (sin desconexión)

Bit 04=0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo.
Bit 04=1: el convertidor de frecuencia muestra un error pero no se desconecta.

Bit 05: sin uso

El bit 05 no se utiliza en el código de estado.

Bit 06: sin error / bloqueo por alarma

Bit 06=0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo.
Bit 06=1: el convertidor de frecuencia se ha desconectado y bloqueado.

Bit 07: sin advertencia / advertencia

Bit 07=0: no hay advertencias.
Bit 07=1: se ha producido una advertencia.

Bit 08, referencia de velocidad / velocidad = referencia

Bit 08=0: el motor funciona pero la velocidad actual es distinta a la referencia interna de velocidad. Por ejemplo, esto puede ocurrir cuando la velocidad sigue una rampa hacia arriba o hacia abajo durante el arranque / la parada.
Bit 08=1: la velocidad del motor es igual a la referencia interna de velocidad.

Bit 09: funcionamiento local / control de bus

Bit 09=0: [Off/Reset] está activado en la unidad de control o [2] Local está seleccionado en el parámetro 3-13 Lugar de referencia. No es posible controlar el convertidor de frecuencia mediante la comunicación serie.
Bit 09=1: es posible controlar el convertidor de frecuencia a través de la comunicación serie o el bus de campo.

Bit 10: fuera de límite de frecuencia

Bit 10=0: la frecuencia de salida ha alcanzado el valor ajustado en parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz] o parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].
Bit 10=1: la frecuencia de salida está dentro de los límites definidos.

Bit 11: sin función / en funcionamiento

Bit 11=0: el motor no está en marcha.
Bit 11=1: el convertidor de frecuencia tiene una señal de arranque sin inercia.

Bit 12: convertidor de frecuencia OK/parado, autoarranque

Bit 12=0: no hay sobret temperatura temporal en el convertidor de frecuencia.

Bit 12=1: el convertidor de frecuencia se detiene por sobret temperatura pero la unidad no se desconecta y reanuda el funcionamiento una vez normalizada la temperatura.

Bit 13: tensión OK / límite excedido

Bit 13=0: no hay advertencias de tensión.
 Bit 13=1: la tensión de CC en el enlace de CC del convertidor de frecuencia es demasiado baja o demasiado alta.

Bit 14: par OK / límite excedido

Bit 14=0: la intensidad del motor es más baja que el límite de intensidad seleccionado en el *parámetro 4-18 Current Limit*.
 Bit 14=1: se ha superado el límite de intensidad del *parámetro 4-18 Current Limit*.

Bit 15: temporizador OK / límite excedido

Bit 15=0: los temporizadores para la protección térmica del motor y la protección térmica no han sobrepasado el 100 %.
 Bit 15=1: uno de los temporizadores ha sobrepasado el 100 %.

3.11.3 Valor de referencia de velocidad de bus

El valor de referencia de la velocidad se transmite al convertidor de frecuencia en forma de valor relativo en %. El valor se transmite en forma de una palabra de 16 bits; en enteros (0-32 767), el valor 16 384 (4000 Hex) corresponde al 100 %. Las cifras negativas se codifican por complementarios de 2. La frecuencia real de salida (MAV) se escala de la misma forma que la referencia del bus.

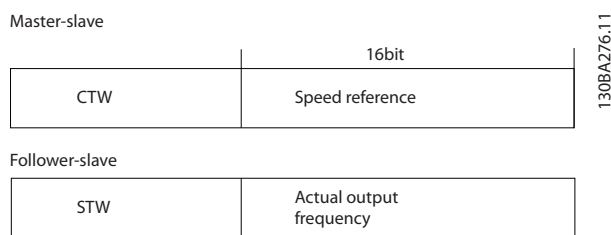


Ilustración 3.22 Frecuencia real de salida (MAV)

La referencia y la MAV se escalan de la siguiente forma:

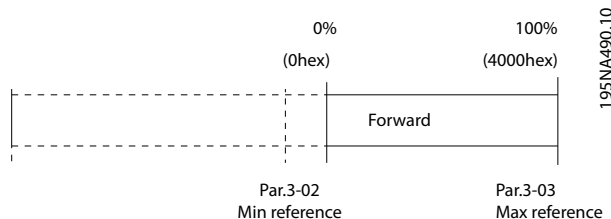


Ilustración 3.23 Ref.

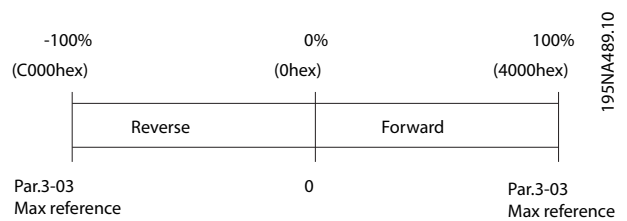


Ilustración 3.24 MAV cuando el Parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta como [0] Lazo abierto

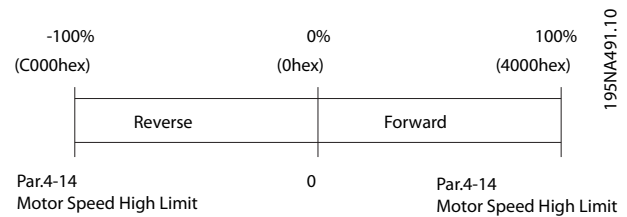


Ilustración 3.25 MAV cuando el Parámetro 1-00 Modo Configuración se ajusta como [3] Lazo cerrado

4 Parámetros

4.1 Menú principal - Funcionamiento y pantalla - Grupo 0

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

4.1.1 0-0* Ajustes básicos

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

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

0-04 Estado operación en arranque		
Option:	Función:	
		Seleccionar el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red cuando funciona en modo manual (local).
[0] *	Auto-arranque	Vuelve a arrancar el convertidor de frecuencia manteniendo la misma referencia local y las mismas condiciones de arranque/parada que tenía el convertidor al apagarlo (aplicadas por

0-04 Estado operación en arranque		
Option:	Función:	
		[Hand On] / [Off] en el LCP o arranque local a través de una entrada digital).
[1]	Par. forz., ref. guard	Utiliza la referencia guardada [1] para detener el convertidor de frecuencia, pero mantiene al mismo tiempo en memoria la referencia local de velocidad previa a la parada. Después de volver a conectar la tensión de red y de recibir un comando de arranque (pulsando la tecla [Hand On] o mediante un comando de arranque local desde una entrada digital), el convertidor de frecuencia vuelve a arrancar y funciona a la velocidad de referencia guardada.

0-06 Tipo red		
Option:	Función:	
		<p>Seleccione el tipo de red de la frecuencia / tensión de alimentación.</p> <p>AVISO!</p> <p>No todas las opciones son compatibles con todas las magnitudes de potencia.</p> <p>La red IT es una alimentación de red en la que no hay conexiones a tierra. Ajuste la posición del interruptor RFI para que coincida con el tipo de red (consulte el <i>Manual de funcionamiento del VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106</i>).</p> <p>Delta es una red de alimentación en la que la parte secundaria del transformador está conectada en triángulo y una fase está conectada a tierra.</p>
[10]	380-440 V / 50 Hz / red IT	
[11]	380-440 V / 50 Hz / triángulo	
[12]	380-440 V / 50 Hz	
[20]	440-480 V / 50 Hz / red IT	
[21]	440-480 V / 50 Hz / triángulo	

0-06 Tipo red		
Option:	Función:	
[22]	440-480 V / 50 Hz	
[110]	380-440 V / 60 Hz / red IT	
[111]	380-440 V / 60 Hz / triángulo	
[112]	380-440 V / 60 Hz	
[120]	440-480 V / 60 Hz / red IT	
[121]	440-480 V / 60 Hz / triángulo	
[122]	440-480 V / 60 Hz	

0-07 Frenado de CC aut. IT		
Option:	Función:	
		Función protectora contra la sobretensión en inercia.
		AVISO! Puede provocar PWM cuando está en inercia.
[0]	No	Esta función no está activa.
[1] *	Sí	La función está activa.

4.1.2 0-1* Operac. de ajuste

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

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

- Utilizar el motor en un ajuste (ajuste activo), mientras actualiza los parámetros en otro ajuste (editar ajuste).
- Conectar los dos motores (uno cada vez) al convertidor de frecuencia. Los datos de motor de ambos motores pueden colocarse en los dos ajustes.
- Cambiar rápidamente la configuración del convertidor de frecuencia y/o del motor mientras éste último está en marcha. Por ejemplo, tiempo de rampa o referencias internas mediante bus o entradas digitales.

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

Para copiar el ajuste 1 sobre el ajuste 2 o viceversa, utilice el parámetro 0-51 *Copia de ajuste*. Para evitar configura-

ciones contradictorias del mismo parámetro en dos ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando el parámetro 0-12 *Ajuste actual enlazado a*. Detenga el convertidor de frecuencia antes de cambiar entre ajustes en los que los parámetros marcados como *no modificables durante el funcionamiento* tengan valores diferentes. Los parámetros *no modificables durante el funcionamiento* están marcados como *falsos* en el capítulo 6 *Listas de parámetros*.

0-10 Ajuste activo		
Option:	Función:	
		Seleccione el ajuste en el que funciona el convertidor de frecuencia.
[1] *	Ajuste activo 1	El Ajuste 1 está activo.
[2]	Ajuste activo 2	El Ajuste 2 está activo.
[9]	Ajuste activo	Se utiliza para la selección remota de ajustes utilizando las entradas digitales y el puerto de comunicación en serie. Este ajuste utiliza los ajustes del parámetro 0-12 <i>Ajuste actual enlazado a</i> .

0-11 Ajuste de programación		
Option:	Función:	
		El número del ajuste que se está editando se muestra, parpadeando, en el LCP.
[1]	Ajuste activo 1	Editar el ajuste 1.
[2]	Ajuste activo 2	Editar el ajuste 2.
[9] *	Ajuste activo	Edita los parámetros del ajuste seleccionado a través de las E/S digitales.

0-12 Ajuste actual enlazado a		
Option:	Función:	
		Si los ajustes no están relacionados, no será posible cambiar de uno a otro con el motor en marcha.
[0]	Sin relacionar	Al seleccionar un ajuste de funcionamiento diferente, el cambio de ajuste no se produce hasta que el motor se queda en inercia.
[20] *	Enlazado	Copia de un ajuste a otro parámetros <i>no modificables durante el funcionamiento</i> . Es posible cambiar de ajustes con el motor en marcha.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
		Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.
[0]		Ningún valor de pantalla seleccionado

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[37]	Texto display 1	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[38]	Texto display 2	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[39]	Texto display 3	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[953]	Cód. de advert. Profibus	Muestra advertencias de comunicación de PROFIBUS.
[1501]	Horas funcionam.	Consulte el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	Contador kWh	Consulte el consumo de energía en kWh.
[1600]	Código de control	Consulte el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación en serie, en código hexadecimal.
[1601]	Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1602]	Referencia % *	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en porcentaje.
[1603]	Código estado	Código de estado actual
[1605]	Valor real princ. [%]	Consulte el código de dos bytes enviado con el código de estado al bus maestro que indica el valor actual principal.
[1609]	Lectura personalizada	Consulte las lecturas definidas por el usuario como se han configurado en el <i>parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada</i> , el <i>parámetro 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada</i> y el <i>parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada</i> .
[1610]	Potencia [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1611]	Potencia [hp]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1612]	Tensión motor	Tensión suministrada al motor.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[1613]	Frecuencia	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1614]	Intensidad motor	Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.
[1615]	Frecuencia [%]	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en porcentaje.
[1616]	Par [Nm]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1618]	Térmico motor	Carga térmica del motor, calculada por la función ETR. Consulte también el grupo de parámetros 1-9* Temperatura motor.
[1622]	Par [%]	Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión Bus CC	Tensión del enlace de CC en el convertidor de frecuencia.
[1634]	Temp. disipador	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 95 ± 5 °C; y la reconexión se produce a 70 ± 5 °C.
[1635]	Térmico inversor	Carga en porcentaje de los inversores.
[1636]	Int. Nom. Inv.	Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
[1637]	Máx. Int. Inv.	Intensidad máxima del convertidor de frecuencia.
[1638]	Estado ctrlador SL	Estado del evento ejecutado por el controlador.
[1639]	Temp. tarjeta control	Temperatura de la tarjeta de control.
[1650]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje; es decir, la suma de analógica, pulsos y bus.
[1652]	Realimentación [Unit]	Valor de referencia tomado de las entradas digitales programadas.
[1660]	Entrada digital	Muestra el estado de las entradas digitales. Señal baja = 0; señal alta = 1. Respecto al orden, véase <i>parámetro 16-60 Entrada digital</i> . El bit 0 está en el extremo derecho.
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	Ajuste del terminal de entrada 53. Corriente = 0; tensión = 1.

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[1662]	Entrada analógica 53	Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.
[1663]	Terminal 54 ajuste conex.	Ajuste del terminal de entrada 54. Corriente = 0; tensión = 1.
[1664]	Entrada analógica 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el <i>parámetro 6-50 Terminal 42 salida</i> para seleccionar la variable representada por la salida 42.
[1666]	Salida digital [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de pulsos.
[1671]	Salida Relé [bin]	Visualiza los ajustes de todos los relés.
[1672]	Contador A	Visualiza el valor actual del contador A.
[1673]	Contador B	Visualiza el valor actual del contador B.
[1679]	Sal. analógica AO45	
[1680]	Bus campo CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1682]	Bus campo REF 1	Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación serie; por ejemplo, desde el BMS, el PLC u otro controlador maestro.
[1684]	Opción comun. STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo
[1685]	Puerto FC CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1686]	Puerto FC REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1690]	Código de alarma	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie).
[1691]	Código de alarma 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie).
[1692]	Código de advertencia	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie).
[1693]	Código de advertencia 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie).

0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1		
Option:	Función:	
[1694]	Cód. estado amp	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para la comunicación serie).
[1695]	Código de estado ampl. 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para la comunicación serie).
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]	

0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1 (posición central).

Option: **Función:**

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

0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3

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

Option: **Función:**

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

0-23 Línea de pantalla grande 2

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2.

Option: **Función:**

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

0-24 Línea de pantalla grande 3

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 3.

4.1.3 0-3* Lectura LCP

Es posible personalizar los elementos de la pantalla con diversos fines.

Lectura personalizada

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

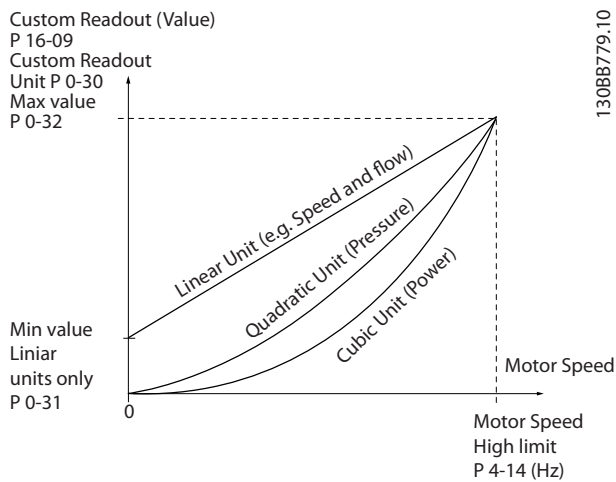


Ilustración 4.1 Lectura personalizada

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

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

Tabla 4.1 Relación de velocidad

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
	Programar un valor para ser mostrado en la pantalla del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (consulte la Tabla 4.1). El valor real calculado puede leerse en el parámetro 16-09 Lectura personalizada.	
[0]	Ninguno	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSO/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	

0-30 Unidad de lectura personalizada		
Option:	Función:	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Grados Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m Wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[127]	ft ³ /h	
[140]	pies/s	
[141]	ft/m	
[160]	Grados Fahr	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. ²	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[180]	CV	

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

0-32 Valor máximo de lectura personalizada		
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 Límite alto veloc. motor [Hz].

0-37 Texto display 1		
Range:	Función:	
[0 - 0]	Utilice este parámetro para escribir una cadena de texto individual para ser leída a través de la comunicación serie. Puede incluirse la ID del dispositivo. Solo se utiliza cuando funciona BACnet.	

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

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

4.1.4 0-4* LCP (LCP)

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

0-40 Botón (Hand on) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desact todo	Para evitar el arranque accidental del convertidor de frecuencia en <i>modo local</i> , seleccione [0] <i>Desact. todo</i> .
[1] *	Act. todo	[Hand On] está activado.

0-42 [Auto activ.] llave en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desact todo	Para evitar el arranque accidental del convertidor de frecuencia desde el LCP, seleccione [0] <i>Desact. todo</i> .
[1] *	Act. todo	[Auto On] está activado.

0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desact todo	Desactivar la tecla off/reset.
[1] *	Act. todo	Activar las funciones de off y reset.
[7]	Enable Reset Only	Activar la función de reset y desactivar la función de desconexión para evitar una parada accidental del convertidor de frecuencia.

4.1.5 0-5* Copiar/Guardar

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

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

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

4.1.6 0-6* Contraseña

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

4.2 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1

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

4.2.1 1-0* Ajustes generales

1-00 Modo Configuración		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Lazo abierto	La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad deseada en modo local. El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PI externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.
[3]	Lazo cerrado	AVISO! Cuando se configuran para <i>Lazo cerrado</i> , los comandos <i>Cambio de sentido y Arranque e inversión</i> no invierten el sentido de giro del motor. Un referencia desde el controlador PI integrado determina la velocidad del motor. El controlador PI integrado varía la velocidad del motor, como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p. ej., presión o caudal constantes). El controlador PI debe configurarse en el grupo de parámetros 20-** <i>Convertidor de lazo cerrado</i> .

1-01 Principio control motor		
Option:	Función:	
[0]	U/f	AVISO! Al llevar a cabo el control U/f no se incluyen las compensaciones de carga y deslizamiento. Se utiliza con motores conectados en paralelo y/o aplicaciones de motor especiales. Ajuste la configuración U/f en el parámetro 1-55 <i>Característica U/f - U</i> y el parámetro 1-56 <i>Característica U/f - F</i> .
[1] *	VVC+	AVISO! Cuando se ajuste parámetro 1-10 <i>Construcción del motor</i> a opciones de PM activado, solo estará disponible la opción VVC+. Modo de funcionamiento normal, con las compensaciones de deslizamiento y carga.

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
[0]	Compresor Par Cte	Solo para el control de velocidad de los motores PM.
[1] *	Par variable	Para el control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de condensador o varios ventiladores de torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrático del motor.
[3]	Optim. auto. energía VT	Para garantizar un control de velocidad de alto rendimiento energético en bombas centrífugas y ventiladores, proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrático del motor. Además, la función AEO adapta la tensión exactamente a la situación de carga actual, para reducir así el consumo energético y el ruido audible del motor.

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	Respuesta altamente dinámica.
[1]	Medium	optimizado para un correcto funcionamiento en estado estable.
[2]	Low	Optimizado para un correcto funcionamiento en estado estable con una respuesta dinámica mínima.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Función:	
[3]	Adaptive 1	Optimizado para un correcto funcionamiento en estado estable con amortiguación activa adicional.
[4]	Adaptive 2	Alternativa a Adaptive 1, orientada a motores PM de baja inductancia.

4.2.2 De 1-10 a 1-12 Selección de motor

AVISO!

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

Los siguientes parámetros están activos (x) en función del ajuste del parámetro 1-10 Construcción del motor.

Parámetro	[0] Asynchron	[1] PM Motor non-salient
Parámetro 1-10 Construcción del motor		
Parámetro 1-00 Modo Configuración	x	x
Parámetro 1-03 Características de par	x	
Parámetro 1-06 En sentido horario	x	x
Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación		x
Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad		x
Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad		x
Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión		x
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	x	
Parámetro 1-22 Tensión motor	x	
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	x	x
Parámetro 1-24 Intensidad motor	x	x
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	x	x
Parámetro 1-26 Par nominal continuo		x
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	x	x
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	x	x
Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1)	x	
Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)	x	
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)		x
Parámetro 1-39 Polos motor	x	x
Parámetro 1-40 f _{cem} a 1000 RPM		x
Parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	x	
Parámetro 1-60 Compensación carga baja veloc.	x	
Parámetro 1-61 Compensación carga alta velocidad	x	

Parámetro 1-62 Compensación deslizam.	x	
Parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante	x	
Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia	x	
Parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia	x	
Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.		x
Parámetro 1-71 Retardo arr.	x	x
Parámetro 1-72 Función de arranque	x	x
Parámetro 1-73 Motor en giro	x	x
Parámetro 1-80 Función de parada	x	x
Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	x	x
Parámetro 1-90 Protección térmica motor	x	x
Parámetro 2-00 CC mantenida	x	
Parámetro 2-01 Intens. freno CC	x	
Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC	x	
Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	x	
Parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento		x
Parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento		x
Parámetro 2-10 Función de freno	x	x
Parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA	x	
Parámetro 2-17 Control de sobretensión	x	x
Parámetro 4-10 Dirección veloc. motor	x	x
Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	x	x
Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	x	x
Parámetro 4-18 Límite intensidad	x	x
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	x	x
Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor	x	x
Parámetro 14-40 Nivel VT	x	
Parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO	x	
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado		x
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]		x

Tabla 4.2 Parámetros activados ajustando el Parámetro 1-10 Construcción del motor

1-10 Construcción del motor		
Option:	Función:	
[0] *	Asynchron	Para motores asíncronos.
[1]	PM, non salient SPM, non Sat	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.
[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.

1-11 Selección de motor		
Option:	Función:	
[0] *	Default Motor Selection	Ajusta automáticamente los valores del fabricante para el motor seleccionado. Si ajusta el valor del parámetro podría alterar dichos parámetros. Otros parámetros se modificarán cuando se cambie la selección del tipo de motor.
[1]	Motor Selection 1	
[2]	Motor Selection 2	
[3]	Motor Selection 3	
[4]	Motor Selection 4	
[5]	Motor Selection 5	
[6]	Motor Selection 6	
[7]	Motor Selection 7	
[8]	Motor Selection 8	
[9]	Motor Selection 9	
[10]	Motor Selection 10	
[11]	Motor Selection 11	
[12]	Motor Selection 12	
[13]	Motor Selection 13	
[14]	Motor Selection 14	
[15]	Motor Selection 15	
[16]	Motor Selection 16	
[17]	Motor Selection 17	
[18]	Motor Selection 18	
[19]	Motor Selection 19	
[20]	Motor Selection 20	
[21]	Motor Selection 21	
[22]	Motor Selection 22	
[23]	Motor Selection 23	
[24]	Motor Selection 24	

1-11 Selección de motor		
Option:	Función:	
[25]	Motor Selection 25	
[26]	Motor Selection 26	
[27]	Motor Selection 27	
[28]	Motor Selection 28	
[29]	Motor Selection 29	
[30]	Motor Selection 30	
[31]	Motor Selection 31	
[32]	Motor Selection 32	
[33]	Motor Selection 33	
[34]	Motor Selection 34	
[35]	Motor Selection 35	
[36]	Motor Selection 36	
[37]	Motor Selection 37	
[38]	Motor Selection 38	
[39]	Motor Selection 39	
[40]	Motor Selection 40	
[41]	Motor Selection 41	
[42]	Motor Selection 42	
[43]	Motor Selection 43	
[44]	Motor Selection 44	
[45]	Motor Selection 45	
[46]	Motor Selection 46	
[47]	Motor Selection 47	
[48]	Motor Selection 48	
[49]	Motor Selection 49	
[50]	Motor Selection 50	
[51]	Motor Selection 51	
[52]	Motor Selection 52	
[53]	Motor Selection 53	
[54]	Motor Selection 54	
[55]	Motor Selection 55	
[56]	Motor Selection 56	
[57]	Motor Selection 57	
[58]	Motor Selection 58	
[59]	Motor Selection 59	
[60]	Motor Selection 60	
[61]	Motor Selection 61	
[62]	Motor Selection 62	
[63]	Motor Selection 63	
[64]	Motor Selection 64	

1-12 Cód. motor		
Range:	Función:	
Default Motor*	[0 - 0]	Muestra el nombre del motor conforme al motor seleccionado en el <i>parámetro 1-11 Selección de motor.</i>

4.2.3 De 1-14 a 1-17 VVC⁺ PM

Los parámetros de control predeterminados para el control de motor PM VVC⁺ están optimizados para aplicaciones de HVAC y para cargas de inercia en el intervalo $50 > JI/Jm > 5$. JI es la carga de inercia de la aplicación y Jm es la inercia de la máquina.

Para aplicaciones con un nivel de inercia bajo ($JI/Jm < 5$), se recomienda que el *parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión* se aumente con un factor de 5-10. En algunos casos, el *parámetro 14-08 Factor de ganancia de amortiguación* debe reducirse también a fin de mejorar el rendimiento y la estabilidad.

En aplicaciones con un nivel de inercia alto ($JI/Jm > 50$), se recomienda que el *parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad*, el *parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad* y el *parámetro 14-08 Factor de ganancia de amortiguación* se incrementen a fin de mejorar el rendimiento y la estabilidad.

Con una carga alta a baja velocidad (<30 % de la velocidad nominal), se recomienda aumentar el *parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión* dada la no linealidad del inversor a baja velocidad.

1-14 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:		Función:
120 % *	[0 - 250 %]	Este parámetro estabiliza el motor PM para garantizar un funcionamiento suave y estable. El valor de la ganancia de amortiguación controla el rendimiento dinámico del motor PM. Una ganancia de amortiguación baja provoca un rendimiento dinámico elevado y un valor alto causa un rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos del motor y del tipo de carga. Si la ganancia de amortiguación es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable.

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

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

1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión		
Range:		Función:
Size related*	[0.001 - 1 s]	La constante del tiempo de filtro de tensión de alimentación se utiliza para reducir la influencia de las ondulaciones de frecuencia y resonancias del sistema a la hora de calcular la tensión de alimentación de la máquina. Sin este filtro, las ondulaciones en la intensidad podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.

4.2.4 1-2* Datos de motor

El grupo de parámetros comprende los datos de entrada de la placa de características del motor conectado.

AVISO!

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

1-20 Pot. motor		
Introduzca la potencia nominal del motor en kW/CV conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.		
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.		
Option:	Función:	
[3]	0,18 kW - 0,25 CV	
[4]	0,25 kW - 0,33 CV	
[5]	0,37 kW - 0,50 CV	
[6]	0,55 kW - 0,75 CV	
[7]	0,75 kW - 1,00 CV	
[8]	1,10 kW - 1,50 CV	
[9]	1,50 kW - 2,00 CV	
[10]	2,20 kW - 3,00 CV	
[11]	3,00 kW - 4,00 CV	
[12]	3,70 kW - 5,00 CV	
[13]	4,00 kW - 5,40 CV	
[14]	5,50 kW - 7,50 CV	

1-20 Pot. motor		
Introduzca la potencia nominal del motor en kW/CV conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.		
Option:	Función:	
[15]	7,50 kW - 10,0 CV	
[16]	11,00 kW - 15,00 CV	
[17]	15,00 kW - 20 CV	
[18]	18,5 kW - 25 CV	
[19]	22 kW - 30 CV	
[20]	30 kW - 40 CV	

1-22 Tensión motor		
Range: Función:		
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.

1-23 Frecuencia motor		
Range: Función:		
Size related*	[20 - 400 Hz]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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 / 400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte el <i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> y el <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> a la aplicación de 87 Hz.

1-24 Intensidad motor		
Range: Función:		
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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*	[50 - 60000 RPM]	Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular las compensaciones automáticas del motor.

1-26 Par nominal continuo		
Range: Función:		
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	AVISO! El cambio de este parámetro afecta al valor de otros parámetros. Este parámetro está disponible cuando <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option: Función:		
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente sus parámetros avanzados (del <i>parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)</i> al <i>parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)</i>) con el motor parado.
[0]	No	Sin función
[1]	Act. AMA completo	Si el <i>parámetro 1-10 Motor Construction</i> se ajusta en [0] <i>Asíncrono</i> , efectúa un AMA del <i>parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> , el <i>parámetro 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> y el <i>parámetro 1-35 Main Reactance (Xh)</i> . Si el <i>parámetro 1-10 Motor Construction</i> se ajusta en opciones que activan el modo de motor PM, se efectúa un AMA del <i>parámetro 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> y el <i>parámetro 1-35 Main Reactance (Xh)</i> . AVISO! El terminal 27 <i>Entrada digital (parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital)</i> tiene [2] <i>Inercia inversa</i> como ajuste predeterminado. Esto significa que el AMA no puede efectuarse si no hay 24 V en el terminal 27.
[2]	Act. AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s únicamente en el sistema. Seleccione

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	
Option:	Función:
	esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

AVISO!

Cuando *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 podrá realizarse mientras el motor esté en funcionamiento.
- El AMA no puede efectuarse en un motor con una mayor potencia de salida que la del convertidor de frecuencia, p. ej., cuando un motor de 5,5 kW (7,5 CV) está conectado a un convertidor de frecuencia de 4 kW (5 CV).

AVISO!

Evite la generación externa de par durante el AMA.

AVISO!

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

AVISO!

Ejecute el AMA completo exclusivamente sin filtro y el AMA reducido con filtro.

1-30 Resistencia estator (Rs)	
Range:	Función:
Size related* [0.0 - 99.99 Ohm]	<p>AVISO!</p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Fije el valor de resistencia del estátor. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío.</p>

1-33 Reactancia fuga estátor (X1)	
Range:	Función:
Size related* [0.0 - 999.9 Ohm]	Defina la reactancia de fuga del estátor del motor.

1-35 Reactancia princ. (Xh)	
Range:	Función:
Size related* [0.0 - 999.9 Ohm]	<p>Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos:</p> <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_n. Consulte este valor al proveedor del motor. • Utilice el ajuste predeterminado de X_n. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

1-37 Inductancia eje d (Ld)	
Range:	Función:
Size related* [0 - 1000 mH]	<p>AVISO!</p> <p>Este parámetro solo está activo cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> está ajustado como [1] <i>PM, non salient SPM, non Sat</i>.</p> <p>Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor en la hoja de datos técnicos del motor PM.</p>

En un motor asíncrono, la resistencia del estátor y los valores de inductancia del eje d suelen estar descritos en las especificaciones técnicas como entre línea y común (puntos de inicio). En el caso de los motores PM, se describen habitualmente en las especificaciones técnicas como entre línea y línea. Los motores PM se construyen normalmente para conexión en estrella.

<p><i>Parámetro 1-30 Resistencia a estator (Rs)</i> (línea a común).</p>	<p>Este parámetro proporciona al estátor una resistencia de bobinado (R_s) similar a la resistencia del estátor de un motor asíncrono. La resistencia del estátor se define para la medición de línea a común. Para los datos de línea a línea, cuando la resistencia del estátor se mida entre dos líneas, divida por dos.</p>
<p><i>Parámetro 1-37 Inductancia a eje d (Ld)</i> (línea a común).</p>	<p>Este parámetro le proporciona una inductancia directa al eje del motor PM. La inductancia del eje d se define para la medición de fase a común. Para los datos de línea a línea, cuando la resistencia del estátor se mida entre dos líneas, divida por dos.</p>
<p><i>Parámetro 1-40 fcem a 1000 RPM</i> RMS (valor de línea a línea).</p>	<p>Este parámetro proporciona una fuerza contraelectromotriz a través del terminal del estátor del motor PM a una velocidad mecánica específica de 1000 r/min. Se define entre línea y línea y se expresa en un valor RMS.</p>

Tabla 4.3 Parámetros relativos a los motores PM

AVISO!

Los fabricantes de motores proporcionan valores de resistencia del estátor (*parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)*) e inductancia del eje d (*parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)*) en las especificaciones técnicas como entre línea y común (puntos de inicio) o entre línea y línea. No existe un estándar general. Los diversos ajustes de resistencia de bobinado del estátor e inductancia se incluyen en el *Ilustración 4.2*. Los convertidores de frecuencia Danfoss siempre requieren el valor de línea a común. La fuerza contraelectromotriz del motor PM se define como la fuerza contraelectromotriz inducida desarrollada a lo largo de dos de las fases del bobinado del estátor en un motor en funcionamiento. Los convertidores de frecuencia de Danfoss siempre requieren el valor RMS línea a línea registrado a 1000 r/min de velocidad mecánica de rotación. Consulte la *Ilustración 4.3*.

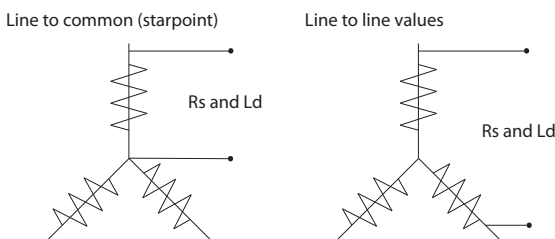


Ilustración 4.2 Ajustes del bobinado del estátor

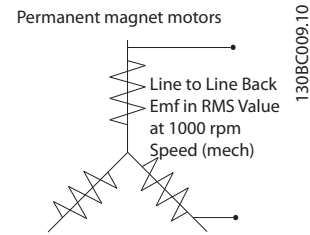


Ilustración 4.3 Definiciones de parámetros para la fuerza contraelectromotriz de motores PM

1-38 Inductancia eje q (Lq)		
Range:		Función:
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	Ajuste el valor de la inductancia del eje q. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente. Este valor no puede cambiarse mientras el motor está en marcha.

1-39 Polos motor		
Range:		Función:
Size related*	[2 - 100]	<p>AVISO!</p> <p>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*	[10 - 9000 V]	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> . Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

1-46 Ganancia de detecc. de posición		
Range:		Función:
100 %*	[20 - 200 %]	Ajusta 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 %]	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> , el <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> , el <i>parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> y el <i>parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Debajo y encima se especifican mediante los parámetros correspondientes. Los parámetros están relacionados con las compensaciones de carga de la placa de características del motor, el tipo de carga de la aplicación y la función de freno electrónico para parada rápida de motor y sujeción de la carga.

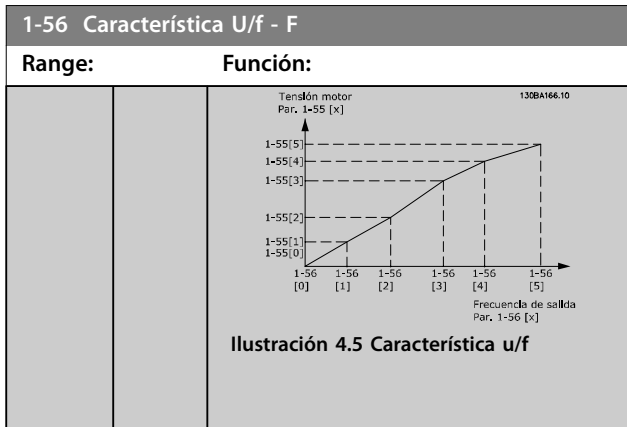
1-49 Corriente en inductancia mín.		
Range:		Función:
100 %*	[20 - 200 %]	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> , el <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> , el <i>parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> y el <i>parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Debajo y encima se especifican mediante los parámetros correspondientes. Los parámetros están relacionados con las compensaciones de carga de la placa de características del motor, el tipo de carga de la 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 %*	[0 - 300 %]	Utilice este parámetro junto con <i>parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]</i> para obtener una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a velocidad lenta. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.
Ilustración 4.4 Magnetización del motor		

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:		Función:
1 Hz*	[0.1 - 10.0 Hz]	Ajuste la frecuencia deseada para una intensidad de magnetización normal. Utilice este parámetro junto con el <i>parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el <i>Ilustración 4.4</i> .

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

1-56 Característica U/f - F		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 400.0 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 <i>parámetro 1-55 Característica U/f - U</i> . Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte <i>Ilustración 4.5</i> . Simplifique características U/f combinando dos o más puntos (tensiones y frecuencias). Ajuste los puntos en valores iguales.



1-60 Compensación carga baja veloc.

Range: **Función:**

100 % *	[0 - 300 %]	Introduzca el valor de compensación de tensión carga velocidad baja en porcentaje. Este parámetro se usa para optimizar el rendimiento de carga de velocidad baja. Este parámetro solo está activo cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor = [0] Asynchron.</i>
---------	-------------	--

1-61 Compensación carga alta velocidad

Range: **Función:**

100 % *	[0 - 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 <i>parámetro 1-10 Construcción del motor = [0] Asynchron.</i>
---------	-------------	---

1-62 Compensación deslizam.

Range: **Función:**

Size related*	[-400 - 400 %]	Introducir el % para la compensación de deslizamiento para compensar las tolerancias en el valor de n_M , N . La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente sobre la base de la velocidad nominal del motor, n_M , N .
---------------	----------------	--

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 Amortiguación de resonancia

Range: **Función:**

100 %*	[0 - 500 %]	Introduzca el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste el <i>parámetro 1-64 Resonance Dampening</i> y el <i>parámetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del <i>parámetro 1-64 Resonance Dampening</i> .
--------	-------------	---

1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia

Range: **Función:**

0.005 s*	[0.001 - 0.050 s]	Ajuste el <i>parámetro 1-64 Resonance Dampening</i> y el <i>parámetro 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.
----------	-------------------	---

1-66 Intens. mín. a baja veloc.

Range: **Función:**

50 %*	[0 - 120 %]	Aplicable solo a motores PM. El aumento de la intensidad mínima mejora el par del motor a velocidad baja, pero también reduce la eficacia.
-------	-------------	--

1-70 Modo de inicio PM

Este parámetro es válido para la versión 2.80 del software y las versiones posteriores. Utilice este parámetro para seleccionar el modo de arranque del motor PM, es decir, para iniciar el núcleo de control VVC⁺ en motores PM que previamente funcionaban libremente. Este parámetro está activo para motores PM en modo VVC⁺ solo si el motor se detiene (o en funcionamiento a velocidad lenta).

Option: **Función:**

[0] *	Detección de rotor	La función de detección del rotor estima el ángulo eléctrico del rotor y lo utiliza como punto de arranque. Esta opción es la selección estándar en aplicaciones de automatización de convertidores de frecuencia. Si la función de Motor en giro detecta que el motor está en funcionamiento a velocidad lenta o se detiene, el convertidor de frecuencia puede detectar la posición del rotor (el ángulo). El convertidor de frecuencia arranca entonces el motor desde ese ángulo.
[1]	Estacionamiento	La función de estacionamiento aplica corriente CC al bobinado del estátor y gira el rotor a la posición eléctrica cero. Esta función suele seleccionarse para

1-70 Modo de inicio PM		
Este parámetro es válido para la versión 2.80 del software y las versiones posteriores. Utilice este parámetro para seleccionar el modo de arranque del motor PM, es decir, para iniciar el núcleo de control VVC ⁺ en motores PM que previamente funcionaban libremente. Este parámetro está activo para motores PM en modo VVC ⁺ solo si el motor se detiene (o en funcionamiento a velocidad lenta).		
Option:	Función:	
	aplicaciones HVAC. Si la función de Motor en giro detecta que el motor está en funcionamiento a velocidad lenta o se detiene, el convertidor de frecuencia envía una corriente CC para estacionar el motor a un ángulo determinado. El convertidor de frecuencia arranca entonces el motor desde ese ángulo.	

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

1-72 Función de arranque		
Option:	Función:	
[0] CC mant./ tiempo ret.	El motor recibe energía con el <i>parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i> durante el tiempo de retardo de arranque.	
[2] * Tiempo inerc./ retardo	El convertidor de frecuencia está en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (convertidor de frecuencia apagado).	

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
	Esta función hace posible «atrapar» un motor que, por un corte de red, gira sin control. La función de motor en giro busca solo en sentido horario. Si no tiene éxito, se activa un freno de CC. Si se selecciona motor PM, el estacionamiento se lleva a cabo si la velocidad es inferior al 2,5-5 %, en el tiempo fijado en el <i>parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento</i> .	
[0] Desactivado *	Seleccione [0] <i>Desactivado</i> si no se requiere esta función.	
[2] Activado siempre	Seleccione [2] <i>Activado siempre</i> para que el convertidor de frecuencia pueda «atrapar» y controlar un motor en giro.	

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
	Este parámetro siempre está fijado en [2] <i>Activado siempre</i> cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor= [1] PM no saliente</i> . Parámetros importantes relacionados: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> • <i>Parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento</i> • <i>Parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento</i> 	

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

Si la estimación de velocidad resulta ser inferior al 2,5-5 % de la velocidad nominal, la función de estacionamiento se activa (consulte *parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento* y el *parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento*). De lo contrario, el convertidor de frecuencia atrapa al motor a esa velocidad y reanuda el funcionamiento normal.

Límites de intensidad del principio de la función de Motor en giro utilizado en motores PM:

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

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
	Seleccionar esta función después de un comando de parada o de que la velocidad disminuya al valor ajustado en el <i>parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]</i> .	
[0] * Inercia	Deja el motor en el modo libre.	
[1] CC mantenida/precalent. motor	El motor recibe una corriente de CC mantenida (consulte el <i>parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i>).	

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

1-88 AC Brake Gain		
Range:	Función:	
1.4* [1.0 - 2.0]	<p>Ajuste la capacidad de potencia de freno de CA (ajuste el tiempo de deceleración cuando la inercia sea constante). Si la tensión del enlace de CC no es superior al valor de advertencia de tensión del enlace de CC, el par del generador puede ajustarse con esta función.</p> <p>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, no hay capacidad de freno de CA.</p> <p>AVISO! Un par del generador continuo puede producir un sobrecalentamiento del motor debido a una elevada intensidad de este. Proteja el motor del sobrecalentamiento en el <i>parámetro 2-16 Intensidad máx. freno CA.</i></p>	

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
	<p>Si se usa el ETR (relé termoelectrónico), la temperatura del motor se calcula con base en la frecuencia, la intensidad y el tiempo. Si no se dispone de termistor, Danfoss recomienda el uso de la función ETR. La función es idéntica para motores asíncronos y motores PM.</p> <p>AVISO! El cálculo del ETR se basa en los datos del motor del grupo de parámetros <i>1-2* Datos motor.</i></p>	
[0]	Sin protección	Desactiva el control de la temperatura.
[1]	Advert. termistor	Un termistor genera una advertencia si se supera el límite máximo de temperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	Si se supera el límite máximo de temperatura del motor, un termistor genera una alarma y provoca la desconexión del convertidor de frecuencia.
[3]	Advert. ETR 1	Si se supera el límite máximo de temperatura del motor, se genera una advertencia.
[4]	Descon. ETR 1	Si se supera el 90 % del límite máximo de temperatura del motor, se genera una alarma y se desconecta el convertidor de frecuencia.
[22]	ETR Trip - Extended Detection	Arranque el cálculo térmico del motor a partir de la carga real y el tiempo, así como la frecuencia del motor, cuando la intensidad del motor supere el 110 % de la corriente nominal del motor. Si no, arranque el cálculo

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
	<p>térmico del motor cuando la intensidad del motor sea inferior al 110 % de la corriente nominal del motor y se active el límite de intensidad.</p>	

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
	<p>AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>AVISO! Ajuste la entrada digital a [0] PNP – Activo a 24 V en el <i>parámetro 5-03 Modo entrada digital 29.</i></p> <p>Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). Cuando se utiliza una entrada analógica, la misma entrada no puede utilizarse como referencia en los parámetros comprendidos entre <i>parámetro 3-15 Recurso de referencia 1</i> y <i>parámetro 3-17 Recurso de referencia 3</i> ni en el <i>parámetro 20-00 Fuente realim. 1</i>, el <i>parámetro 20-03 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso</i>, el <i>parámetro 24-06 Fuente referencia modo incendio</i> y el <i>parámetro 24-07 Fuente realim. modo incendio.</i></p>	
[0]	Ninguno	No ajuste la fuente del termistor.
[1]	Entrada analógica 53	Utilice la entrada analógica 53 como fuente del termistor.
[6]	Entrada digital 29	Utilice la entrada digital 29 como fuente del termistor.

4.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2

2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.		
Range:	Función:	
50 %* [0 - 160 %]	<p>AVISO! El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor por sobrecalentamiento.</p> <p>Ajuste la intensidad mantenida como % de la corriente nominal del motor $I_{M,N}$ en el parámetro 1-24 Intensidad motor. El Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent. mantiene la función del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si se selecciona CC mantenida en el parámetro 1-72 Función de arranque [0] o en el parámetro 1-80 Función de parada [1].</p>	

2-01 Intens. freno CC		
Range:	Función:	
50 %* [0 - 150 %]	<p>AVISO! El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.</p> <p>Ajuste la intensidad como porcentaje de la corriente nominal del motor, parámetro 1-24 Intensidad motor. La intensidad de frenado CC se aplica en comando parada si la velocidad es inferior al límite fijado en el parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]; cuando la función de parada por freno de CC está activada (los parámetros 5-1* Entradas digitales se ajustan como [5] Freno CC inverso o a través del puerto serie). Ver parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC para averiguar la duración.</p>	

2-02 Tiempo de frenado CC		
Range:	Función:	
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.	

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]	Este parámetro establece la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará el parámetro 2-01 Intens. freno CC con un comando de parada.	

2-06 Intensidad estacionamiento		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 150 %]	<p>Ajuste la intensidad como un porcentaje de la corriente nominal del motor, parámetro 1-24 Intensidad motor. Activo con el parámetro 1-73 Motor en giro. La intensidad de estacionamiento se activa durante el tiempo definido en parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento.</p> <p>AVISO! Parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento solo está activo si se ha seleccionado la construcción de motor PM en parámetro 1-10 Construcción del motor</p>	

2-07 Tiempo estacionamiento		
Range:	Función:	
3 s* [0.1 - 60 s]	<p>Ajuste la duración de la intensidad de frenado de estacionamiento en parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento. Activo en conexión con parámetro 1-73 Motor en giro.</p> <p>AVISO! El Parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento solo está activo cuando [1] PM no saliente SPM está seleccionado en el parámetro 1-10 Construcción del motor.</p>	

4.3.1 2-1* Func. energ. freno

Grupo de parámetros para la selección de parámetros de freno dinámico.

2-10 Función de freno		
Option:	Función:	
[0] *	No	La resistencia de freno no está activa.
[2]	Frenado de CA	El freno de CA está activo.

2-16 Intensidad máx. freno CA		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 160 %]	Para evitar el sobrecalentamiento de los bobinados del motor, introduzca la corriente máxima permisible al usar el freno de CA.	

2-17 Control de sobretensión		
Option:	Función:	
		Active el control de sobretensión (OVC) durante la rampa de deceleración para reducir el riesgo de desconexión del convertidor de frecuencia por sobretensión en el enlace de CC causada por energía generativa procedente de la carga.
[0]	Desactivado	No se requiere control de sobretensión (OVC).
[1]	Activado (no parada)	Activa el OVC cuando el convertidor de frecuencia no está en estado de parada.
[2] *	Activado	Activa el control de sobretensión (OVC). AVISO! El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

4.3.2 2-2* Freno mecánico

Parámetros para ajustar la velocidad y la intensidad del freno mecánico.

2-20 Intensidad freno liber.		
Range:	Función:	
0 A* A]	[0 - 100	Ajuste 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 Inv. Max. Current.</i>

2-22 Activar velocidad freno [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Ajuste la frecuencia del motor para activar el freno mecánico en una condición de parada.

4.4 Menú principal - Referencia / Rampas - Grupo 3

4.4.1 3-0* Límites referencia

Parámetros para ajustar la unidad de referencia, los límites y los intervalos.

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

3-02 Referencia mínima

Range:	Función:
0* [-4999-4999]	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.

3-03 Referencia máxima

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

4.4.2 3-1* Referencias

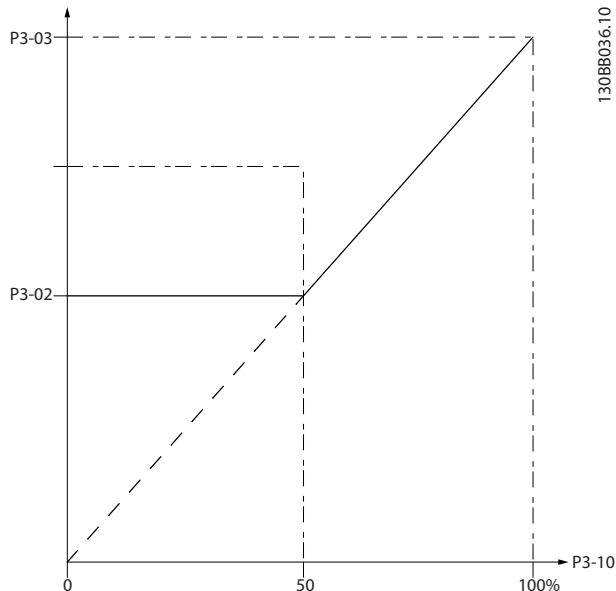


Ilustración 4.6 Referencias

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. Seleccione <i>Ref.interna LSB/MSB/EXB</i> [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> , para seleccionar las referencias específicas.

3-11 Velocidad fija [Hz]

Range:	Función:
5 Hz* [0 - 400.0 Hz]	La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor de frecuencia cuando se activa la función de velocidad fija. Consulte también el parámetro 3-80 <i>Tiempo rampa veloc. fija</i> .

3-12 Valor de enganche/arriba-abajo

Range:	Función:
0 %* [0 - 100 %]	Introducir un valor de porcentaje (relativo) que se sumará o restará de la referencia real para el enganche arriba o abajo. Si se ha seleccionado <i>enganche arriba</i> en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 <i>Terminal 18 Entrada digital</i> al parámetro 5-15 <i>Terminal 33 entrada digital</i>), el valor porcentual (relativo) se sumará a la referencia total. Si se ha seleccionado <i>enganche abajo</i> en una de las entradas digitales (del parámetro 5-10 <i>Terminal 18 Entrada digital</i> al parámetro 5-15 <i>Terminal 33 entrada digital</i>), el valor porcentual (relativo) se restará de la referencia total. Obtenga funcionalidad ampliada con la función de DigiPot. Consulte el grupo de parámetros 3-9* <i>Digital Pot.Meter</i> .

3-14 Referencia interna relativa

Range:	Función:
0 %* [-100 - 100 %]	Defina el valor fijo en porcentaje que se agregará al valor variable definido en el parámetro 3-18 <i>Recurso refer. escalado relativo</i> . La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la Ilustración 4.7) se multiplica por la referencia real (denominada X en la Ilustración 4.7). Este producto se añade a la referencia real

$$X + X \times \frac{Y}{100}$$

3-14 Referencia interna relativa	
Range:	Función:
	<p>Ilustración 4.7 Referencia interna relativa</p>

3-15 Fuente 1 de referencia	
Option:	Función:
	<p>Seleccione la entrada que se utilizará para la primera señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia</i>, el <i>parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia</i> y el <i>parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia</i> definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.</p>
[0]	Sin función
[1] *	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entr. frec. 29
[11]	Referencia bus local

3-16 Fuente 2 de referencia	
Option:	Función:
	<p>Seleccione la entrada que se utilizará para la segunda señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia</i>, el <i>parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia</i> y el <i>parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia</i> definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Consulte también el <i>parámetro 1-93 Fuente de termistor</i>.</p>
[0]	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2] *	Entrada analógica 54
[7]	Entr. frec. 29
[11]	Referencia bus local

3-17 Fuente 3 de referencia	
Option:	Función:
	<p>Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la tercera señal de referencia. El <i>Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia</i>, el <i>parámetro 3-16 Fuente 2 de referencia</i> y el <i>parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia</i> definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.</p>
[0]	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entr. frec. 29
[11] *	Referencia bus local

4.4.3 3-4* Rampa 1

Configure los parámetros de tiempo de rampa para cada una de las dos rampas (grupo de parámetros 3-4* *Rampa 1* y grupo de parámetros 3-5* *Rampa 2*). El tiempo de rampa se preajusta en el valor mínimo de 10 ms para todas las potencias.

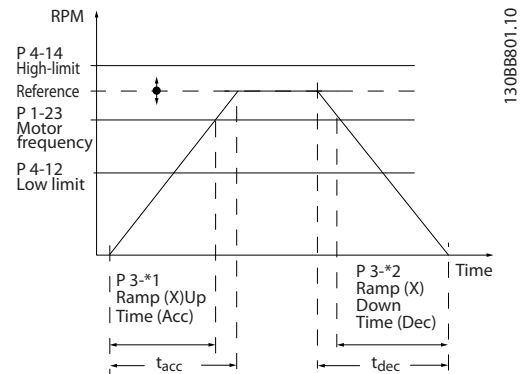


Ilustración 4.8 Rampas

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

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Si se ha seleccionado motor asíncrono, introduzca el tiempo de desaceleración desde el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> hasta 0 Hz. Si se ha seleccionado motor PM, introduzca el tiempo de desaceleración desde el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de deceleración para evitar la desconexión por sobretensión del enlace de CC.

4.4.4 3-5* Rampa 2

Este grupo de parámetros configura los parámetros de la rampa 2.

3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Si se ha seleccionado motor asíncrono, introduzca el tiempo de aceleración desde 0 Hz hasta el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> . Si se ha seleccionado motor PM, introduzca el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa.

3-52 Rampa 2 tiempo desaccel. rampa		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de desaceleración desde el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> hasta 0 r/min. Seleccione un tiempo de deceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa de deceleración.

4.4.5 3-8* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, que corresponde al tiempo de aceleración/desaceleración desde 0 Hz hasta el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> . 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 <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> . El tiempo de rampa de velocidad fija se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante el panel de control, una entrada digital seleccionada o el puerto de comunicación en serie.

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

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:		Función:
0 s*	[0 - 60 s]	Para proteger las válvulas de retención de bola cuando es necesario realizar una parada, la rampa de válvula de retención puede utilizarse como velocidad de rampa de deceleración. Ajuste la velocidad de rampa desde el <i>parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]</i> o el <i>parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> , para comprobar la velocidad final de rampa de válvula ajustada en el <i>parámetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> o el <i>parámetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [Hz]</i> . Cuando <i>parámetro 3-85 Check Valve Ramp</i>

3-85 Check Valve Ramp Time	
Range:	Función:
	<p><i>Time</i> es distinto de 0 s, se trabaja con el tiempo de la rampa de válvula de retención, que se utilizará para efectuar una rampa de desaceleración de la velocidad del motor desde el límite bajo de la velocidad del motor hasta la velocidad final de la válvula de retención establecida en <i>parámetro 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> o <i>parámetro 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i>. Consulte el <i>Ilustración 4.9</i>.</p>

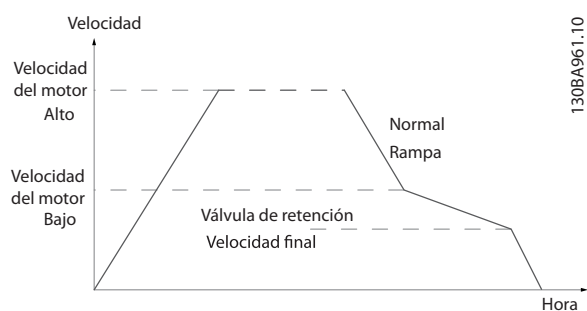


Ilustración 4.9 Rampa de la válvula de retención

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]	
Range:	Función:
Size related* [0 - 400 Hz]	<p>Ajuste la velocidad en [Hz] por debajo del límite bajo de la velocidad del motor para que, de este modo, deje de utilizarse el tiempo de rampa de válvula de retención. Consulte el <i>Ilustración 4.9</i>.</p>

4.5 Menú principal - Límites/Advertencias - Grupo 4

4.5.1 4-1* Límites motor

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

4-10 Dirección veloc. motor		
Option:	Función:	
[0]	Izqda. a dcha.	AVISO! El ajuste en <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> tiene su efecto en <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i> . Solo se permite el funcionamiento en sentido horario.
[2] *	Ambos sentidos	Se permite el funcionamiento tanto en sentido horario como en sentido antihorario.

4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El límite bajo de velocidad no debe exceder el ajuste de <i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> .

4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]		
Range:	Función:	
Size related*	[0.1 - 400.0 Hz]	AVISO! La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia de conmutación del inversor (<i>parámetro 14-01 Frecuencia conmutación</i>).
Depende del tamaño*	[0,1-400,0 Hz]	Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. Puede ajustarse para coincidir con la máxima velocidad del motor recomendada. El límite alto de la velocidad del motor debe superar el ajuste de <i>parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</i> . El límite alto de la velocidad del motor no debe ser superior al del <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</i>

4-18 Límite intensidad		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 300 %]	Introduzca el límite de intensidad para el funcionamiento del motor y del generador (en porcentaje de la corriente nominal del motor). Si el valor es superior a la salida nominal máxima desde el convertidor de frecuencia, la intensidad se ve limitada por la intensidad de salida máxima del convertidor de frecuencia. Si se modifica un ajuste en el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> al <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> , el <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> no se reinicia automáticamente a los ajustes predeterminados.

4-19 Frecuencia salida máx.		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	
Depende del tamaño*	[0,0-400 Hz]	Introduzca la frecuencia de salida máxima, que define el límite absoluto de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia para mejorar la seguridad en aplicaciones donde debe evitarse un exceso de velocidad involuntario. Este límite absoluto se aplica en todas las configuraciones y es independiente del ajuste del <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> .

4.5.2 4-4* Adj. Warnings 2

4-40 Warning Freq. Low		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor es inferior a este límite, en la pantalla se indica VELOCIDAD BAJA. La advertencia del bit 10 se ajusta en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> . 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.

4-41 Warning Freq. High		
Range:	Función:	
Size related* [0 - 400 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor supera este límite, en la pantalla se indica <i>VELOCIDAD ALTA</i> . La advertencia del bit 9 se ajusta en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> . 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 Advertencia referencia alta		
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, en la pantalla se indica <i>Referencia alta</i> . La advertencia del bit 19 se ajusta en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> . 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.	

4.5.3 4-5* Ajuste Advert.

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

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 Advertencia referencia baja		
Range:	Función:	
-4999* [-4999 - 4999]	Introduzca el límite de referencia inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, la pantalla indica <i>Ref_BAJA</i> . Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.	

4-56 Advertencia realimentación baja		
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 <i>Realimentación baja</i> . La advertencia del bit 6 se ajusta en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> . El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite establecido para este parámetro.

4-57 Advertencia realimentación alta		
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, en la pantalla se indica <i>Realimentación alta</i> . La advertencia del bit 5 se ajusta en el <i>parámetro 16-94 Cód. estado amp</i> . El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite.

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:	Función:	
		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.

4.5.4 4-6* Bypass veloc.

Definir las áreas de bypass de velocidad para las rampas. Pueden evitarse tres rangos de frecuencia.

4-61 Velocidad bypass desde [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 Veloc. bypass hasta [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.

4.5.5 Ajuste del bypass de velocidad semiautomático

Utilice el ajuste semiautomático de velocidad del bypass para facilitar la programación de las frecuencias que se han de evitar debido a resonancias en el sistema.

Procedimiento:

1. Pare el motor.

AVISO!

Por favor, ajuste los tiempos de rampa en **parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa** y **parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa**.

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

AVISO!

El terminal 27 Entrada digital (**parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital**) tiene [2] *Inercia inversa* como ajuste predeterminado. Si no hay 24 V en el terminal 27, [Hand On] no arrancará el motor. Si es así, conecte el terminal 12 al terminal 27.

4. Cuando se recorra una banda de resonancia, pulse [OK] en el LCP al salir de la banda. La frecuencia real se guarda como primer elemento en **parámetro 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]** (matriz). Repita este procedimiento para cada banda de resonancia identificada durante la aceleración (pueden ajustarse un máximo de tres).
5. Cuando se haya alcanzado la máxima velocidad, el motor comenzará a decelerar automáticamente. Repita este procedimiento cuando la velocidad salga de las bandas de resonancia durante la desaceleración. Las frecuencias reales registradas al pulsar [OK] se almacenan en **parámetro 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**.
6. Cuando el motor haya efectuado una rampa de desaceleración hasta detenerse, pulse [OK]. El **parámetro 4-64 Ajuste bypass semiauto** se reinicia automáticamente en off. El convertidor de frecuencia permanecerá en modo manual hasta que se pulse [Off] o [Auto On].

Si las frecuencias de una cierta banda de resonancia no se registran en el orden correcto (los valores de frecuencia guardados en el **parámetro 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]** son \geq los valores del **parámetro 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**), o si no tienen los mismos números de registros para el **parámetro 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]** y el **parámetro 4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]**, todos los registros se cancelan y se muestra el siguiente mensaje: *Áreas de velocidad obtenidas superpuestas o sin determinar. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar.*

4-64 Ajuste bypass semiauto		
Option:	Función:	
[0] *	No	
[1]	Activado	Si se selecciona esta opción, se barren automáticamente los rangos de velocidad para identificar bandas de resonancia.

4.6 Menú principal - E/S digital - Grupo 5

4.6.1 5-0* Modo E/S digital

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

AVISO!

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

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

5-01 Terminal 27 modo E/S		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Entrada	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 27 como salida digital.

5-02 Terminal 29 modo E/S		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Entrada	Define el terminal 29 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 29 como salida digital.

4.6.2 5-1* Entradas digitales

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

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

Función de entrada digital	Descripción
[0] Sin funcionam.	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.
[1] Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia después de una desconexión/alarma. Las alarmas del bloqueo por alarma pueden reiniciarse.
[2] Inercia inversa	Deja el motor en el modo libre. «0» lógico ⇒ paro por inercia.
[3] Inercia y reinicio inverso	Entrada invertida de reinicio y paro por inercia (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor de frecuencia. «0» lógico ⇒ paro por inercia y reinicio.
[4] Parada rápida inv.	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el <i>parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida</i> . Tras la desaceleración, el eje se encuentra en modo libre.
[5] Freno CC inverso	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con corriente CC durante un periodo de tiempo determinado; consulte el <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> . Esta función solo está activada cuando el valor del <i>parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC</i> es distinto de 0. La selección está disponible cuando <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> está ajustado en [1] PM no saliente SPM.
[6] Parada inversa	La función de parada inversa genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico 1 a 0 (sin pulsos). La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado.

Función de entrada digital	Descripción
[7] Bloqueo externo	La misma función que el paro por inercia inverso, pero la parada externa genera el mensaje de alarma <i>fallo externo</i> en la pantalla cuando el terminal, que está programado para inercia inversa es, «0» lógico. El mensaje de alarma también está activo a través de las salidas digitales y de relé, si se programan para parada externa. La alarma se puede reiniciar utilizando una entrada digital, un bus de campo o la tecla [Reset] si se ha eliminado la causa de la parada externa.
[8] Arranque	seleccione el arranque para un comando de arranque / parada. 1 lógico = arranque, 0 lógico = parada. (Entrada digital 18 predeterminada)
[9] Arran. pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo. El motor se para cuando se activa el comando de parada inversa.
[10] Cambio sentido	Cambiar el sentido de rotación del eje del motor. La señal de inversión solo cambia el sentido de giro, pero no activa la función de arranque. Seleccione [2] <i>Ambos sentidos</i> en el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> . 0=normal, 1=cambio de sentido.
[11] Arranque e inversión	Se utiliza para realizar un/a arranque / parada y un cambio de sentido al mismo tiempo. Las señales de [8] <i>Arranque</i> no se permiten al mismo tiempo. 0=parada, 1=arranque e inversión.
[14] Vel. fija	Utilizado para activar la velocidad fija. Consulte el <i>parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz]</i> . (Entrada digital 29 predeterminada)
[16] Ref. interna bit 0	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 4.5</i> .
[17] Ref. interna bit 1	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 4.5</i> .
[18] Ref. interna bit 2	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 4.5</i> .
[19] Mantener referencia	Mantiene la referencia real. La referencia mantenida es ahora el punto de activación o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración/desaceleración, un cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2 (<i>parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</i> y <i>parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</i>) en el intervalo <i>parámetro 3-02 Referencia mínima-parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .

Función de entrada digital	Descripción
[20] Mantener salida	Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de activación o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de la rampa 2.
[21] Aceleración	Para un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro de motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. Cuando la aceleración se activa durante menos de 400 ms, la referencia resultante se incrementa en un 0,1 %. Si la aceleración se activa durante más de 400 ms, la referencia resultante genera una rampa según la rampa 1 del <i>parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .
[22] Deceleración	Igual que [21] <i>Aceleración</i> pero la referencia disminuye.
[23] Selec. ajuste bit 0	Selecciona uno de los dos ajustes. Ajuste <i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple.
[32] Entrada de pulsos	Seleccione la entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de impulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de parámetros 5-5* <i>Entrada de pulsos</i> . Disponible solo para el terminal 29.
[34] Bit rampa 0	Seleccione la rampa que se va a utilizar. El 0 lógico selecciona la rampa 1, mientras que el 1 lógico selecciona la rampa 2.
[37] Modo Incendio	Al aplicar una señal se pone el convertidor de frecuencia en modo incendio y se descartan todos los otros comandos. Consulte <i>24-0* Modo incendio</i> .

Función de entrada digital	Descripción
[52] Permiso arranque	<p>El terminal de entrada, para el que se ha programado el permiso de arranque, debe ser 1 lógico para que se pueda aceptar un comando de arranque. El permiso de arranque tiene una función lógica Y relacionada con el terminal, que está programado para [8] Arranque, [14] Vel.fija o [20] Mantener salida. Para activar el funcionamiento del motor, deben cumplirse ambas condiciones. Si se programa el permiso de arranque en varios terminales, este solo necesita un 1 lógico en uno de los terminales para que se realice la función. La señal de salida digital para la solicitud de ejecución ([8] Arranque, [14] Vel. fija o [20] Mantener salida) programada en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales o el grupo de parámetros 5-4* Relés no se verá afectada por el permiso de arranque.</p> <p>AVISO!</p> <p>Si no se aplica una señal de permiso de arranque, pero se activa un comando de Arranque, Velocidad fija o Mantener, la línea de estado de la pantalla mostrará <i>Solicitud de ejecución, Solicitud de velocidad fija o Solicitud de mantenimiento.</i></p>
[53] Arr manual	<p>Una señal aplicada pone el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera pulsado [Hand On], y se anula un comando de parada normal. Si se desconecta la señal, el motor se para. Para que cualquier otro comando de arranque sea válido, debe asignarse otra entrada digital al Arranque automático y aplicársele una señal. Las teclas [Hand On] y [Auto On] no afectan a la operación. La tecla [Off] anula el Arranque manual y el Arranque automático. Pulse [Hand On] o [Auto On] para volver a activar Arranque manual y Arranque automático. Si no hay señal ni en Arranque manual ni en Arranque automático, el motor se para independientemente de que se aplique cualquier comando de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a Arranque manual como a Arranque automático, la función es Arranque automático.</p>

Función de entrada digital	Descripción
[54] Arr autom	Una señal aplicada pone el convertidor de frecuencia en modo <i>automático</i> como si se hubiera pulsado [Auto On]. Consulte también [53] Arr manual.
[60] Contador A (asc.)	Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[61] Contador A (desc.)	Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[62] Reset contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63] Contador B (asc.)	Entrada para el contador incremental del contador SLC.
[64] Contador B (desc.)	Entrada para el contador decremental en el contador SLC.
[65] Reset contador B	Entrada para reiniciar el contador B.

Tabla 4.4 Funciones de entrada digital

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

Tabla 4.5 Referencia interna seleccionada

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18. Consulte la Tabla 4.4 para conocer las opciones de ajustes.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18. Consulte la <i>Tabla 4.4</i> para conocer las opciones de ajustes.		
Option:	Función:	
[8] *	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	
[101]	Reposo	

5-11 Terminal 19 entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 19.		
Option:	Función:	
[0] *	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	

5-11 Terminal 19 entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 19.		
Option:	Función:	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	
[101]	Reposo	

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 27. Cuando el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado es [2] <i>Inercia inversa</i> . Cuando el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado es [7] <i>Bloqueo externo</i> .		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio inverso	
[4]	Parada rápida inv.	
[5]	Freno CC inverso	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Arranque	
[9]	Arran. pulsos	
[10]	Cambio sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Vel.fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	

5-12 Terminal 27 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 27. Cuando el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado es [2] <i>Inercia inversa</i> . Cuando el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado es [7] <i>Bloqueo externo</i> .		
Option:	Función:	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	
[101]	Reposo	

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

4.6.3 5-3* Salidas digitales

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

5-30 Terminal 27 salida digital		
Este parámetro tiene las opciones descritas en el capítulo 4.6.3 5-3* <i>Salidas digitales</i> .		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	

5-31 Terminal 29 salida digital		
Este parámetro tiene las opciones descritas en el capítulo 4.6.3 5-3* <i>Salidas digitales</i> .		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	

5-34 On Delay, Digital Output		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	Introducir el tiempo de retardo antes de conectar la salida digital. La condición de la salida digital (terminal 42/45) no debe interrumpirse durante el tiempo de retardo.

5-35 Off Delay, Digital Output		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	Introducir el tiempo de retardo antes de desconectar la salida digital. La condición de la salida digital (terminal 42/45) no debe interrumpirse durante el tiempo de retardo.

4.6.4 5-4* Relés

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

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices.		
Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i> : Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i> . Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i> .		
Option:	Función:	
[0]	Sin función	Predeterminado para ambos relés.
[1]	Ctrl prep.	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y aplica alimentación a la placa de control.

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i>: Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>. Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p>		
Option:	Función:	
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento en modo Auto On.
[4]	Interr./sin advert.	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado orden de arranque ni de parada. Ninguna advertencia presente.
[5]	Funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[6]	Func./sin advert.	El motor está en marcha y no hay ninguna advertencia presente.
[7]	Func. en ran./sin adv.	El motor funciona con los rangos de intensidad programados; consulte el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> y el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> . Ninguna advertencia presente.
[8]	Func. en ref./sin adv.	El motor funciona a la velocidad de referencia y sin advertencias.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[12]	Fuera ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> y el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i>: Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>. Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p>		
Option:	Función:	
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia o en el termistor.
[22]	Listo, sin adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no existe ninguna advertencia de sobrettemperatura.
[23]	Rem list sin adv tér	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso en modo automático y no existe ninguna advertencia de sobrettemperatura.
[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 en serie.
[32]	Ctrl. freno mec.	
[35]	Parada externa	Consulte entrada digital.
[36]	Bit código control 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[37]	Bit código control 12	El bit 12 del código de control controla el relé.
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros <i>13-1* Comparadores</i> . Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i>: Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>. Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p>		
Option:	Función:	
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 4 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i>: Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>. Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p>		
Option:	Función:	
[75]	Regla lógica 5	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 5 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La entrada será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [32] <i>Aj. sal.dig. A baja</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] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [33] <i>Aj. sal.dig. B baja</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 [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] <i>Aj. sal.dig. C baja</i> .
[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] <i>Aj. sal.dig. D alta</i> . La entrada será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] <i>Aj. sal.dig. D baja</i> .
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Func. inverso	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»).
[165]	Ref. local activa	La salida es alta si <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia</i> = [2] <i>Local</i> o si

5-40 Relé de función		
Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés.</p> <p>La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices.</p> <p>Valores predeterminados para el <i>parámetro 5-40 Function Relay</i>: Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p> <p>Cuando el <i>parámetro 0-03 Regional Settings</i> se ajusta en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado del Relé 1 es <i>Sin alarma</i> y el valor predeterminado del Relé 2 es <i>Funcionamiento</i>.</p>		
Option:	Función:	
	<i>parámetro 3-13 Lugar de referencia = [0] Conex. a manual/auto</i> , cuando el LCP está en modo [Hand on].	
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta si <i>parámetro 3-13 Lugar de referencia [1] o Conex. a manual/auto [0]</i> cuando el LCP está en el modo automático [Auto On].
[167]	Coman. arranque activo	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque (por ejemplo a través de la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on], y no hay activo ningún comando de parada.
[168]	Modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (tal como indica el LED situado sobre [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (tal como indica el LED situado sobre [Auto on]).
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el grupo de <i>parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Puede activar esta función en <i>parámetro 22-60 Func. correa rota</i> .
[196]	Modo Incendio	El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo incendio. Véase el grupo de <i>parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[198]	Bypass conv.	Para utilizar como señal para la activación de un <i>bypass</i> externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte <i>24-1* Bypass conv.</i>
[235]	Check Valve Ramping	

5-41 Retardo conex, relé		
Matriz [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2], Relé 4 [3], Relé 5 [4], Relé 6 [5], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de conexión del relé. El relé solo se activa si la condición en <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> está ininterrumpida durante el tiempo especificado. Seleccione uno de los relés mecánicos disponibles en una función matricial. Consulte el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> .

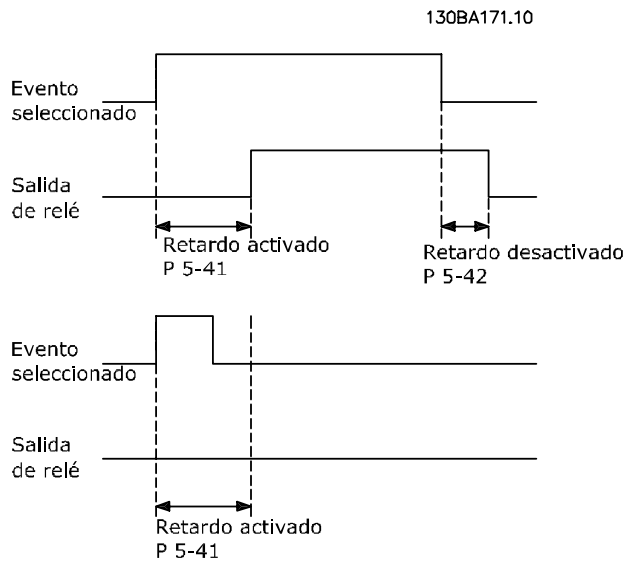


Ilustración 4.10 Retardo conex, relé

5-42 Retardo desconex, relé		
Matriz [2]: Relé 1 [0], Relé 2 [1]		
Range:	Función:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desconexión del relé. Seleccione uno de los relés mecánicos disponibles en una función matricial. Consulte el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> .

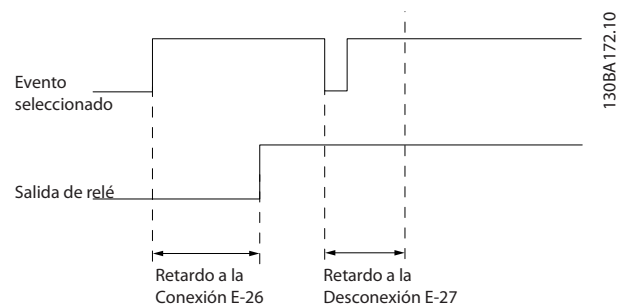


Ilustración 4.11 Retardo desconex, relé

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.

4.6.5 5-5* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado y filtro para las entradas de pulsos. El terminal de entrada 29 funciona como entradas de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (*parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital*) como *[32] Entrada de pulsos*.

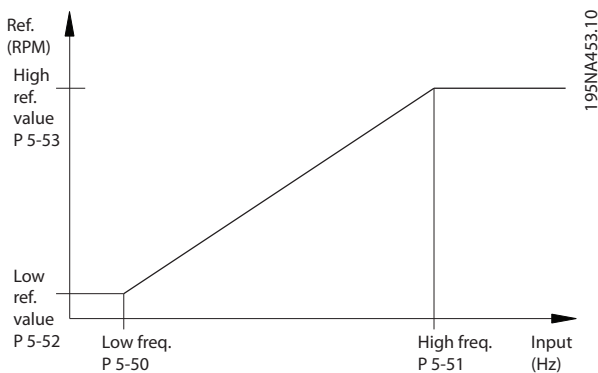


Ilustración 4.12 Entrada de pulsos

5-50 Term. 29 baja frecuencia		
Range:	Función:	
20 Hz* [20 - 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 <i>parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim</i> . Consulte la <i>Ilustración 4.12</i> .	

5-51 Term. 29 alta frecuencia		
Range:	Función:	
32000 Hz* [21 - 32000 Hz]	Introduzca el límite alto de frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor de referencia alto) en el <i>parámetro 5-53 Term. 29 valor alto ref./realim</i> .	

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim		
Range:	Función:	
0* [-4999 - 4999]	Ajuste el límite del valor de referencia bajo para la velocidad del eje del motor [r/min]. Este valor es también el valor de realimentación más bajo. Consulte asimismo el <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = [32] Entrada de pulsos</i> .	

5-53 Term. 29 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related* [-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia alto [RPM] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación. Consulte también el <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital = [32] Entrada de pulsos</i> .	

4.6.6 5-9* Controlado por bus

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

5-90 Control de bus digital y de relé		
Range:	Función:	
0* [0 - 0xFFFFFFFF]	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 5	Relé 2 terminal de salida
Bit 6-23	Reservado
Bit 24	Terminal 42 salida digital
Bit 25	Salida analógica terminal 45
Bit 26-31	Reservado

Tabla 4.6 Funciones de bit

4

4.7 Menú principal - E/S analógica - Grupo 6

Grupos de parámetros para ajustar la configuración de E/S analógica y la salida digital. El convertidor de frecuencia está equipado con 2 entradas analógicas:

- Terminal 53
- Terminal 54

Las entradas analógicas pueden asignarse libremente a la tensión (0-10 V) o a la entrada de intensidad (0/4-20 mA).

4.7.1 6-0* Modo E/S analógico

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 6-12 Terminal 53 escala baja mA, el parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V o el parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA durante un 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	

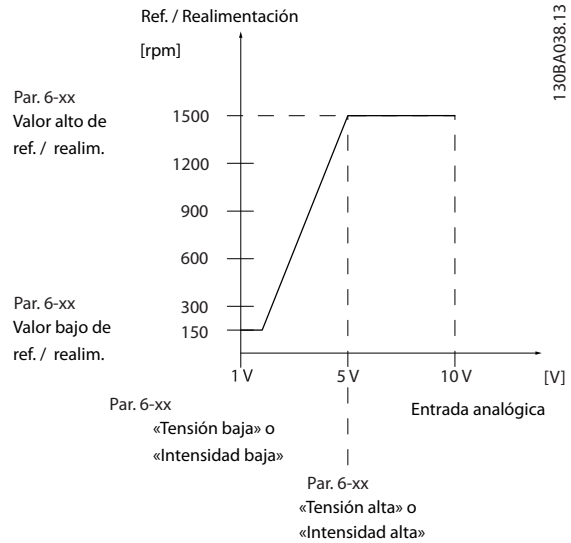


Ilustración 4.13 Función Cero Activo

4.7.2 6-1* Entrada analógica 53

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

6-10 Terminal 53 escala baja V		
Range:	Función:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al 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 parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim).

6-12 Terminal 53 escala baja mA		
Range:	Función:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia corresponde al valor bajo de referencia/realimentación ajustado en el parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim. Para activar el parámetro 6-01 Función Cero Activo, ajuste el valor a >2 mA.

6-13 Terminal 53 escala alta mA		
Range:	Función:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia / realimentación definido en 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 se corresponde con la tensión o intensidad ajustadas en los parámetros de <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> a <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA</i> .

6-15 Term. 53 valor alto ref./realim		
Range:		Función:
Size related*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia o realimentación que se corresponde con la tensión o intensidad ajustadas en los parámetros de <i>parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V</i> a <i>parámetro 6-13 Terminal 53 escala alta mA</i> .

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.

6-19 Terminal 53 mode		
Option:		Función:
		Seleccionar si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
[0]	Intensidad	
[1] *	Tensión	

4.7.3 6-2* Entrada analógica 54

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

6-20 Terminal 54 escala baja V		
Range:		Función:
0.07 V*	[0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor bajo de referencia (definido en el <i>parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim</i>). Para activar el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i> , 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 <i>parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim</i>).

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/realimentación ajustado en el <i>parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim</i> . Para activar la función tiempo límite de cero activo del <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i> , ajuste el valor a >2 mA.

6-23 Terminal 54 escala alta mA		
Range:		Función:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Introduzca el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en <i>parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim</i> .

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

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

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 intensidad o de tensión.
[0]	Intensidad	
[1] *	Tensión	

4.7.4 6-7* Salida anal. / digit. 45

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

6-70 Modo terminal 45		
Option:	Función:	
		Ajuste el terminal 45 como salida analógica o salida digital.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Salida digital	

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

6-72 Salida digital terminal 45		
Option:	Función:	
		Seleccione la función del terminal 45 como salida de intensidad digital. Consulte también el parámetro 6-70 Modo terminal 45. Consulte las descripciones de las opciones en el parámetro 5-40 Relé de función.
[0] *	Sin función	
[1]	Ctrl prep.	
[2]	Unidad lista	
[3]	Unid. lista/remoto	
[4]	Interr./sin advert.	
[5]	Funcionamiento	
[6]	Func./sin advert.	
[7]	Func. en ran./sin adv.	
[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o advertencia	
[12]	Fuera ran. intensidad	
[13]	Corriente posterior, baja	

6-72 Salida digital terminal 45		
Option:	Función:	
[14]	Corriente anterior, alta	
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	
[22]	Listo, sin adv. térm.	
[23]	Rem list sin adv tér	
[24]	Listo, tensión OK	
[25]	Cambio sentido	
[26]	Bus OK	
[32]	Ctrl. freno mec.	
[35]	Parada externa	
[36]	Bit código control 11	
[37]	Bit código control 12	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	
[83]	Salida digital SL D	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Coman. arranque activo	
[168]	Modo manual	
[169]	Modo automático	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	
[194]	Correa rota	
[196]	Modo Incendio	
[198]	Bypass conv.	

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

6-74 Escala máx. salida terminal 45		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 200 %]	Escale la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 45. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en <i>parámetro 6-71 Salida analógica terminal 45.</i>	
<p>Ilustración 4.14 Escala máxima de salida</p>		

6-76 Control bus salida terminal 45		
Range:	Función:	
0* [0 - 16384]	Mantiene el nivel de salida analógica si se controla mediante bus.	

4.7.5 6-9* Salida anal. / digit. 42

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

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

6-91 Terminal 42 salida analógica		
Option:	Función:	
	Seleccione la función del terminal 42 como salida de corriente analógica. Consulte también el <i>parámetro 6-90 Terminal 42 Mode.</i>	
[0] *	Sin función	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz
[101]	Referencia mín-máx.	Mín _{Ref.} -Máx _{Ref.}
[102]	Realimentación +-200%	Mín _{FB} -Máx _{FB}
[103]	Int. motor 0-Imax	0-Imáx
[106]	Potencia 0-Pnom	0-P _{nom}
[139]	Contr. bus	0-100%

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Función:	
	Seleccione la función del terminal 42 como salida de corriente analógica. Consulte también el <i>parámetro 6-90 Terminal 42 Mode.</i> Consulte las descripciones de las opciones en el <i>parámetro 5-40 Relé de función.</i>	
[0] *	Sin función	
[1]	Ctrl prep.	
[2]	Unidad lista	
[3]	Unid. lista/remoto	
[4]	Interr./sin advert.	
[5]	Funcionamiento	
[6]	Func./sin advert.	
[7]	Func. en ran./sin adv.	
[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o advertencia	
[12]	Fuera ran. intensidad	
[13]	Corriente posterior, baja	
[14]	Corriente anterior, alta	
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	
[22]	Listo, sin adv. térm.	
[23]	Rem list sin adv tér	
[24]	Listo, tensión OK	
[25]	Cambio sentido	
[26]	Bus OK	
[32]	Ctrl. freno mec.	
[35]	Parada externa	
[36]	Bit código control 11	
[37]	Bit código control 12	
[41]	Bajo ref., alta	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Función:	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	
[83]	Salida digital SL D	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Coman. arranque activo	
[168]	Modo manual	
[169]	Modo automático	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	
[194]	Correa rota	
[196]	Modo incendio	
[198]	Bypass conv.	

6-93 Esc. mín. salida terminal 42		
Range:	Función:	
0 %* [0 - 200 %]	Escalado para la salida 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 <i>parámetro 6-91 Terminal 42 Analog Output</i> .	

6-94 Esc. máx. salida terminal 42		
Range:	Función:	
100 %* [0 - 200 %]	<p>Escale la salida máxima (20 mA) del escalado del terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en <i>parámetro 6-91 Terminal 42 Analog Output</i>.</p> <p style="text-align: center;"> <small>Current (mA)</small> <small>20</small> <small>0/4</small> <small>0% Analog output Min Scale</small> <small>Analog Output Max Scale</small> <small>100% Variable for output example: Power</small> <small>130BB772.10</small> </p>	
Ilustración 4.15 Escala máxima de salida		

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

4.8 Menú principal - Comunic. y opciones - Grupo 8

4.8.1 8-0* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
Option:	Función:	
		Este parámetro anula los ajustes de los parámetros del <i>parámetro 8-50 Selección inercia</i> al <i>parámetro 8-56 Selec. referencia interna</i> .
[0] *	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control solo mediante el uso de entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Control solo mediante el uso de código de control.

8-02 Fuente de control		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Seleccione la fuente de código de control.
[0]	Ninguno	
[1]	FC RS485	
[3]	Opción A	PROFIBUS y PROFINET.

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
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 lleva a cabo la función seleccionada en el <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite ctrl. Función tiempo límite ctrl.</i>

8-04 Función tiempo límite ctrl.		
Option:	Función:	
		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 <i>parámetro 8-03 Valor de tiempo límite ctrl.</i> La opción [20] <i>Liberación del desbordamiento N2</i> solo aparece después de establecer el protocolo Metasys N2.
[0] *	No	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	

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

8-07 Accionador diagnóstico		
Option:	Función:	
		Seleccione [0] <i>Desactivar</i> para no enviar datos de diagnóstico ampliado (EDD). Seleccione [1] <i>Activar alarmas</i> para enviar EDD tras alarmas o [2] <i>Provoc alarm/adver</i> para enviar EDD tras alarmas o advertencias. No todos los buses de campo admiten las funciones de diagnóstico.
[0] *	Desactivar	
[1]	Activar alarmas	
[2]	Provoc alarm/adver	

4.8.2 8-1* Aj. cód. ctrl.

8-10 Trama control		
Option:	Función:	
		Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al bus de campo instalado. Solo las selecciones válidas para el bus de campo instalado en la ranura A son visibles en la pantalla del LCP.
[0] *	Protocolo FC	
[1]	Perfil PROFIdrive	

8-14 Código de control configurable CTW		
Option:	Función:	
[0]	Ninguno	El convertidor de frecuencia hace caso omiso de la información de este bit.
[1] *	Perfil por defecto	La función de este bit depende de la selección realizada en el <i>parámetro 8-10 Trama Cód. Control</i> .
[2]	CTW válido act. bajo	Si se ajusta como 1, el convertidor de frecuencia no hará caso a los restantes bits del código de control.

8-19 Product Code		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 2147483647]	Seleccione 0 para leer los datos del código del producto de bus de campo real según la opción de bus de campo montada. Seleccione 1 para leer la identidad del proveedor real.

4.8.3 8-3* Ajuste puerto FC

8-30 Protocolo		
Option:		Función:
		Selec. el protocolo para el puerto RS485 integr. La modificación de los ajustes del <i>parámetro 8-30 Protocolo</i> podría cambiar la velocidad en baudios.
[0] *	FC	Comunicación conforme al protocolo FC.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
[4]	FLN	
[5]	BACNet	

8-31 Address		
Range:		Función:
1*	[0.0 - 247]	Introduzca la dirección del puerto RS485. Intervalo válido: 1-126 para bus FC o 1-247 para Modbus.

8-32 Velocidad en baudios		
Option:		Función:
		Seleccione la velocidad en baudios del puerto RS485 El valor predeterminado se refiere al protocolo FC. La modificación del protocolo del <i>parámetro 8-30 Protocolo</i> podría cambiar la velocidad en baudios. La modificación del protocolo en <i>parámetro 8-30 Protocolo</i> podría cambiar la velocidad en baudios.
[0]	2.400 baudios	
[1]	4.800 baudios	Ajustes predeterminados para FLN.
[2]	9.600 baudios	Ajustes predeterminados para BACnet.
[3]	19.200 baudios	Ajustes predeterminados para Modbus RTU.
[4]	38.400 baudios	
[5]	57.600 baudios	
[6]	76.800 baudios	

8-32 Velocidad en baudios		
Option:		Función:
[7]	115.200 baudios	

8-33 Paridad / Bits de parada		
Option:		Función:
		Paridad y bits de parada para el protocolo que utilice el puerto FC. Para algunos protocolos, no todas las opciones están disponibles. El valor predeterminado se refiere al protocolo FC. La modificación del protocolo en <i>parámetro 8-30 Protocolo</i> podría cambiar la velocidad en baudios.
[0]	Paridad par, 1 bit de parada	
[1]	Paridad impar, 1 bit de parada	
[2]	Sin paridad, 1 bit de parada	
[3]	Sin paridad, 2 bits de parada	

8-35 Retardo respuesta mín.		
Range:		Función:
0.01 s*	[0.0010 - 0.5 s]	Especifique el tiempo de retardo mínimo entre recibir una petición y transmitir una respuesta. Este tiempo de retardo mínimo se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.

8-36 Retardo respuesta máx.		
Range:		Función:
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	
Depende del tamaño*	[0,1-10,0 s]	Especifique el tiempo de retardo máximo aceptable entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Si se supera este tiempo, no se devuelve ninguna respuesta.

8-37 Retardo máximo intercarac.		
Range:		Función:
0.025 s*	[0.025 - 0.025 s]	Especifique el intervalo de tiempo máximo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión.

4.8.4 8-4* Conf. protoc. FC MC

8-40 Selección de telegrama		
Option:	Función:	
		Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC.
[1] *	Standard telegram 1	
[300]	Standard telegram FCM300	

8-42 Configuración de escritura PCD		
Se pueden asignar diferentes parámetros a los PCD 3-10 de los PPO. El número de PCD depende del tipo de PPO. Los valores de los PCD de 3 a 10 se escribirán en los parámetros seleccionados como valores de datos.		
Option:	Función:	
[0]	None	
[1]	[302] Minimum Reference	
[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		
Se pueden asignar diferentes parámetros a los PCD 3-10 de los PPO. El número de PCD depende del tipo de PPO. Los PCD del 3 al 10 mantienen los valores de datos en tiempo real 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	

8-43 Config. lectura PCD		
Se pueden asignar diferentes parámetros a los PCD 3-10 de los PPO. El número de PCD depende del tipo de PPO. Los PCD del 3 al 10 mantienen los valores de datos en tiempo real de los parámetros seleccionados.		
Option:	Función:	
[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	
[21]	[1638] SL Controller State	
[22]	[1650] External Reference	
[23]	[1652] Feedback [Unit]	
[24]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[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	
[36]	[1850] Sensorless Readout [Unit]	

4

4.8.5 8-5* Digital/Bus

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

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro solo está activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl.
		Seleccione el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y / o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activa la inercia a través de una entrada digital.

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
[1]	Bus	Activa la inercia a través del puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa la parada libre a través de bus de campo / puerto de comunicación en serie y a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa la parada libre a través del puerto de comunicación en serie o a través de una de las entradas digitales.

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

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

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
		<p>AVISO!</p> <p>Este parámetro solo está activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl.</p> <p>Seleccione el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital).</p>
[0]	Entrada digital	Activa el comando de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa un comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa un comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie y a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa un comando de arranque a través del puerto de comunicación en serie o a través de una de las entradas digitales.

8-54 Selec. sentido inverso		
Option:	Función:	
		<p>AVISO!</p> <p>Este parámetro solo está activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl.</p> <p>Seleccione el control de la función de cambio de sentido del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del puerto de comunicación en serie.</p>
[0]	Entrada digital	Activa un comando de cambio de sentido a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa un comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa un comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación en serie y a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa el comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación en serie o a través de una de las entradas digitales.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		<p>AVISO! Este parámetro solo está activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl.</p> <p>Seleccione el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el puerto de comunicación en serie.</p>
[0]	Entrada digital	Activa la selección de ajustes mediante una entrada digital.
[1]	Bus	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie.
[2]	Lógico Y	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie y mediante una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie o a través una de las entradas digitales.

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

8-57 Profdrive OFF2 Selección		
<p>Seleccione el control de selección de APAGADO 2 del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y / o mediante el bus de campo. 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 PROFdrive.</p>		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

8-58 Profdrive OFF3 Selección		
<p>Seleccione el control de selección de APAGADO 3 del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y / o mediante el bus de campo. 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 PROFdrive.</p>		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

4.8.6 8-7* BACnet

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

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

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

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

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

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 65535]	Lea la versión compatible del protocolo. El índice 5 es para BACnet.

4.8.7 8-8* Diagnóstico puerto FC

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

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

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

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

8-83 Contador errores de esclavo		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295]	Este parámetro muestra el número de telegramas de error que el convertidor de frecuencia no ha podido ejecutar.	

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

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

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

4.8.8 8-9* Realim. de bus

8-90 Veloc Bus Jog 1		
Range:	Función:	
100 RPM* [0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo.	

8-91 Veloc Bus Jog 2		
Range:	Función:	
200 RPM* [0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo.	

8-94 Realim. de bus 1		
Range:	Función:	
0* [-32768 - 32767]	Escriba realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación en serie. Seleccione este parámetro en el <i>parámetro 20-00 Fuente realim. 1</i> o el <i>parámetro 20-03 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso</i> como fuente de realimentación. El valor hex. de 4000 h se corresponde con el 100 % de realimentación / el intervalo es ± 200 %.	

4.9 Menú principal - PROFIdrive - Grupo 9

9-00 Setpoint		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Este parámetro recibe referencia cíclica de un maestro clase 2. Si la prioridad de control está establecida como maestro clase 2, la referencia para el convertidor de frecuencia se toma de este parámetro y la referencia cíclica se ignora.	

9-07 Actual Value		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Este parámetro proporciona el MAV para un maestro clase 2. El parámetro es válido si la prioridad de control está establecida como maestro clase 2.	

9-15 Config. escritura PCD		
Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD 3 a 10 se escriben en los parámetros seleccionados como datos. Para telegramas Profibus estándar, véase el <i>parámetro 9-22 Telegram Selection</i> .		
Option:	Función:	
[0]		
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[312]	Valor de enganche/arriba-abajo	
[341]	Rampa 1 tiempo acel. rampa	
[342]	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	
[351]	Rampa 2 tiempo acel. rampa	
[352]	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	
[380]	Tiempo rampa veloc. fija	
[381]	Tiempo rampa parada rápida	
[412]	Límite bajo veloc. motor [Hz]	

9-15 Config. escritura PCD		
<p>Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD 3 a 10 se escriben en los parámetros seleccionados como datos. Para telegramas Profibus estándar, véase el <i>parámetro 9-22 Telegram Selection</i>.</p>		
Option:	Función:	
[414]	Límite alto veloc. motor [Hz]	
[553]	Term. 29 valor alto ref./realim	
[590]	Control de bus digital y de relé	
[615]	Term. 53 valor alto ref./realim	
[625]	Term. 54 valor alto ref./realim	
[696]	Control bus salida terminal 42	
[890]	Veloc Bus Jog 1	
[891]	Veloc Bus Jog 2	
[894]	Realim. de bus 1	
[1680]	Bus campo CTW 1	
[1682]	Bus campo REF 1	
[2021]	Valor de consigna 1	

9-16 Config. lectura PCD		
<p>Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD 3-10 contienen los valores de datos reales de los parámetros seleccionados.</p>		
Option:	Función:	
[0]		
[894]	Realim. de bus 1	
[1500]	Horas de funcionamiento	
[1501]	Horas funcionam.	
[1502]	Contador kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	Código estado	
[1605]	Valor real princ. [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [hp]	
[1612]	Tensión motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1618]	Térmico motor	
[1622]	Par [%]	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión Bus CC	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Témico inversor	
[1638]	Estado ctrlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta control	

9-16 Config. lectura PCD		
<p>Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD 3-10 contienen los valores de datos reales de los parámetros seleccionados.</p>		
Option:	Función:	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unit]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	
[1671]	Salida Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1679]	Sal. analógica AO45	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de advertencia	
[1693]	Código de advertencia 2	
[1694]	Cód. estado amp	
[1695]	Código de estado ampl. 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]	

9-18 Node Address		
Range:	Función:	
126* [0 - 126]	<p>Introduzca la dirección de la estación en este parámetro o, si no, en el interruptor de hardware. Para ajustar la dirección de la estación en el <i>parámetro 9-18 Node Address</i>, se debe poner el interruptor de hardware en 126 o 127 (es decir, todos los interruptores en la posición «on»). En caso contrario, este parámetro muestra el ajuste real del interruptor.</p>	

9-19 Drive Unit System Number		
Range:	Función:	
1038* [0 - 65535]	<p>Identificación del sistema específica del fabricante.</p>	

9-22 Telegram Selection		
Option:	Función:	
[1]	Standard telegram 1	Seleccione una configuración de telegrama de Profibus estándar para el convertidor de frecuencia, como alternativa a los telegramas de configuración libre del parámetro 9-15 PCD Write Configuration y el parámetro 9-16 PCD Read Configuration.
[100] *	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Custom telegram 1	

9-23 Páram. para señales		
Option:	Función:	
[0] *		
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[312]	Valor de enganche/arriba-abajo	
[341]	Rampa 1 tiempo acel. rampa	
[342]	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	
[351]	Rampa 2 tiempo acel. rampa	
[352]	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	
[380]	Tiempo rampa veloc. fija	
[381]	Tiempo rampa parada rápida	
[412]	Límite bajo veloc. motor [Hz]	
[414]	Límite alto veloc. motor [Hz]	
[553]	Term. 29 valor alto ref./realim	
[590]	Control de bus digital y de relé	
[615]	Term. 53 valor alto ref./realim	
[625]	Term. 54 valor alto ref./realim	
[696]	Control bus salida terminal 42	
[890]	Veloc Bus Jog 1	
[891]	Veloc Bus Jog 2	
[894]	Realim. de bus 1	
[1500]	Horas de funcionamiento	
[1501]	Horas funcionam.	
[1502]	Contador kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	Código estado	
[1605]	Valor real princ. [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [hp]	

9-23 Páram. para señales		
Option:	Función:	
[1612]	Tensión motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1618]	Térmico motor	
[1622]	Par [%]	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión Bus CC	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado ctrlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta control	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unit]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	
[1671]	Salida Relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1679]	Sal. analógica AO45	
[1680]	Bus campo CTW 1	
[1682]	Bus campo REF 1	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de advertencia	
[1693]	Código de advertencia 2	
[1694]	Cód. estado amp	
[1695]	Código de estado ampl. 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Lectura Sensorless [unidad]	
[2021]	Valor de consigna 1	

9-27 Editar parámetros		
Option:	Función:	
		Los parámetros se pueden editar mediante el Profibus, la interfaz estándar RS485 o el LCP.
[0]	Desactivado	Desactiva la edición mediante PROFIBUS.
[1] *	Activado	Activa la edición mediante PROFIBUS.

9-28 Control de proceso		
Option:	Función:	
		El control de proceso (ajuste de código de control, referencia de velocidad y datos de proceso) es posible mediante Profibus o mediante el bus de campo estándar, pero no simultáneamente. El control local siempre es posible mediante el . El control mediante control de proceso es posible con cualquier terminal o bus de campo dependiendo del ajuste de <i>parámetro 8-50 Selección inercia a parámetro 8-56 Selec. referencia interna.</i>
[0]	Desactivar	Desactiva el control de proceso mediante el Profibus y activa el control de proceso mediante el fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.
[1]	Act. master cíclico *	Permite el control de proceso mediante el Profibus Maestro Clase 1 y desactiva el control de proceso mediante fieldbus estándar o Profibus Maestro Clase 2.

9-44 Contador mensajes de fallo		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]		Indica el número de eventos de error almacenados actualmente en el <i>parámetro 9-45 Código de fallo.</i> La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error. El buffer y el contador se ajustan a 0 tras el reinicio o arranque.

9-45 Código de fallo		
Range:	Función:	
0* [0 - 0]		Este buffer contiene el código de alarma para todas las alarmas y advertencias que han ocurrido desde el último reinicio o arranque. La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error.

9-47 Número de fallo		
Range:	Función:	
0* [0 - 0]		Este buffer contiene el código de alarma para todas las alarmas y advertencias que han ocurrido desde el último reinicio o arranque. La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error.

9-52 Fault Situation Counter		
Range:	Función:	
0* [0 - 1000]		Indica el número de eventos de error producidos desde el último reinicio o encendido.

9-53 Profibus Warning Word		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]		Este parámetro muestra advertencias de comunicación de PROFIBUS.
	Bit	Descripción
	0	Se ha perdido la conexión con el maestro del DP.
	1	Sin uso.
	2	El FDL (nivel de enlace de datos de red de bus de campo) no es correcto.
	3	Recibida orden de borrado de datos.
	4	El valor real no está actualizado.
	5	Búsqueda de velocidad en baudios.
	6	El ASIC del Profibus no transmite.
	7	La inicialización de la opción Profibus no es correcta.
	8	El convertidor de frecuencia se ha desconectado.
	9	Error interno de CAN.
	10	Datos de configuración erróneos desde el PLC.
	11	ID errónea enviada por el PLC.
	12	Fallo interno.
	13	Sin configurar.
	14	Tiempo límite activo.
	15	Advertencia 34 activa.
Tabla 4.7 Definición de bit		

9-63 Actual Baud Rate		
Option:	Función:	
		Este parámetro muestra la velocidad real en baudios de PROFIBUS. El PROFIBUS maestro ajusta de forma automática la velocidad en baudios.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	No baudrate found	

9-64 Device Identification																																			
Range:	Función:																																		
0* [0 - 0]	<p>AVISO! Este parámetro no está visible a través del LCP.</p> <p>Parámetro de identificación del dispositivo. El tipo de datos es matriz [n] de «sin signo» 16. La asignación de los primeros subíndices se muestra y define en la <i>Tabla 4.8</i>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Contenido</th> <th>ref./realim.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Fabricante</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Tipo de dispositivo</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Versión</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Año de la fecha del firmware</td> <td>aaaa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mes de la fecha del firmware</td> <td>ddmm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Núm. de ejes</td> <td>Variable</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Específico del proveedor: versión PB</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Específico del proveedor: versión de la base de datos</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Específico del proveedor: versión AOC</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Específico del proveedor: versión MOC</td> <td>xxyy</td> </tr> </tbody> </table>		Índice	Contenido	ref./realim.	0	Fabricante	128	1	Tipo de dispositivo	1	2	Versión	xxyy	3	Año de la fecha del firmware	aaaa	4	Mes de la fecha del firmware	ddmm	5	Núm. de ejes	Variable	6	Específico del proveedor: versión PB	xxyy	7	Específico del proveedor: versión de la base de datos	xxyy	8	Específico del proveedor: versión AOC	xxyy	9	Específico del proveedor: versión MOC	xxyy
Índice	Contenido	ref./realim.																																	
0	Fabricante	128																																	
1	Tipo de dispositivo	1																																	
2	Versión	xxyy																																	
3	Año de la fecha del firmware	aaaa																																	
4	Mes de la fecha del firmware	ddmm																																	
5	Núm. de ejes	Variable																																	
6	Específico del proveedor: versión PB	xxyy																																	
7	Específico del proveedor: versión de la base de datos	xxyy																																	
8	Específico del proveedor: versión AOC	xxyy																																	
9	Específico del proveedor: versión MOC	xxyy																																	

9-65 Profile Number		
Range:	Función:	
0* [0 - 0]	<p>AVISO! Este parámetro no está visible a través del LCP.</p> <p>Este parámetro contiene la identificación de perfil. El byte 1 contiene el número de perfil y el byte 2 el número de versión del perfil.</p>	

9-67 Control Word 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Este parámetro acepta el código de control de un maestro clase 2 en el mismo formato que PCD 1.	

9-68 Status Word 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Este parámetro proporciona el código de estado para un maestro clase 2 en el mismo formato que PCD 2.	

9-70 Edit Set-up		
Option:	Función:	
	Seleccione la configuración en que tendrá lugar la programación (cambio de datos) durante el funcionamiento. Pueden programarse las cuatro configuraciones, independientemente de la que haya seleccionado como ajuste activo. El acceso a los parámetros desde cada maestro se dirige al ajuste seleccionado por dicho maestro (cíclico, MCL1 acíclico, primer MCL2 acíclico, segundo MCL2 acíclico y tercer MCL2 acíclico).	
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[9] *	Active Set-up	

9-71 Profibus Save Data Values		
Option:	Función:	
	Los valores de parámetros cambiados mediante RS485 no se almacenan de forma automática en una memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que almacena los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.	
[0] *	Off	Desactiva la función de almacenamiento no volátil.
[1]	Store all setups	Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros del ajuste seleccionado en el <i>parámetro 9-70 Edit Set-up</i> . La selección vuelve a [0] No cuando todos los valores se han almacenado.
[2]	Store all setups	Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a [0] No cuando todos los valores se han almacenado.

9-72 ProfibusDriveReset		
Option:	Función:	
	<p>AVISO! Reinicia solo la opción VLT® PROFIBUS DP MCA 101.</p>	
[0] *	No action	
[1]	Power-on reset	Reinicia el convertidor de frecuencia tras el arranque, como en un ciclo de potencia.

9-72 ProfibusDriveReset		
Option:	Función:	
[2]	Power-on reset prep	
[3]	Comm option reset	Al reiniciarse, el convertidor desaparece del bus de campo, lo que puede causar un error de comunicación del maestro.

9-75 DO Identification		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	Proporciona información sobre el DO (objeto del convertidor).

9-80 Defined Parameters (1)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-81 Defined Parameters (2)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-82 Defined Parameters (3)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-83 Defined Parameters (4)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-84 Defined Parameters (5)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-85 Defined Parameters (6)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-90 Changed Parameters (1)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-91 Changed Parameters (2)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-92 Changed Parameters (3)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-93 Changed Parameters (4)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-94 Changed Parameters (5)		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-99 Profibus Revision Counter		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	Lectura del contador de revisión

4.10 Menú principal - Lógica inteligente - Grupo 13

4.10.1 13-** Prog. Features

El Smart Logic Control (SLC) es una secuencia de acciones definidas por el usuario (consulte el *parámetro 13-52 Acción Controlador SL [x]*) y ejecutadas por el SLC cuando el evento asociado definido por el usuario (consulte el *parámetro 13-51 Evento Controlador SL [x]*) es evaluado como verdadero por el SLC. Los eventos y las acciones están numerados y vinculados en parejas. Esto significa que cuando se complete el [0] evento (cuando alcance el valor verdadero, se ejecutará la [0] acción. Después de ejecutar esta acción, se evalúan las condiciones del evento [1] y, si se evalúan como verdaderas, se ejecuta la acción [1] y así sucesivamente. En cada momento solo se evalúa un evento. Si un «evento» se evalúa como «FALSE» (falso), no sucede nada (en el SLC) durante el intervalo de exploración actual ni se evalúan otros «eventos». Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el [0] evento (y solo el [0] evento) en cada intervalo de exploración. Solo cuando el [0] evento se evalúa como verdadero, el SLC ejecuta la [0] acción y comienza a evaluar el [1] evento. Se pueden programar de 1 a 20 eventos y acciones. Cuando se haya ejecutado el último evento o acción, la secuencia volverá a comenzar desde el [0] evento / [0] acción.

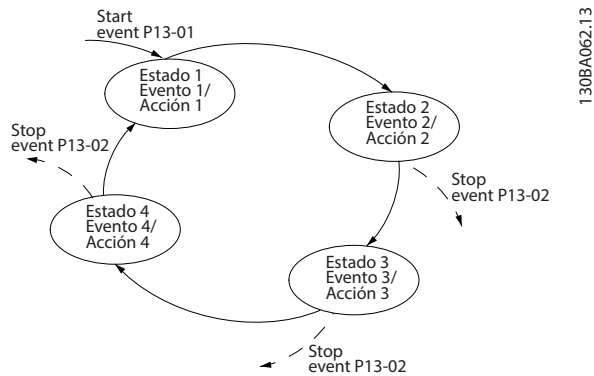


Ilustración 4.16 Ejemplo con tres eventos/acciones

Arranque y parada del SLC

Para arrancar o detener el SLC, seleccione [1] Sí o [2] No en el *parámetro 13-00 Modo Controlador SL*. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el [0] evento). El SLC se inicia cuando el evento de arranque (definido en el *parámetro 13-01 Evento arranque*) se evalúa como verdadero (siempre que esté seleccionado [1] Sí en el *parámetro 13-00 Modo Controlador SL*). El SLC se detiene cuando el evento parada (*parámetro 13-02 Evento parada*) es verdadero. El *Parámetro 13-03 Reiniciar SLC* reinicia todos los parámetros SLC e inicia la programación desde el comienzo.

4.10.2 13-0* Ajustes SLC

Utilice los ajustes de SLC para activar, desactivar y reiniciar la secuencia del Smart Logic Control. Las funciones lógicas y los comparadores siempre funcionan en segundo plano, abriendo el control individual de las entradas y salidas digitales.

13-00 Modo Controlador SL		
Option:	Función:	
		Para activar el Smart Logic Control de forma que se inicie cuando haya una orden de arranque, por ejemplo, mediante una entrada digital, seleccione [1] Sí. Para desactivar el Smart Logic Control, seleccione [0] No.
[0] *	No	Desactiva el controlador Smart Logic.
[1]	Sí	Activa el controlador Smart Logic.
13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
		Para activar el Smart Logic Control, seleccione la entrada booleana (verdadero o falso).
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de verdadero en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[3]	En rango	El motor funciona dentro de los rangos de intensidad programados (<i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> y <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i>)
[4]	En referencia	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[7]	Fuera rango intensidad	La intensidad del motor está fuera del intervalo definido en <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
[8]	I posterior bajo	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[9]	I anterior alto	La intensidad del motor es superior a la ajustada en <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia o en el termistor.
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Advertencia o alarma de pérdida de fase de red, si el <i>parámetro 14-12 Función</i>

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
		<i>desequil. alimentación</i> no está ajustado como [2] <i>Desactivado</i> .
[18]	Cambio de sentido	El convertidor de frecuencia cambia de sentido.
[19]	Advertencia	Se presenta una advertencia.
[20]	Alarma (descon.)	Se presenta una alarma.
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Se presenta una alarma de bloqueo por alarma.
[22]	Comparador 0	Utilice el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utilice el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utilice el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utilice el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utilice el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utilice el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utilice el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utilice el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utilice el valor de DI18 en la regla lógica (Alto=verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utilice el valor de DI19 en la regla lógica (Alto=verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utilice el valor de DI27 en la regla lógica (Alto=verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utilice el valor de DI29 en la regla lógica (Alto=verdadero).
[39]	Comando de arranque *	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca (ya sea mediante entrada digital, bus de campo u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia (ya sea por entrada digital, bus de campo u otro).
[42]	Desc. reinic. autom.	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia está detenido (pero no bloqueado por alarma) y se emite un Reset automático.
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[83]	Correa rota	Se ha detectado una situación de correa rota. Puede activar esta función en <i>parámetro 22-60 Func. correa rota</i> .

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
		Seleccione la condición (verdadero o falso) que desactiva el controlador Smart Logic.
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40] *	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

13-03 Reiniciar SLC		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar SLC	Mantiene los ajustes programados en todos los parámetros del grupo 13 (13-** <i>Lógica inteligente</i>).
[1]	Reiniciar SLC	Reinicia todos los parámetros del grupo 13 (13-** <i>Lógica inteligente</i>) a los ajustes predeterminados.

4.10.3 13-1* Comparadores

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

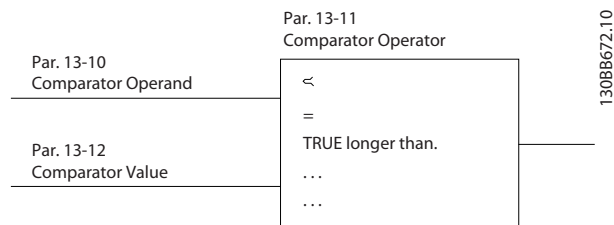


Ilustración 4.17 Comparadores

Además, hay valores digitales que se comparan según intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación del *parámetro 13-10 Operando comparador*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de exploración. Utilice directamente el resultado (verdadero o falso). Todos los parámetros de este grupo son parámetros de matrices con índice de 0 a 5. Seleccione el índice 0 para programar el comparador 0, seleccione el índice 1 para programar el comparador 1, y así sucesivamente.

13-10 Operando comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		Seleccione la variable que debe controlar el comparador.
[0] *	Desactivado	
[1]	Referencia	
[2]	Realimentación	

13-10 Operando comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[3]	Veloc. motor	
[4]	Intensidad motor	
[6]	Potencia motor	
[7]	Tensión motor	
[12]	Entr. analóg. AI53	
[13]	Entr. analóg. AI54	
[18]	Entrada pulsos FI29	
[20]	Número de alarma	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	

13-11 Operador comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0]	Less Than (<)	Seleccione [0] < para que el resultado de la evaluación sea verdadero cuando la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> sea inferior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Valor comparador</i> . El resultado será falso si la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> es superior al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Valor comparador</i> .
[1] *	~ (igual)	Seleccione [1] ≈ para que el resultado de la evaluación sea verdadero cuando la variable seleccionada en el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> sea aproximadamente igual al valor fijado en el <i>parámetro 13-12 Valor comparador</i> .
[2]	Greater Than (>)	Seleccione [2] > para la lógica inversa de la opción [0] <.

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

4.10.4 13-2* Temporizadores

Utilice el resultado (verdadero o falso) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte el *parámetro 13-51 Evento Controlador SL*) o como entrada booleana en una regla lógica (consulte el *parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1*, el *parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2* o el *parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3*). Un temporizador es falso solo cuando lo inicia una acción (por ejemplo, [29] *Tempor. inicio 1*) hasta que pase el valor del temporizador

introducido en este parámetro. A continuación, vuelve a ser verdadero.

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

13-20 Temporizador Smart Logic Controller		
Matriz [8]		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Introduzca el valor para definir la duración de la salida falso del temporizador programado. Un temporizador solo es falso si lo activa una acción (véase el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> [29-31] y <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> [70-74] Tempor. inicio X) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador. Los parámetros de matrices contienen temporizadores de 0 a 7.

4.10.5 13-4* Reglas lógicas

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

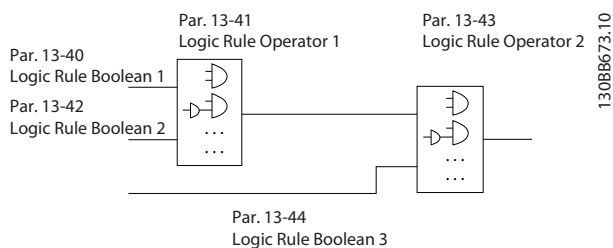


Ilustración 4.18 Reglas lógicas

Prioridad de cálculo

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

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0] *	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

13-41 Operador regla lógica 1		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y Negado	

13-41 Operador regla lógica 1		
Option:	Función:	
[4]	O Negado	
[5]	NO Y	
[6]	NO O	
[7]	NO Y NO	
[8]	NO O NO	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
	Seleccione la segunda entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el <i>parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1</i> para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.	
[0] *	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

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

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
	Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el <i>parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1</i> para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.	
[0] *	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	

13-44 Regla lógica booleana 3		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

4.10.6 13-5* Estados

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para definir el evento de controlador Smart Logic. Consulte el <i>parámetro 13-02 Evento parada</i> para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.
[0] *	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[81]	Bomba seca	

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

13-52 Acción Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
		Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en el <i>parámetro 13-51 Evento Controlador SL</i>) se evalúa como verdadero. Las siguientes acciones están disponibles para ser seleccionadas:
[0] *	Desactivado	
[1]	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo (<i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i>) al ajuste 1.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo (<i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i>) al ajuste 2.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selecciona la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selecciona la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selecciona la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selecciona la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selecciona la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selecciona la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selecciona la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selecciona la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otros comandos de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un bus de campo.
[18]	Seleccionar rampa 1	Selecciona la rampa 1.
[19]	Seleccionar rampa 2	Selecciona la rampa 2.
[22]	En funcionamiento	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Parada rápida	Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.

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

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

4.11 Menú principal - Func. especiales - Grupo 14

4.11.1 14-0* Conmut. inversor

14-01 Frecuencia conmutación		
Option:	Función:	
		<p>Seleccione la frecuencia de conmutación del inversor. El cambio de la frecuencia de cambio puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor.</p> <p>AVISO! El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación del <i>parámetro 14-01 Frecuencia conmutación</i> hasta disminuir todo lo posible el ruido del motor.</p> <p>AVISO! Unas frecuencias de conmutación altas calientan el convertidor de frecuencia y podrían reducir su vida útil.</p> <p>AVISO! No todas las opciones están disponibles en todas las potencias.</p>
[0]	Ran3	PWM real aleatorio de 3 kHz (modulación de ruido blanco).
[1]	Ran5	PWM real aleatorio de 5 kHz (modulación de ruido blanco).
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	No selecciona sobremodulación alguna de la tensión de salida, para evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1]	Activado	La función de sobremodulación genera un aumento de la tensión de hasta el 8 % de la tensión de salida $U_{m\acute{a}x}$. sin sobremodulación. Esta tensión adicional genera un aumento del

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
		par de entre el 10 y el 12 % en mitad del intervalo de sobresincronía (desde un 0 % a velocidad nominal hasta una elevación cercana al 12 % al doble de la velocidad nominal).

14-07 Dead Time Compensation Level		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 100]	Nivel de compensación de tiempo muerto aplicada en porcentaje. Un nivel elevado (>90 %) optimiza la respuesta dinámica del motor. Un nivel situado entre el 50 y el 90 % es bueno tanto para minimizar el rizado de par del motor como para la dinámica del motor. Un nivel cero apaga la compensación de tiempo muerto.

14-08 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 100 %]	Factor de amortiguación para compensación de tensión de enlace de CC.

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 100 %]	Ajuste una señal de sesgo (en porcentaje) que se añadirá a la señal de detección de la intensidad para compensación de tiempo muerto de algunos motores.

4.11.2 14-1* Alim. on/off

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

14-10 Función desequil. alimentación		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	Este parámetro determina la acción que realizará el convertidor de frecuencia cuando la tensión de red caiga por debajo del límite establecido en el <i>parámetro 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> .
[3]	Inercia	

14-11 Tensión de red en fallo de red		
Range:	Función:	
Size related* [100 - 800 V]	Este parámetro define la tensión de CA a la que debe activarse la función seleccionada en el parámetro 14-10 Mains Failure.	

14-12 Función desequil. alimentación		
Option:	Función:	
	<p>AVISO!</p> <p>Seleccionar esta opción puede reducir la vida útil del convertidor de frecuencia.</p> <p>El funcionamiento en situación de grave desequilibrio de red reduce la vida útil del motor. Si el motor se utiliza continuamente cerca del valor nominal de carga, las condiciones se consideran duras. Si se detecta un desequilibrio de red grave, seleccione una de las funciones disponibles.</p>	
[0] *	Desconexión	Desconecta el convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	Emite una advertencia.
[2]	Desactivado	Sin acción.

4.11.3 14-2* Reinicio desconex.

14-20 Modo Reset		
Option:	Función:	
	<p>AVISO!</p> <p>El reinicio automático también estará activo para reiniciar la función de Safe Torque Off.</p> <p>Seleccione la función de reset después de una desconexión. Tras el reinicio, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.</p>	
[0] *	Reset manual	Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [Reset] o las entradas digitales.
[1]	Reset autom. x 1	Seleccione [1]-[12] <i>Reset autom. x 1-x 20</i> para realizar entre uno y 20 reinicios automáticos tras una desconexión.
[2]	Reset autom. x 2	
[3]	Reset autom. x 3	
[4]	Reset autom. x 4	
[5]	Reset autom. x 5	
[6]	Reset autom. x 6	
[7]	Reset autom. x 7	
[8]	Reset autom. x 8	

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

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

14-22 Modo funcionamiento		
Option:	Función:	
	Para reiniciar todos los valores de los parámetros a los ajustes predeterminados, seleccione [2] <i>Inicialización</i> .	
[0] *	Funcion. normal	Seleccione [0] <i>Funcion. normal</i> para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.
[2]	Inicialización	Seleccione [2] <i>Inicialización</i> para reiniciar los valores de todos los parámetros a los ajustes predeterminados, excepto los parámetros de comunicación de bus y los grupos de parámetros 15-0* <i>Datos func.</i> y 15-3* <i>Reg. alarma</i> . El convertidor de frecuencia se reinicia durante la siguiente puesta en marcha. Parámetro 14-22 <i>Modo funcionamiento</i> también vuelve al ajuste predeterminado [0] <i>Funcion. normal</i> .

14-27 Acción en fallo del inversor		
Option:	Función:	
	Seleccione cómo reaccionará el convertidor de frecuencia en caso de sobretensión, sobreintensidad, cortocircuito o fallos de puesta a tierra.	
[0]	Desconexión	
[1] *	Advertencia	

14-28 Aj. producción		
Option:	Función:	
[0] *	Sin acción	
[1]	Reinicio	
[3]	Reinicio softw	

14-29 Código de servicio		
Range:		Función:
0*	[0 - 0x7FFFFFFF]	Solo uso de servicio.

4.11.4 14-3* Ctrl. lím. intens.

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

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

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

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

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

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

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

4.11.5 14-4* Optimización energ

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía en ambos modos: par variable (VT) y optimización automática de energía (AEO).

La optimización automática de energía sólo está activa si el *parámetro 1-03 Características de par* está ajustado como [3] *Optim. auto. energía VT*.

14-40 Nivel VT		
Range:		Función:
90 %*	[40 - 90 %]	AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. 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 Mínima magnetización AEO		
Range:		Función:
66 %*	[40 - 75 %]	Introduzca el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos.

14-44 d-axis current optimization for IPM		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 200 %]	Este parámetro estará disponible solo si el <i>parámetro 1-10 Motor Construction</i> se ajusta en [2] <i>PM, salient IPM, non Sat</i> . 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 <i>parámetro 1-10 Motor Construction</i> se ajuste como [2] <i>PM, salient IPM, non Sat</i> , utilice este parámetro para compensar el efecto de saturación en carga elevada. Normalmente, la reducción de este valor mejora el rendimiento. Sin embargo, un 0 % implica que no hay optimización y la intensidad del eje d será cero (no se recomienda).

4.11.6 14-5* Ambiente

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

14-51 Compensación de tensión del enlace de CC		
Option:	Función:	
[0]	No	La sobremodulación de la tensión de salida está desconectada para evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1] *	Sí	Permite la función de sobremodulación de la tensión de salida, para obtener una tensión de salida hasta un 15 % mayor que la tensión de red.

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

4.11.7 14-6* Auto Reducción

Este grupo contiene los parámetros de reducción automática de la intensidad de salida del convertidor de frecuencia.

14-61 Funcionamiento con inversor sobrecarg.		
Se utiliza si hay una sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110 % durante 60 s).		
Option:	Función:	
[0] *	Desconexión	El convertidor de frecuencia se desconecta y genera una alarma.
[1]	Reducción	Reduce la velocidad de la bomba para disminuir la carga en la sección de potencia y permitir así que se refrigere.

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

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level

Si se utiliza un cable de motor largo, ajuste el parámetro como [0] Desactivado para minimizar el rizado del par del motor.

Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	

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. El <i>Parámetro 14-07 Dead Time Compensation Level</i> ajusta el nivel máximo. El nivel mínimo de frecuencia de salida se define en el <i>parámetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> .	

4.11.8 14-8* Opciones

14-89 Option Detection

Selecciona 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.	Mantiene los ajustes actuales y evita 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.

4.11.9 14-9* Ajustes de fallo

Ajustes de personalización de fallos

14-90 Nivel de fallos

Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo. El ajuste del valor del parámetro puede modificar el *parámetro 1-73 Flying Start*.

Option:	Función:	
[3] *	Bloqueo por alarma	
[4]	Desconex. reinic. retard.	
[5]	Flystart	

4

4.12 Menú principal - Información drive - Grupo 15

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

4.12.1 15-0* Datos func.

15-00 Horas de funcionamiento		
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.	

15-01 Horas funcionam.		
Range:	Función:	
0 h* [0 - 0x7fffffff. h]	Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en <i>parámetro 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.</i> . Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.	

15-02 Contador KWh		
Range:	Función:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Ver la potencia de salida en kWh del convertidor de frecuencia como valor promedio durante una hora. Reiniciar el contador en <i>parámetro 15-06 Reiniciar contador KWh.</i>	

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

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

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

15-06 Reiniciar contador KWh		
Option:	Función:	
	AVISO! Para reiniciar, pulse [OK].	
[0] *	No reiniciar	

15-06 Reiniciar contador KWh		
Option:	Función:	
[1]	Reiniciar contador	Para reiniciar a cero el contador de KWh, seleccione [1] <i>Reiniciar contador</i> y pulse [OK] (consulte el <i>parámetro 15-02 Contador KWh</i>).

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar	
[1]	Reiniciar contador	Para reiniciar a cero el contador de horas de funcionamiento, seleccione [1] <i>Reiniciar contador</i> y pulse [OK] (consulte el <i>parámetro 15-01 Horas funcionam.</i>). Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485. Seleccione [0] <i>No reiniciar</i> si no se requiere el reinicio del contador de horas de funcionamiento.

4.12.2 15-3* Reg. alarma

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

15-30 Reg. alarma: código de fallo		
Range:	Función:	
0* [0 - 255]	Anote el código de fallo y busque su significado en el <i>capítulo 5 Diagnóstico y resolución de problemas.</i>	

15-31 Reg. alarma: valor		
Range:	Función:	
0* [-32767 - 32767]	Visualice una descripción del error. Este parámetro se utiliza en combinación con la <i>alarma 38, Fa. corr. carga.</i>	

4.12.3 15-4* Id. dispositivo

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

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

15-41 Sección de potencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20]	Visualice el código de tipo de convertidor de frecuencia. La lectura de datos es igual al campo de potencia de la definición del código descriptivo de la serie del convertidor de frecuencia, caracteres 7-10.

15-42 Tensión		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20]	Véase el código descriptivo del convertidor de frecuencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la definición del código descriptivo de la serie del convertidor de frecuencia, caracteres 11-12.

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

15-44 C. descr. pedido		
Range:	Función:	
0*	[0 - 40]	Vea el código descriptivo utilizado para pedir de nuevo el convertidor de frecuencia con su configuración original.

15-45 Cadena de código		
Range:	Función:	
0*	[0 - 40]	Ver la cadena de código descriptivo real.

15-46 N° pedido convert. frecuencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 8]	Muestra el número de pedido de ocho dígitos utilizado para volver a pedir el convertidor de frecuencia en su configuración original.

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

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

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

15-51 N° serie convert. frecuencia		
Range:	Función:	
0*	[0 - 10]	Visualice el número de serie del convertidor de frecuencia.

15-52 Información OEM		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Ver la información OEM. La información se ajusta en el software de configuración MCT 21. [0] Nombre OEM [1] Cód. descriptivo OEM [2] N.º ident. OEM [3] N.º serie OEM

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

15-57 Vers. archivo		
Range:	Función:	
0*	[0 - 255]	Ver la versión del archivo. La versión del archivo se ajusta en el software de configuración MCT21. [0] Vers. arch. OEM-SIVP [1] Ver. arch. base datos motor. [2] Vers. arch. tabla bombas

15-59 Nombre de archivo		
Range:	Función:	
0*	[0 - 16]	Lectura de datos de nombre de archivo CSIV

4.12.4 15-6* Identific. de opción.

Este grupo de parámetros de solo lectura contiene información sobre la configuración de hardware y de software de las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1.

15-60 Opción instalada		
Range:	Función:	
Matriz [8]		
Size related*	[0 - 30]	Ver el tipo de opción instalada.

15-61 Versión SW opción		
Range:	Función:	
Matriz [8]		
Size related*	[0 - 20]	Ver la versión de software de la opción instalada.

15-62 Option Ordering No		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 8]	Muestra el número de pedido de las opciones instaladas.

15-63 Option Serial No		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 18]	Ver el número de serie de la opción instalada.

15-70 Opción en ranura 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. Por ejemplo, para el código descriptivo AX, la traducción es Sin opción.

15-71 Versión SW de opción en ranura A		
Range:	Función:	
0*	[0 - 20]	Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A.

15-92 Parámetros definidos		
Range:	Función:	
0*	[0 - 2000]	Visualice una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

15-97 Tipo de aplicación		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Este parámetro contiene datos utilizados por el <i>Software</i> de configuración MCT 10.

15-98 Id. dispositivo		
Range:	Función:	
0*	[0 - 56]	Este parámetro contiene datos utilizados por el <i>Software</i> de configuración MCT 10.

4.13 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16

4.13.1 16-0* Estado general

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

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Opción de referencia interna, bit menos significativo (lsb)	-
01	Opción de referencia interna, segundo bit de referencias internas	-
02	Freno CC	Rampa
03	Inercia	Activar
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener salida	Rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Sin función	Velocidad fija
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Datos no válidos	Válido
11	Relé_A no activo	Relé_A activado
12	Relé_B no activo	Relé_B activado
13	Selección de ajuste, bit menos significativo (slb)	-
14	Sin función	Sin función
15	Sin función	Cambio sentido

Tabla 4.8 Código de control

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

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

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

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Listo
01	VLT no preparado	Listo
02	Inercia	Activar
03	Sin fallo	Desconexión
04	Sin advertencia	Advertencia
05	Reservado	-
06	Sin bloqueo por alarma	Bloqueo por alarma
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad#ref.	Velocidad = ref.
09	Control local	Contr. bus
10	Out of range	Frecuencia OK
11	No en funcionamiento	En funcionamiento
12	Sin función	Sin función
13	Tensión OK	Límite sobrepasado
14	Intensidad OK	Límite sobrepasado
15	Temperatura OK	Límite sobrepasado

Tabla 4.9 Código de estado

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

16-09 Lectura personalizada		
Range:	Función:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 9999 CustomRea-doutUnit]	Consulte las lecturas definidas por el usuario como se han configurado en el <i>parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada</i> , el <i>parámetro 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada</i> y el <i>parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada</i> .



4.13.2 16-1* Estado motor

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

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

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

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

16-14 Intensidad motor		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Consulte la intensidad del motor calculada como un valor medio, I_{RMS} .

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

16-16 Par [Nm]		
Range:	Función:	
0 Nm*	[-3000 - 3000 Nm]	Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. La linealidad no es exacta entre un 160 % de la intensidad del motor y el par, en relación con el par nominal. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Por lo tanto, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice. 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. En el principio de control de flujo, esta lectura de datos se compensa para el parámetro 1-68 Inercia mínima a fin de obtener una mayor precisión.

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

4.13.3 16-2*

16-22 Par [%]		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Ver el par aplicado al eje del motor como porcentaje del par nominal y con signo.

16-26 Potencia filtrada [kW]		
Range:	Función:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Consumo de energía del motor. El valor mostrado se calcula a partir de la tensión e intensidad del motor en tiempo real. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir unos pocos segundos desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.

16-27 Potencia filtrada [CV]		
Range:	Función:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Potencia del motor en CV. El valor mostrado se calcula a partir de la tensión e intensidad del motor en tiempo real. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir unos pocos segundos desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio.

4.13.4 16-3* Estado Drive

16-30 Tensión Bus CC		
Range:	Función:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Muestra la tensión real del enlace de CC.

16-34 Temp. disipador		
Range:	Función:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	Visualice la temperatura del disipador térmico del convertidor de frecuencia.

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

16-36 Int. Nom. Inv.		
Range:	Función:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Ver la intensidad nominal del inversor. Estos datos se utilizan para calcular la protección de sobrecarga del motor, etc.

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

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

16-39 Control Card Temp.		
Range:	Función:	
0 °C*	[0 - 65535 °C]	Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).

4.13.5 16-5* Ref. & realim.

16-50 Referencia externa		
Range:	Función:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Consulte la referencia total, la suma de las referencias digitales, analógicas, internas, de bus y mantenidas.

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

4.13.6 16-6* Entradas y salidas

16-60 Entrada digital		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	Visualice el estado real de entradas digitales 18, 19, 27 y 29.
	Bit 0	No utilizado
	Bit 1	No utilizado
	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 4.10 Definición de bits

16-61 Terminal 53 ajuste conex.		
Option:	Función:	
		Ver el ajuste del terminal de entrada 53.
		<ul style="list-style-type: none"> Intensidad=0 Tensión=1
[0] *	Intensidad	
[1]	Tensión	

16-62 Entrada analógica 53		
Range:	Función:	
1*	[0 - 20]	Visualice el valor real en la entrada 53.

16-63 Terminal 54 ajuste conex.		
Option:	Función:	
		Ver el ajuste del terminal de entrada 54:
		<ul style="list-style-type: none"> Intensidad=0 Tensión=1
[0] *	Intensidad	
[1]	Tensión	

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

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

16-66 Salida digital [bin]		
Range:	Función:	
0* [0 - 15]	Ver el valor binario de todas las salidas digitales.	
	Definición: X: Sin uso 0: Low 1: High	
	XX	No se utiliza ninguno
	X0	Terminal 42 sin uso, terminal 45 bajo.
	X1	Terminal 42 sin uso, terminal 45 alto.
	0X	Terminal 42 bajo, terminal 45 sin uso.
	0	Terminal 42 bajo, terminal 45 bajo.
	1	Terminal 42 bajo, terminal 45 alto.
	1X	Terminal 42 alto, terminal 45 sin uso.
	10	Terminal 42 alto, terminal 45 bajo.
	11	Terminal 42 alto, terminal 45 alto.
Tabla 4.11 Valor binario de las salidas digitales		

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

16-71 Salida Relé [bin]		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Visualice la configuración del relé.	
	Bit 0~2	No utilizado
	Bit 3	Relé 02
	Bit 4	Relé 01
	Bit 5~15	No utilizado
Tabla 4.12 Definición de bits		

16-72 Contador A		
Range:	Función:	
0* [-32768 - 32767]	Ver el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación, consulte el <i>parámetro 13-10 Operando comparador</i> . El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i>) o usando una acción SLC (<i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i>).	

16-73 Contador B		
Range:	Función:	
0* [-32768 - 32767]	Ver el valor real del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación (<i>parámetro 13-10 Operando comparador</i>). El valor puede reiniciarse o modificarse mediante las entradas digitales (grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i>) o usando una acción SLC (<i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i>).	

16-79 Sal. analógica AO45		
Range:	Función:	
0 mA* [0 - 20 mA]	Visualice el valor real en mA en la salida 45. El valor mostrado refleja la selección realizada en <i>parámetro 6-70 Modo terminal 45</i> y <i>parámetro 6-71 Salida analógica terminal 45</i> .	

4.13.7 16-8* Fieldb. y puerto FC

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

16-80 Fieldbus CTW 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Ver el código de control (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 bus de campo correspondientes.	

16-82 Fieldbus REF 1		
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 bus de campo correspondiente.	

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

16-85 FC Port CTW 1		
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> .	

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

4.13.8 16-9* Lect. diagnóstico

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

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

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

16-93 Código de advertencia 2		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL]	Ver el código de advertencia 2 enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

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

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

16-97 Alarm Word 3		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL]	Visualizar el código de alarma 3 enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

4.14 Menú principal - Info y lect. de datos 2 - Grupo 18

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

4.14.1 18-1* Registro modo Incendio

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

4.14.2 18-5* Ref. y realim.

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

18-51 Motivo advert. módulo de memoria		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL]	Ver la razón de la advertencia del módulo de memoria.

18-52 Cód. módulo de memoria		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Ver el número de identificación del módulo de memoria.

18-53 Func. módulo de memoria		
Option:	Función:	
		Activar o desactivar la función del módulo de memoria.
[0]	Disabled	No hay transferencia de datos entre el módulo de memoria y el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia no puede utilizar la llave electrónica en el módulo de memoria.
[1] *	Enabled	La función de módulo de memoria está activada.

4.15 Menú principal - Convertidor de lazo cerrado - Grupo 20

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

4.15.1 20-0* Realimentación

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

20-00 Fuente realim. 1		
Option:	Función:	
		Este parámetro define qué entradas se utilizan como fuente de la señal de realimentación.
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada pulsos 29	
[100]	Realim. de bus 1	
[104]	Caudal Sensorless	
[105]	Presión Sensorless	

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

20-12 Referencia/Unidad Realimentación		
Option:	Función:	
[0]	Ninguno	Consulte <i>parámetro 20-02 Unidad fuente realim. 1</i> para obtener más información.

4.15.2 20-2* Realim./consigna

Este grupo de parámetros se utiliza para determinar cómo utiliza el controlador PID las tres posibles señales de realimentación para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia. Este grupo se utiliza también para almacenar los tres valores de consigna internos.

20-21 Valor de consigna 1		
Range:	Función:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

4.15.3 20-6* Sensorless

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

20-69 Información Sensorless		
Range:	Función:	
0*	[0 - 25]	Ver información acerca de los datos sensorless.

4.15.4 20-8* Ajustes básicos PI

Parámetros para configurar el control de PI de proceso.

20-81 Ctrl. normal/inverso de PID		
Option:	Función:	
[0] *	Normal	Hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de bombeo y de ventilación con alimentación regulada por presión.
[1]	Inversa	Hace que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, como torres de refrigeración.

20-83 Veloc. arranque PID [Hz]		
Range:	Función:	
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Introduzca la velocidad del motor que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI. Tras el encendido, el convertidor de frecuencia funciona con control de velocidad de lazo abierto. Cuando se alcanza la velocidad de arranque para el PI de proceso, el convertidor de frecuencia cambia a control de PI.

20-84 Ancho banda En Referencia		
Range:		Función:
5 %*	[0 - 200 %]	Cuando la diferencia entre la realimentación y la referencia del valor de consigna es menor que el valor de este parámetro, el display del convertidor de frecuencia muestra <i>Funcionando en referencia</i> . Este estado puede comunicarse de forma externa programando la función de una salida digital para [8] <i>Func. en ref./sin adv.</i> Además, para la comunicación serie, el bit de estado <i>En referencia</i> del código de estado del convertidor de frecuencia está activado (valor=1). El <i>Ancho de banda en referencia</i> se calcula como un porcentaje de la referencia de valor de consigna.

4.15.5 20-9* Controlad. PI

20-91 Saturación de PID		
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.

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

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

20-97 Factor directo aliment. PID de proc.		
Range:		Función:
0 %*	[0 - 400 %]	Introducir el factor de acercamiento PI. El factor FF envía una parte constante de la señal de referencia para evitar el control PI. Por lo tanto, el PI solo puede afectar a la fracción restante de la señal de control. El factor FF puede aumentar el rendimiento dinámico.

4.16 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22

22-01 Tiempo de filtro de potencia		
Range:		Función:
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	Ajustar la constante de tiempo para la lectura de la potencia filtrada. Un valor más alto proporciona una lectura de datos más estable pero una respuesta más lenta del sistema a los cambios.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:		Función:
[0] *	Normal	Se detecta la realimentación. Se comprueban algunos parámetros.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:		Función:
[1]	Simplified	No se detecta la realimentación. Solo se comprueban la velocidad de reposo y el tiempo.

Este parámetro es para el modo reposo, cuando funciona en modo de proceso de lazo cerrado. Utilice este parámetro para configurar si se detecta la realimentación en el modo reposo.

4.16.1 22-2* Detección falta de caudal

130BA252.13

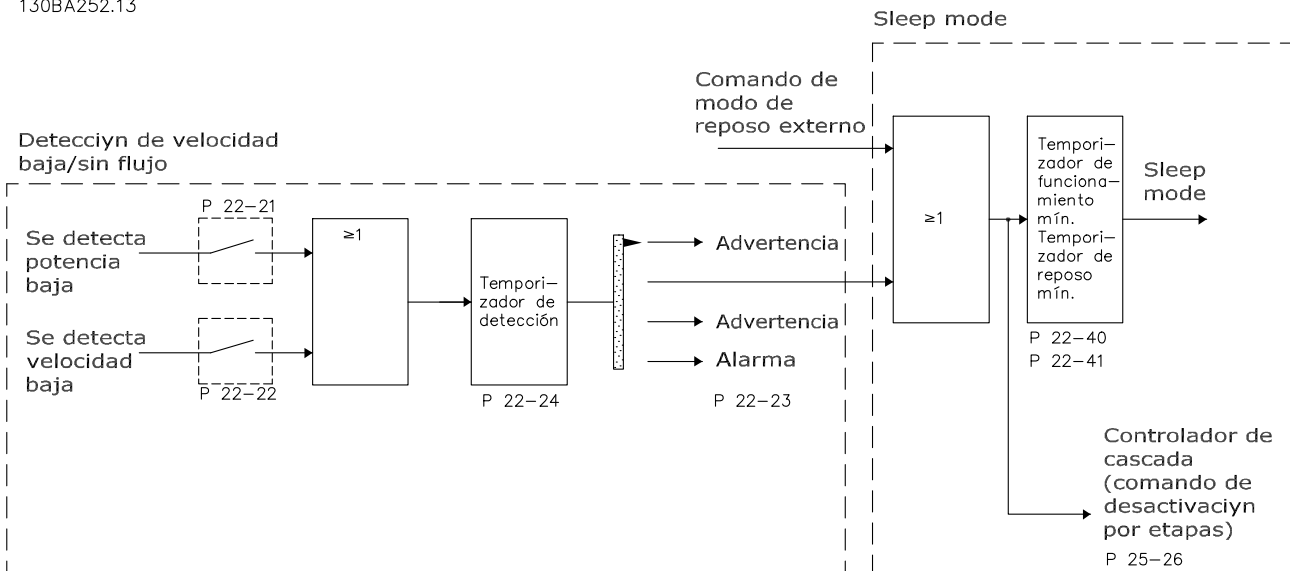


Ilustración 4.19 Detección de falta de caudal

El convertidor de frecuencia incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten que el motor se detenga:

- Detección de baja potencia.
- Detección de baja velocidad.

Una de estas dos señales debe estar activa durante un tiempo ajustado (*parámetro 22-24 Retardo falta de caudal*) antes de que se produzca la acción seleccionada. Posibles acciones que seleccionar (*parámetro 22-23 Función falta de caudal*):

- Sin acción
- Advertencia
- Alarma
- Modo reposo

Detección falta de caudal

Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede usarse tanto cuando están controladas por el controlador PI integrado del convertidor de frecuencia como por un controlador PI externo. Programe la configuración real en el *parámetro 1-00 Modo Configuración*.

Modo de configuración para

- Controlador PI integrado: lazo cerrado.
- Controlador PI externo: lazo abierto.

AVISO!

Realice el ajuste sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

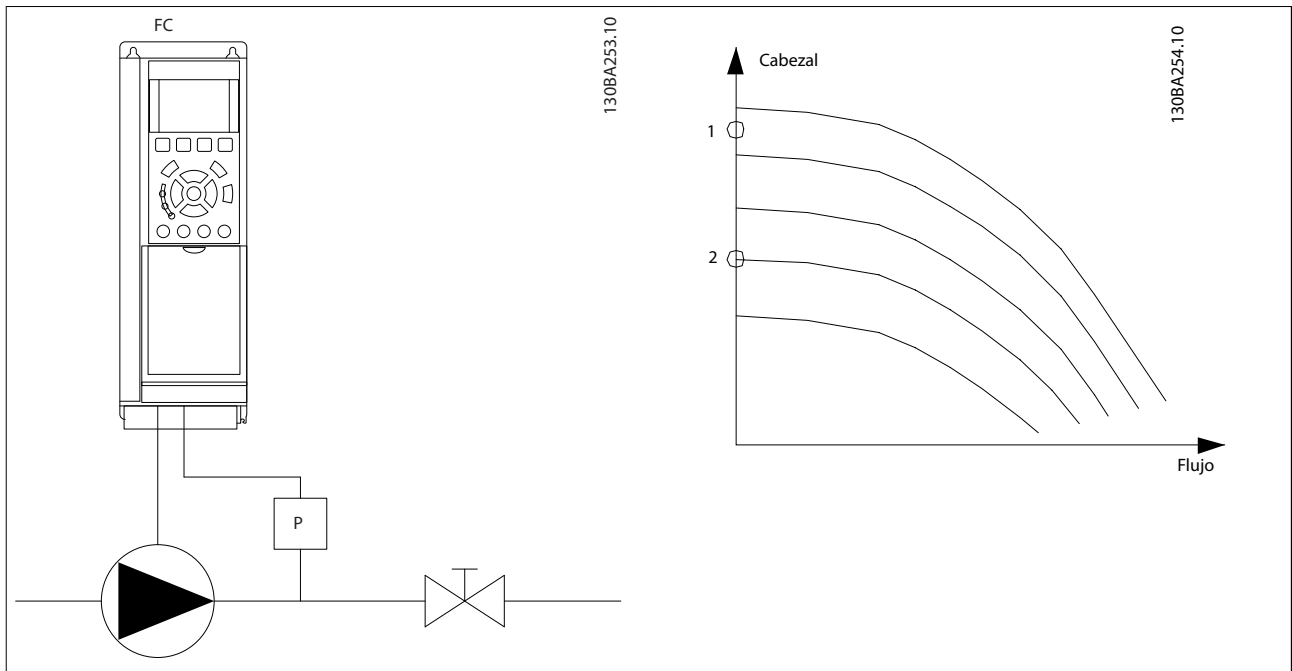


Tabla 4.13 Detección de falta de caudal

La detección de falta de caudal se basa en la medición de la velocidad y la potencia. Para una determinada velocidad, el convertidor de frecuencia calcula la potencia sin caudal.

Esta coherencia está basada en el ajuste de dos conjuntos de velocidad con su potencia asociada sin caudal. El control de la potencia permite detectar las condiciones de falta de caudal en sistemas con presión de succión fluctuante, o si la bomba tiene una característica plana en la zona de baja velocidad.

Los dos conjuntos de datos deben basarse en mediciones de potencia realizadas aprox. al 50 y al 85 % de la velocidad máxima, con las válvulas cerradas. Los datos se programan en el grupo de parámetros 22-3* Ajuste pot. falta de caudal. También es posible ejecutar un [0] Ajuste auto baja potencia (parámetro 22-20 Ajuste auto baja potencia), realizando el proceso de puesta en marcha paso a paso automáticamente y almacenando los datos medidos. Ajuste el convertidor de frecuencia como [0] Lazo abierto en el parámetro 1-00 Modo Configuración cuando se lleve a cabo el ajuste automático. Consulte el grupo de parámetros 22-3* Ajuste pot. falta de caudal.

AVISO!

Si se va a utilizar el controlador PI integrado, realice un ajuste sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

Detección baja velocidad

La detección de baja velocidad proporciona una señal si el motor funciona con la velocidad mínima ajustada en el *parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* o el *parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Las acciones son comunes con detección de falta de caudal (no es posible la selección individual).

El uso de la detección de baja velocidad no se limita a los sistemas con situación de falta de caudal. La detección de baja velocidad puede utilizarse en cualquier sistema en el que el funcionamiento a mínima velocidad permita parar el motor hasta que la carga requiera una velocidad mayor que la mínima. Por ejemplo, este puede ser el caso de sistemas con ventiladores y compresores.

AVISO!

En sistemas de bombeo, asegúrese de que la velocidad mínima del *parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* o el *parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]* se haya ajustado lo suficientemente alta para la detección, ya que la bomba puede funcionar a una velocidad bastante alta aunque las válvulas estén cerradas.

Detección de bomba seca

Si la bomba está funcionando en seco (bajo consumo de energía y velocidad alta), también puede utilizarse la detección de falta de caudal. Puede usarse tanto con el controlador PI integrado como con uno externo.

Condición para la señal de bomba seca:

- Consumo de energía por debajo del nivel sin caudal

y

- bomba funcionando a velocidad o a referencia máxima de lazo abierto, la que sea menor.

La señal debe permanecer activa durante un tiempo definido (*parámetro 22-27 Retardo bomba seca*) antes de que se produzca la acción seleccionada.

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

- Advertencia
- Alarma

Active y ponga en marcha la detección de falta de caudal en el *parámetro 22-23 Función falta de caudal* y en el grupo de parámetros *22-3* Ajuste pot. falta de caudal*.

22-26 Función bomba seca		
<p>Seleccione la acción deseada para el funcionamiento de bomba seca.</p> <p>Option: Función:</p>		
[0]	Desactivado	<p>AVISO!</p> <p>Para usar la detección de bomba seca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Active la detección de baja potencia en el <i>parámetro 22-21 Detección baja potencia</i>. 2. Ponga en marcha la detección de baja potencia mediante el grupo de parámetros <i>22-3* Ajuste pot. falta de caudal</i>. <p>AVISO!</p> <p>No ajuste el <i>parámetro 14-20 Modo Reset</i> a [13] <i>Reinic. auto. infinito</i>, cuando el <i>parámetro 22-26 Función bomba seca</i> esté ajustado como [2] <i>Alarma</i>. Esto hace que el convertidor de frecuencia conmute continuamente entre funcionamiento y parada cuando se detecta una condición de bomba seca.</p> <p>AVISO!</p> <p>Para convertidores de frecuencia con bypass de velocidad constante. Si una función de bypass automático arranca el bypass en condiciones de alarma persistente, desactive la función de bypass automático si [2] <i>Alarma</i> o [3] <i>Reinic. alarma man.</i> está seleccionado como la función de bomba seca.</p> <p>El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa una advertencia de bomba seca (<i>Advertencia 93: Bomba seca</i>). Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.</p>
[1]	Advertencia	
[2]	Alarma	<p>El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de bomba seca (<i>Alarma 93: Bomba seca</i>). Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.</p>
[3]	Reinic. alarma man.	<p>El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de bomba seca (<i>Alarma 93: Bomba seca</i>). Mediante una salida digital del</p>

22-26 Función bomba seca		
<p>Seleccione la acción deseada para el funcionamiento de bomba seca.</p> <p>Option: Función:</p>		
		<p>convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.</p>

22-27 Retardo bomba seca		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	<p>Define cuánto tiempo debe estar activo el estado de bomba seca antes de activar una advertencia o una alarma.</p> <p>El convertidor de frecuencia espera a que concluya el tiempo de retardo de falta de caudal (<i>parámetro 22-24 No-Flow Delay</i>) antes de activar el temporizador del retardo de la bomba seca.</p>

4.16.2 22-3* Ajuste pot. falta de caudal

Si el ajuste automático está desactivado en el *parámetro 22-20 Ajuste auto baja potencia*, la secuencia de ajuste será:

1. Cierre la válvula principal para detener el caudal.
2. Haga funcionar el motor hasta que el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
3. Pulse [Hand On] y ajuste la velocidad a aproximadamente el 85 % de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta.
4. Compruebe el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o visualizando uno de los siguientes parámetros:
 - 4a *Parámetro 16-10 Potencia [kW]*.
 - o
 - 4b *Parámetro 16-11 Potencia [HP]* en el menú principal.

Anote la lectura de datos de potencia.
5. Cambie la velocidad a aproximadamente el 50 % de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta.
6. Compruebe el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o visualizando uno de los siguientes parámetros:
 - 6a *Parámetro 16-10 Potencia [kW]*.
 - o
 - 6b *Parámetro 16-11 Potencia [HP]* en el menú principal.

Anote la lectura de datos de potencia.

7. Programe las velocidades utilizadas en:
 - 7a *Parámetro 22-32 Veloc. baja [RPM].*
 - 7b *Parámetro 22-33 Veloc. baja [Hz].*
 - 7c *Parámetro 22-36 Veloc. alta [RPM].*
 - 7d *Parámetro 22-37 Veloc. alta [Hz].*
8. Programe los valores de potencia asociados en:
 - 8a *Parámetro 22-34 Potencia veloc. baja [kW].*
 - 8b *Parámetro 22-35 Potencia veloc. baja [CV].*
 - 8c *Parámetro 22-38 Potencia veloc. alta [kW].*
 - 8d *Parámetro 22-39 Potencia veloc. alta [CV].*
9. Vuelva a cambiar mediante [Auto On] u [Off].

AVISO!

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

22-38 Potencia veloc. alta [kW]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 5.50 kW]	Debe utilizarse si en el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> se ha seleccionado [0] <i>Internacional</i> (el parámetro no será visible si se ha seleccionado [1] <i>Norteamérica</i>). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

4.16.3 22-4* Modo reposo

El objetivo del modo reposo es permitir al convertidor de frecuencia que se detenga automáticamente en situaciones en las que el sistema está en equilibrio. Esta función ahorra energía y evita que el sistema esté sobresatisfecho (presión excesiva, agua demasiado fría en las torres de refrigeración, problemas de presurización en los edificios). Esto también es importante, ya que algunas aplicaciones evitan que el convertidor de frecuencia ajuste el motor a una velocidad baja. Esto podría dañar las bombas, causar insuficiente lubricación en las cajas de engranajes y desestabilizar los ventiladores.

El controlador de reposo tiene dos funciones importantes: la capacidad de entrar en modo reposo en el momento preciso y la capacidad de salir del modo reposo en el momento correcto. El objetivo es mantener el convertidor de frecuencia en modo reposo el máximo tiempo posible para evitar que el motor arranque y se pare frecuentemente de forma cíclica y, al mismo tiempo, mantener la

variable de sistema controlado dentro de un rango aceptable.

Secuencia de funcionamiento de modo reposo en lazo abierto:

1. La velocidad del motor es menor que la velocidad ajustada en el *parámetro 22-47 Velocidad de reposo [Hz]*. El motor funciona durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-40 Tiempo ejecución mín.*, el estado de reposo se prolonga durante más tiempo del ajustado en el *parámetro 22-48 Sleep Delay Time*.
2. El convertidor de frecuencia desacelera la velocidad del motor a *parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]*.
3. El convertidor de frecuencia activa *parámetro 1-80 Función de parada*. El convertidor de frecuencia está ahora en modo reposo.
4. El convertidor de frecuencia compara el valor de consigna de la velocidad con el *parámetro 22-43 Veloc. reinicio [Hz]* para detectar una situación de reactivación.
5. El valor de consigna de velocidad es mayor que el *parámetro 22-43 Veloc. reinicio [Hz]*. El estado de reposo se ha prolongado durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-41 Tiempo reposo mín.*, el estado de reactivación dura más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-49 Wake-Up Delay Time*. El convertidor de frecuencia ha salido del modo reposo.
6. Volver al control de lazo abierto de velocidad (rampa de aceleración de la velocidad del motor hasta el valor de consigna de velocidad).

Secuencia de funcionamiento en modo reposo en lazo cerrado:

1. El convertidor de frecuencia pasa a estado de refuerzo si se cumplen las siguientes condiciones:
 - Si el *parámetro 22-02 Sleepmode CL Control Mode* se ajusta a [0] *Normal*:
 - La velocidad del motor es menor que el valor del *parámetro 22-47 Velocidad de reposo [Hz]*.
 - La realimentación es superior a la referencia.
 - El motor funciona durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-40 Tiempo ejecución mín.*

- El estado de reposo dura más tiempo del indicado en el *parámetro 22-48 Sleep Delay Time*.
- Si el *parámetro 22-02 Sleepmode CL Control Mode* se ajusta a [1] *Simplified (Simplificado)*:
 - La velocidad del motor es menor que el valor del *parámetro 22-47 Velocidad de reposo [Hz]*.
 - El motor funciona durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-40 Tiempo ejecución mín..*
 - El estado de reposo dura más tiempo del indicado en el *parámetro 22-48 Sleep Delay Time*.

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

2. Transcurrido el tiempo indicado en el *parámetro 22-46 Tiempo refuerzo máx.*, el convertidor de frecuencia reduce la velocidad del motor hasta la velocidad indicada en el *parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]*.
3. El convertidor de frecuencia activa *parámetro 1-80 Función de parada*. El convertidor de frecuencia está ahora en modo reposo.
4. El convertidor de frecuencia ha salido del modo reposo:
 - 4a Cuando el error entre la referencia y la realimentación es mayor que el *parámetro 22-44 Refer. despertar/Dif. realim.*, y
 - 4b el estado de reposo dura más tiempo del indicado en el *parámetro 22-41 Tiempo reposo mín.*, y
 - 4c el estado de reactivación dura más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-48 Sleep Delay Time*.
5. El convertidor de frecuencia vuelve al control de lazo cerrado.

AVISO!

El modo reposo no está activo cuando la referencia local lo está (ajuste manualmente la velocidad por medio de las teclas de navegación del LCP).

El modo reposo no funciona en modo local. Realice un ajuste automático en lazo abierto antes de ajustar la entrada/salida en lazo cerrado.

22-40 Tiempo ejecución mín.		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ajustar el tiempo mínimo deseado de funcionamiento del motor tras un comando de arranque (entrada digital o bus), antes de entrar en modo reposo.

22-41 Tiempo reposo mín.		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo de permanencia en modo reposo. Esto anula cualquier otra condición de reinicio.

22-43 Veloc. reinicio [Hz]		
Range:	Función:	
10*	[0 - 400.0]	Solo se debe utilizar si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado para lazo abierto y se aplica referencia de velocidad mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe desactivarse el modo reposo.

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

22-45 Refuerzo de consigna		
Range:	Función:	
0 % *	[-100 - 100 %]	Solo para ser usado si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado en 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/sobrettemperatura requerida en forma de valor porcentual del valor de consigna de presión (P _{set})/temperatura antes de pasar al modo reposo. Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será P _{set} × 1,05. Los valores negativos pueden utilizarse para el control de torres de refrigeración, donde se necesita un cambio negativo.

22-46 Tiempo refuerzo máx.		
Range:	Función:	
60 s*	[0 - 600 s]	Solo se debe utilizar si el <i>parámetro 1-00 Modo Configuración</i> está ajustado en [3] <i>Lazo cerrado</i> y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión. Ajuste el tiempo máximo durante el que se permite el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, el convertidor de frecuencia entra en modo reposo sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

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

22-48 Sleep Delay Time		
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		
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.

4.16.4 22-5* Fin de curva

Las condiciones de final de curva se producen cuando una bomba está entregando un volumen demasiado alto para asegurar la presión ajustada. Esta situación puede darse si existe una fuga en el sistema de tuberías de distribución, después de la bomba, que hace que la bomba opere en el final de su característica, válida para la velocidad máxima ajustada en el *parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]* o el *parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]*.

En caso de que la realimentación sea de un 2,5 % del valor programado en el *parámetro 20-14 Máxima referencia/realim.* (o el valor numérico del *parámetro 20-13 Mínima referencia/realim.*, aquel que sea inferior) por debajo del valor de consigna de la presión requerida durante un tiempo ajustado (*parámetro 22-51 Retardo fin de curva*), y la bomba funcione a la velocidad máxima ajustada en el *parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]* o el *parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]*, tendrá lugar la función seleccionada en el *parámetro 22-50 Func. fin de curva*.

Es posible obtener una señal de una de las salidas digitales seleccionando [192] *Fin de curva* en el grupo de parámetros

5-3* *Salidas digitales* y/o en el grupo de parámetros 5-4* *Relés*. La señal está presente cuando se produce una condición de final de curva y la selección del *parámetro 22-50 Func. fin de curva* es diferente de [0] *Desactivado*. La función de final de curva solo se puede utilizar cuando se funciona con el controlador PID integrado ([3] *Lazo cerrado* en el *parámetro 1-00 Modo Configuración*).

22-50 Func. fin de curva		
Option:	Función:	
		AVISO! El rearranque automático reinicia la alarma y vuelve a arrancar el sistema. AVISO! No ajuste el <i>parámetro 14-20 Modo Reset</i> a [13] <i>Reinicio auto. infinito</i> , cuando <i>parámetro 22-50 Func. fin de curva</i> esté ajustado a [2] <i>Alarma</i> . Esto hace que el convertidor de frecuencia conmute continuamente entre funcionamiento y parada cuando se detecta una condición de fin de curva. AVISO! Si el convertidor de frecuencia está equipado con un <i>bypass</i> de velocidad constante, con una función de <i>bypass</i> automático que activa el <i>bypass</i> si el convertidor de frecuencia experimenta una condición persistente de alarma, desactive la función de <i>bypass</i> automático si se ha seleccionado [2] <i>Alarma</i> o [3] <i>Reinic. alarma man.</i> está seleccionado como función de fin de curva.
[0]	Desactivado	No está activo el control de fin de curva.
[1]	Advertencia	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa una advertencia de fin de curva (<i>Advertencia 94: Fin de curva</i>). Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de fin de curva (<i>Alarma 94: Fin de curva</i>). Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

22-50 Func. fin de curva		
Option:	Función:	
[3]	Reinic. alarma man.	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de fin de curva (<i>Alarma 94: Fin de curva</i>). Mediante una salida digital del convertidor de frecuencia o mediante un bus de campo, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

22-51 Retardo fin de curva		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Cuando se detecta una condición de fin de curva, se activa un temporizador. Cuando transcurre el tiempo ajustado en este parámetro y la condición de fin de curva es estable en todo el periodo, se activa la función ajustada en el <i>parámetro 22-50 Func. fin de curva</i> . Si la condición desaparece antes de que transcurra el tiempo del temporizador, este se reinicia.

4.16.5 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 Par correa rota*) y la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia es mayor o igual a 15 Hz, se ejecuta el *parámetro 22-60 Func. correa rota*.

22-60 Func. correa rota		
Selecciona la acción que se ha de realizar si se detecta la condición de correa rota.		
Option:	Función:	
[0] *	No	
[1]	Advertencia	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa una advertencia de correa rota <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 otro equipo.
[2]	Desconexión	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de correa rota (<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 otro equipo.

⚠️ ADVERTENCIA

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

AVISO!

Si está activada la función de bypass automático, el bypass comenzará cuando el convertidor de frecuencia sufra una situación de alarma persistente. En este caso, desactive la función de bypass automático si se ha seleccionado [2] *Desconexión* como función de correa rota.

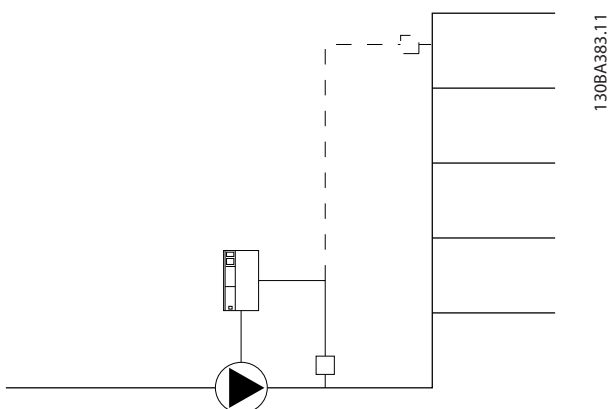
22-61 Par correa rota		
Range:	Función:	
10 %*	[5 - 100 %]	Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

22-62 Retardo correa rota		
Range:	Función:	
10 s*	[0 - 600 s]	Ajusta el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de correa rota para que se realice la acción seleccionada en el <i>parámetro 22-60 Func. correa rota</i> .

4.16.6 22-8* Compensac. caudal

En algunas aplicaciones, no es posible colocar un transductor de presión en un lugar remoto del sistema y este solo puede colocarse cerca de la salida de la bomba o del ventilador. La compensación de caudal funciona ajustando el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal. Así, se compensan las pérdidas más elevadas que se producen con caudales más altos.

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



130BA388.11

Pueden emplearse dos métodos, en función de si se conoce la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

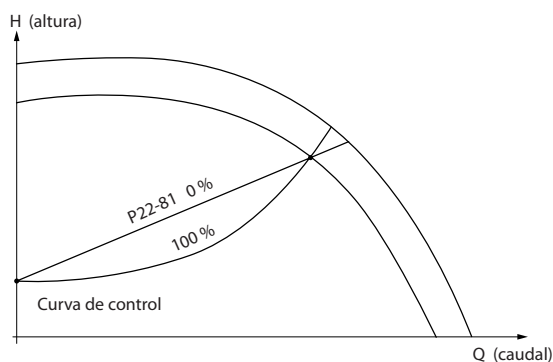
Ilustración 4.20 Ajuste de compensación de caudal

Parámetro utilizado	Velocidad en punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en punto de diseño DESCONOCIDA
Parámetro 22-80 Compensación de caudal	+	+
Parámetro 22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal	+	+
Parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo	+	+
Parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]/parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz]	+	+
Parámetro 22-85 Velocidad punto diseño [RPM]/parámetro 22-86 Velocidad punto diseño [Hz]	+	-
Parámetro 22-87 Presión a velocidad sin caudal	+	+
Parámetro 22-88 Presión a velocidad nominal	-	+
Parámetro 22-89 Caudal en punto de diseño	-	+
Parámetro 22-90 Caudal a velocidad nominal	-	+

Tabla 4.14 Velocidad en el punto de diseño Conocida / Desconocida

22-80 Compensación de caudal		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	Compensación del valor de consigna no activa.
[1]	Activado	Compensación del valor de consigna activa. Al activar este parámetro, se permite el funcionamiento con valor de consigna compensado por caudal.

22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 100 %]	AVISO! No visible en funcionamiento en cascada. Ejemplo 1 El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control. 0=Lineal 100 %=Forma ideal (teórica).



130BA388.11

Ilustración 4.21 Curva de aproximación lineal cuadrática

22-82 Cálculo punto de trabajo	
Option:	Función:
	<p>Ejemplo 1</p> <p>Ilustración 4.22 Se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema</p> <p>A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, la simple lectura transversal a partir del punto $H_{DISEÑO}$ y del punto $Q_{DISEÑO}$ nos permite encontrar el punto A, que es el punto de trabajo de diseño del sistema. Es necesario identificar las características de la bomba en este punto y programar la velocidad asociada. Cerrando las válvulas y ajustando la velocidad hasta alcanzar H_{MIN}, es posible identificar la velocidad en el punto de falta de caudal.</p> <p>El ajuste del <i>parámetro 22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal</i> permite entonces ajustar infinitamente la forma de la curva de control.</p> <p>Ejemplo 2</p> <p>No se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema: Cuando no se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema, es necesario determinar otro punto de referencia en la curva de control utilizando la hoja de datos. Mirando la curva de la velocidad nominal y representando gráficamente la presión de diseño ($H_{DISEÑO}$, Punto C) es posible determinar el caudal a esa presión $Q_{NOMINAL}$. De igual modo, representando gráficamente el caudal de diseño ($Q_{DISEÑO}$, Punto D) es posible determinar la presión $H_{DISEÑO}$ a ese caudal. Conociendo estos dos puntos de la curva de la bomba, además de H_{MIN}, como se indica más arriba, el convertidor de frecuencia es capaz de calcular el punto de referencia B y, por lo tanto, representar gráficamente la curva de control, a la que se sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A.</p>

22-82 Cálculo punto de trabajo		
Option:	Función:	
	<p>Ilustración 4.23 No se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema</p>	
[0]	Desactivado	Cálculo del punto de trabajo no activo. Para utilizar cuando se conozca la velocidad en el punto de diseño.
[1]	Activado	<p>El cálculo del punto de trabajo está activo. Al activar este parámetro se permite el cálculo del punto de trabajo de diseño del sistema a la velocidad de 50/60 Hz, a partir del conjunto de datos de entrada de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM].</i> • <i>Parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz].</i> • <i>Parámetro 22-87 Presión a velocidad sin caudal.</i> • <i>Parámetro 22-88 Presión a velocidad nominal.</i> • <i>Parámetro 22-89 Caudal en punto de diseño.</i> • <i>Parámetro 22-90 Caudal a velocidad nominal.</i>

22-84 Velocidad sin caudal [Hz]	
Range:	Función:
0 Hz* [0 - 400.0 Hz]	<p>Resolución 0,033 Hz.</p> <p>Introducir la velocidad del motor en Hz a la cual se ha detenido efectivamente el caudal y se ha conseguido la presión mínima H_{MIN}. Si no, introducir la velocidad en r/min en el <i>parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]</i>. Si se decide utilizar Hz en el <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i>, entonces también debe utilizarse el <i>parámetro 22-86 Velocidad punto diseño [Hz]</i>. El cierre de las válvulas y la reducción de la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H_{MIN}, determina este valor.</p>

22-86 Velocidad punto diseño [Hz]		
Range:	Función:	
Size related* [0.0 - 400.0 Hz]	Resolución 0,033 Hz. Solo es visible cuando el <i>parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo</i> está ajustado en [0] <i>Desactivado</i> . Introducir la velocidad del motor en Hz a la cual se alcanza el punto de trabajo de diseño. Si no, introducir la velocidad en r/min en el <i>parámetro 22-85 Velocidad punto diseño [RPM]</i> . Si se decide utilizar Hz en el <i>parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor</i> , entonces también debe utilizarse el <i>parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]</i> .	

22-87 Presión a velocidad sin caudal		
Range:	Función:	
0* [0 - 999999.999]	Introducir la presión H _{MÍN} que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia/realimentación.	

22-88 Presión a velocidad nominal		
Range:	Función:	
999999.999* [0 - 999999.999]	Introducir el valor correspondiente a la presión a velocidad nominal, en unidades de referencia/realimentación. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.	

Consulte *parámetro 22-88 Presión a velocidad nominal* punto A.

22-89 Caudal en punto de diseño		
Range:	Función:	
0* [0 - 999999.999]	Caudal en el punto de diseño (sin unidades).	

22-90 Caudal a velocidad nominal		
Consulte también el <i>parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo</i> .		
Range:	Función:	
0* [0 - 999999.999]	Introducir el valor correspondiente al caudal a velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.	

4.17 Menú principal - Funciones de aplicaciones 2 - Grupo 24

4.17.1 24-0* Modo incendio

⚠️ ADVERTENCIA

DAÑOS MATERIALES Y LESIONES PERSONALES

La no interrupción del convertidor de frecuencia debido al funcionamiento en modo incendio podría causar sobrepresión y producir daños al sistema y a sus componentes, a los amortiguadores y a los conductos de aire. El propio convertidor de frecuencia podría resultar dañado y provocar daños o incendios.

- Asegúrese de que el sistema esté diseñado adecuadamente y de que los componentes utilizados se hayan seleccionado cuidadosamente.
- Asegúrese de que los sistemas de ventilación que funcionan en aplicaciones de seguridad hayan sido aprobados por las autoridades locales responsables de la seguridad frente a incendios.

Fundamentos

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

Activación

El modo incendio se activa únicamente mediante terminales de entrada digitales. Consulte el grupo de parámetros 5-1* *Entradas digitales*.

Mensajes en el display

Cuando se activa el modo incendio, la pantalla muestra el mensaje de estado *Modo incendio*.

Una vez que se desactiva el modo incendio, el mensaje de estado desaparece.

Si se produce una alarma que afecta a la garantía (consulte el parámetro 24-09 *Manejo alarmas modo incendio*) estando activo el convertidor de frecuencia en modo incendio, la pantalla muestra el mensaje de estado *Fire Mode Limits Exceeded* (Límites del modo incendio excedidos). Una vez que aparece este mensaje de estado, se mantiene permanentemente y no puede eliminarse.

Las salidas digitales y de relé pueden configurarse para los mensajes de estado *Fire Mode Active* (Modo incendio activo). Consulte el grupo de parámetros 5-3* *Salidas digitales* y el grupo de parámetros 5-4* *Relés*.

Acceda a los mensajes de estado *Modo incendio* y *Fire Mode Limits Exceeded* a través del código de estado ampliado.

Mensaje	Tipo	LCP	Mensaje	Código de advertencia a 2	Código de estado ampliado 2
Modo incendio	Estado	+	+		+ (bit 25)
Fire Mode Limits Exceeded	Estado	+	+		+ (bit 27)

Tabla 4.15 Mensajes de pantalla en modo incendio

Registro

El registro del modo incendio muestra una visión general de los eventos relacionados con el modo incendio. Consulte también el grupo de parámetros 18-1* *Registro modo Incendio*.

El registro incluye hasta los últimos 10 eventos. *Límites del modo incendio excedidos* tiene mayor prioridad que *Modo incendio activo*. El registro no puede reiniciarse.

Se registran los siguientes eventos:

- Modo incendio activado.
- Límites del modo incendio excedidos (alarmas que afectan a la garantía).

Todas las demás alarmas que se produzcan mientras el modo incendio esté activado se registrarán del modo habitual.

AVISO!

Durante el funcionamiento en modo incendio, se hace caso omiso de todos los comandos de parada para el convertidor de frecuencia, incluidos inercia, inercia inversa y parada externa.

AVISO!

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

24-00 Función modo incendio		
Option:	Función:	
		AVISO! En el modo incendio, se generan u omiten las alarmas conforme a la selección de parámetro 24-09 <i>Manejo alarmas modo incendio</i> .
[0] *	Desactivado	La función Modo incendio no está activa.

24-00 Función modo incendio		
Option:	Función:	
[1]	Activado - Directo	En este modo, el motor continúa funcionando en sentido horario.
[2]	Activado - Inverso	En este modo, el motor continúa funcionando en el sentido contrario a las agujas del reloj.
[3]	Activ - Inercia	Mientras este modo está seleccionado, la salida está desactivada y se deja que el motor se detenga por inercia. Cuando el parámetro 24-01 Fire Mode Configuration está ajustado en [3] Lazo cerrado, este modo no puede seleccionarse.
[4]	Activ. - Direct/Inver	En este modo, el motor opera en sentido horario. Al recibir una señal de cambio de sentido, el motor funcionará en sentido antihorario. Si el parámetro 24-01 Fire Mode Configuration se ajusta como [3] Lazo cerrado, el motor no puede funcionar en sentido antihorario.

24-05 Referencia interna en modo incendio		
Range:	Función:	
0 %* [-100 - 100 %]	Introduzca la referencia interna o el valor de consigna requeridos como un porcentaje de la referencia máxima del modo incendio ajustada en Hz.	

24-09 Manejo alarmas modo incendio		
Option:	Función:	
	<p>AVISO! Alarmas que afectan a la garantía. Algunas alarmas pueden afectar al tiempo de vida útil del convertidor de frecuencia. Si se produce alguna de esas alarmas ignoradas mientras el equipo está en modo incendio, se guarda un registro del evento en el registro del modo incendio. El registro del modo incendio almacena los diez últimos eventos de alarmas que afectan a la garantía, además de la activación y desactivación del modo incendio.</p> <p>AVISO! Se hace caso omiso del ajuste del parámetro 14-20 Modo Reset cuando se activa el modo incendio (consulte el grupo de parámetros 24-0* Modo incendio).</p>	
[0]	Trip +Reset, Critical Alarms	Si se selecciona este modo, el convertidor de frecuencia continúa funcionando e ignora la mayoría de las alarmas, incluso aunque de esta

24-09 Manejo alarmas modo incendio		
Option:	Función:	
		manera puedan producirse daños en el convertidor de frecuencia. Las alarmas críticas son alarmas que no se pueden suprimir, pero que permiten el reinicio del equipo (Reinicio automático infinito).
[1]	Desc. alarmas crít.	En caso de producirse una alarma crítica, el convertidor de frecuencia se desconecta y no se realiza un rearmado automático (reinicio manual).
[2]	Desc., alarmas/ Test	Es posible realizar un test de funcionamiento del Modo Incendio, pero todos los estados de alarma se accionan normalmente (reinicio manual).

Núm e-ro	Descripción	Alarmas críticas	Alarmas que afectan a la garantía
4	Pérd. fase alim.		x
7	Sobretens. CC	x	x
9	Inversor sobrecarg.		x
13	Sobrecorriente	x	x
14	Fallo Tierra	x	x
16	Cortocircuito	x	x
38	Fa. corr. carga	x	
69	Temp. tarj. pot.		x

Tabla 4.16 Alarmas del modo incendio

4.17.2 24-1* Bypass conv.

Si se produce un evento de inercia en modo incendio (consulte el parámetro 24-00 Función modo incendio), el convertidor de frecuencia incluye una función que puede utilizarse para activar automáticamente un bypass electro-mecánico externo.

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

AVISO!

El bypass del convertidor de frecuencia no puede desactivarse estando en modo incendio. Solo se desactiva eliminando la señal de comando del modo incendio o desconectando la fuente de alimentación del convertidor de frecuencia.

Cuando se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia, el display del LCP muestra el mensaje de estado *Bypass del convertidor de frecuencia*. Este mensaje tiene una prioridad más alta que el mensaje de estado del modo incendio. Cuando se activa la función de bypass automático del convertidor de frecuencia, se acciona el bypass externo de acuerdo con la *Ilustración 4.24*.

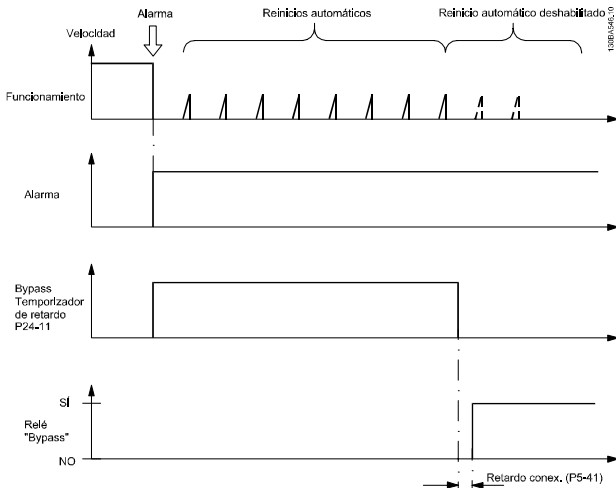


Ilustración 4.24 Función bypass convertidor

Lectura del estado en el código de estado ampliado 2, bit número 24.

24-10 Función bypass convertidor		
Option:	Función:	
		Este parámetro determina en qué circunstancias se activará la función de bypass:
[0] *	Desactivado	
[2]	Act. (sólo Incendio)	Si concluye el temporizador de retardo antes de que se hayan completado los intentos de reinicio, la función de bypass actúa cuando se produce una desconexión por alarmas críticas, en inercia o temporizador de retardo de bypass.

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 600 s]	Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la función de bypass de acuerdo con el ajuste del <i>parámetro 24-10 Función bypass convertidor</i> , comienza el temporizador de retardo del bypass. Si el convertidor de frecuencia se ha programado para varios intentos de re arranque, el temporizado continúa funcionando mientras el convertidor de frecuencia intenta reiniciarse. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizador de retardo del bypass, el temporizador se reinicia.

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
		Si el motor falla al re arrancar al final del tiempo de retardo del bypass, se activa el relé de bypass del convertidor de frecuencia que haya sido programado para esta función en el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> . Cuando no se hayan programado intentos de reinicio, el temporizador continuará funcionando durante el periodo de retardo ajustado en este parámetro y activará el relé de bypass del convertidor de frecuencia que se haya programado para esta función en el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> .

4

4.18 Menú principal - Funciones especiales - Grupo 30

4.18.1 30-2* Ajuste arranq. av.

4

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 %]	Intensidad de par de arranque alto para motor PM en modo VVC ⁺ sin realimentación.

30-22 Protecc. rotor bloqueado		
Detección de rotor bloqueado para motor PM.		
Option:		Función:
[0]	No	
[1] *	Sí	

30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]		
Range:		Función:
1 s*	[0.05 - 1 s]	Tiempo de detección de rotor bloqueado para motor PM.

5 Diagnóstico y resolución de problemas

5.1 Descripción general de las alarmas y advertencias

Los LED de la parte delantera del convertidor de frecuencia emiten una señal de advertencia o alarma, que después se indica en la pantalla mediante un código.

Tipo de evento	Señal LED
Advertencia	Amarillo
Alarma	Rojo intermitente

Tabla 5.1 Tipo de evento y señales LED

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

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

Para reiniciar una alarma:

- Pulse [Reset].
- Utilice la función de reset mediante una entrada digital.
- Reinicio mediante comunicación serie.
- Utilice la función de reinicio automático, que es un ajuste predeterminado. Consulte el *parámetro 14-20 Modo Reset*. Esta forma de reinicio no puede utilizarse para un bloqueo por alarma.

AVISO!

Para reiniciar el motor tras un reinicio mediante [Reset], pulse [Auto On] o [Hand On].

Cuando una alarma no se reinicia, compruebe:

- Que la causa se ha corregido.
- En caso de bloqueo por alarma, consulte la *Tabla 5.2*.

Desconexión

Una desconexión es la acción que se desencadena cuando se ha producido una alarma. El evento que generó la alarma no puede dañar el convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas.

La desconexión deja el motor en inercia y puede reiniciarse pulsando [Reset] o mediante una entrada digital (grupo de parámetros 5-1* *Entradas digitales [1] Reinicio*). En el caso de alarmas con reinicio pero sin bloqueo por alarma, realice el reinicio mediante la función de reinicio automático del *parámetro 14-20 Modo Reset*.

Bloqueo por alarma

Una alarma de bloqueo por alarma se produce en situaciones en las que el equipo puede sufrir daños. Una alarma de bloqueo por alarma ofrece más protección, ya que la alimentación de red debe desconectarse antes de poder reiniciar la alarma. Una vez corregida la causa y tras apagar y volver a encender el equipo, el convertidor de frecuencia dejará de estar bloqueado. Reinicie como se ha descrito anteriormente.

PRECAUCIÓN

ARRANQUE ACCIDENTAL

Puede producirse un reinicio automático cuando se realiza el reinicio mediante el *parámetro 14-20 Modo Reset*. Si no se está atento al arranque, podrían sufrirse lesiones.

- **Esté preparado para un arranque inesperado.**

Advertencia y alarma

Para eventos señalados con advertencia y alarma en la *Tabla 5.2*:

- Una advertencia se produce antes de una alarma.
- El evento puede ajustarse para indicar tanto una advertencia como una alarma.

Ejemplo: *Parámetro 1-90 Protección térmica motor*. si este parámetro se ajusta con las opciones de advertencia tras una alarma, el motor funcionará por inercia y tanto el LED de alarma como el de advertencia parpadearán. Una vez corregida la causa, solo seguirá parpadearo el LED de alarma. Si este parámetro se ajusta con las opciones de desconexión tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia y el LED de advertencia dejará de parpadear cuando el LED de alarma comience a parpadear.

Número de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
2	Error cero activo	X	X	-	La señal del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor establecido en: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V.</i> • <i>Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA.</i> • <i>Parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V.</i> • <i>Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.</i> Consulte también el grupo de parámetros 6-0* <i>E/S analógica</i>
3	Sin motor	X	-	-	Un motor no se ha conectado al convertidor de frecuencia.
4	Pérd. fase alim.	X	X	X	Falta una fase en el lado de la fuente de alimentación o el desequilibrio de tensión es excesivo. Compruebe la tensión de alimentación. Consulte el <i>parámetro 14-12 Función desequil. alimentación.</i>
7	Sobretens. CC	X	X	-	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	Tensión baja CC	X	X	-	La tensión del enlace de CC es inferior al límite de advertencia de tensión baja.
9	Inversor sobrecarg.	X	X	-	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobrt ETR mot	X	X	-	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor.</i>
11	Sobrt termi mot	X	X	-	El termistor (o su conexión) está desconectado. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor.</i>
13	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	Fallo Tierra	X	X	X	Descarga desde las fases de salida a tierra.
16	Cortocircuito	-	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Cód. ctrl TO	X	X	-	No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Consulte el grupo de parámetros 8-0* <i>Comunic. y opciones.</i>
24	Fall vent	-	-	-	Los ventiladores externos han fallado por defectos en el equipo o por la ausencia de ventiladores.
30	Pérdida fase U	-	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</i>
31	Pérdida fase V	-	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</i>
32	Pérdida fase W	-	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</i>
34	Fieldbus fault	X	-	-	-
35	Option fault	-	X	-	-
36	Mains failure	X	-	-	-
38	Fa. corr. carga	-	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
40	Overload T27	X	-	-	-
41	Overload T29	X	-	-	-
46	Gate drive voltage fault	-	X	X	-
47	Fallo tensión control	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
51	Unom,Inom AMA	-	X	-	Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.
52	Fa. AMA In baja	-	X	-	La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

Número de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
53	Motor AMA demasiado grande	-	X	-	El motor es demasiado grande para efectuar el AMA.
54	Motor AMA demasiado pequeño	-	X	-	El motor es demasiado pequeño para efectuar el AMA.
55	Parámetro del AMA fuera de rango	-	X	-	Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.
56	AMA interrumpido por usuario	-	X	-	El usuario ha interrumpido el procedimiento AMA.
57	T. lím. AMA	-	X	-	Reinicie el AMA varias veces hasta que este se complete. AVISO! Si se ejecuta repetidamente, podría calentarse el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias R _s y R _r . Sin embargo, en la mayoría de los casos este aumento de las resistencias no es grave.
58	AMA interno	-	X	-	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
59	Límite de intensidad	X	-	-	La intensidad es superior al valor del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
60	Bloqueo externo	-	X	-	La parada externa está activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia. Reinicio mediante comunicación serie, E/S digital o pulsando [Reset] en el LCP.
63	Fr. mecán. bajo	-	X	-	No se ha alcanzado la intensidad mínima necesaria para abrir el freno mecánico.
65	Temp. tarj. ctrl	X	X	X	-
66	Temp. baja disipador térm.	X	-	-	La temperatura del disipador térmico indica 0 °C. Esto puede significar que el sensor de temperatura no funciona correctamente. Este fallo hace que aumente al máximo la velocidad del ventilador a fin de enfriar la sección de potencia o la tarjeta de control.
67	Option change	-	X	-	-
69	Temp. tarj.alim	X	X	X	El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.
70	Conf. FC incor.	-	X	X	Error de configuración del tamaño de potencia de la tarjeta de potencia
80	Equ. inicializado	-	X	-	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	Frenado de CC aut. IT	X	-	-	El convertidor de frecuencia está efectuando un frenado de CC automático.
88	Option detection	-	X	X	-
93	Bomba seca	X	X	-	-
94	Fin de curva	X	X	-	-
95	Correa rota	X	X	-	El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Consulte el grupo de parámetros 22-6* <i>Detección correa rota</i> .

Número de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
99	Rotor bloqueado	-	X	-	El convertidor de frecuencia ha detectado una situación de rotor bloqueado. Consulte <i>parámetro 30-22 Locked Rotor Protection</i> y <i>parámetro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	Flow/pressure info missing	-	X	-	Falta información sobre el flujo / la presión.
126	Motor Rotating	-	X	-	Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.
127	Back EMF too high	X	-	-	-
200	Modo incendio	X	-	-	El modo incendio está activado.
202	Fire Mode Limits Exceeded	X	-	-	El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.
206	Memory module	X	-	-	-
207	Memory module alarm	-	X	X	-

Tabla 5.2 Advertencias y alarmas

5.2 Códigos de alarma

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

Bit	Hex	Dec	Parámetro 16-90 Código de alarma	Parámetro 16-91 Código de alarma 2	Parámetro 16-97 Alarm Word 3
0	1	1	1)	1)	1)
1	2	2	Temp. tarj.alim.	Gate drive voltage fault	Alarma del módulo de memoria.
2	4	4	Fallo Tierra	1)	1)
3	8	8	1)	1)	Fallo de sincronización.
4	10	16	Cód. ctrl TO	Illegal FC config.	1)
5	20	32	Sobrecorriente	1)	1)
6	40	64	1)	1)	1)
7	80	128	Motor Th. Over	1)	1)
8	100	256	Sobrt ETR mot	Correa rota	1)
9	200	512	Sobrecar. inv.	1)	1)
10	400	1024	Tensión baja CC	1)	1)
11	800	2048	Sobretens. CC	1)	1)
12	1000	4096	Cortocircuito	Bloqueo externo	1)
13	2000	8192	1)	1)	1)
14	4000	16384	Pérd. fase alim.	1)	1)
15	8000	32768	AMA Not OK	Falta información de flujo/presión	1)
16	10000	65536	Error cero activo	1)	1)
17	20000	131072	Fa. corr. carga	1)	1)
18	40000	262144	1)	Fans error	1)
19	80000	524288	Pérdida fase U	1)	1)
20	100000	1048576	Pérdida fase V	1)	1)
21	200000	2097152	Pérdida fase W	1)	1)
22	400000	4194304	1)	Rotor bloqueado	1)
23	800000	8388608	Alim. baja 24 V	1)	1)
24	1000000	16777216	1)	1)	1)
25	2000000	33554432	1)	Límite de intensidad	1)
26	4000000	67108864	1)	1)	1)
27	8000000	134217728	1)	1)	1)
28	10000000	268435456	1)	1)	1)
29	20000000	536870912	Drive Initialized	1)	1)
30	40000000	1073741824	1)	1)	1)
31	80000000	2147483648	Fr. mecán. bajo	1)	1)

Tabla 5.3 Códigos de alarma

1) Esta alarma no se utiliza en el FCP 106.

5.3 Códigos de advertencia

Bit	Hex	Dec	Parámetro 16-92 Código de advertencia	Parámetro 16-93 Código de advertencia 2
0	1	1	1)	1)
1	2	2	Temp. tarjalim.	1)
2	4	4	Fallo Tierra	1)
3	8	8	1)	1)
4	10	16	Cód. ctrl TO	1)
5	20	32	Sobrecorriente	1)
6	40	64	1)	1)
7	80	128	Motor Th. Over	1)
8	100	256	Sobrt ETR mot	Correa rota
9	200	512	Sobrecar. inv.	1)
10	400	1024	Tensión baja CC	1)
11	800	2048	Sobretens. CC	1)
12	1000	4096	1)	1)
13	2000	8192	1)	1)
14	4000	16384	Pérd. fase alim.	1)
15	8000	32768	Sin motor	Frenado de CC aut. IT
16	10000	65536	Error cero activo	1)
17	20000	131072	1)	1)
18	40000	262144	1)	Fans warning
19	80000	524288	1)	1)
20	100000	1048576	1)	1)
21	200000	2097152	1)	1)
22	400000	4194304	1)	1)
23	800000	8388608	Alim. baja 24 V	1)
24	1000000	16777216	1)	1)
25	2000000	33554432	Límite intensidad	1)
26	4000000	67108864	Baja temp.	1)
27	8000000	134217728	1)	1)
28	10000000	268435456	1)	1)
29	20000000	536870912	1)	1)
30	40000000	1073741824	1)	1)
31	80000000	2147483648	1)	1)

Tabla 5.4 Códigos de advertencia

1) Esta alarma no se utiliza en el FCP 106.

5.4 Códigos de estado ampliados

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

Tabla 5.5 Códigos de estado ampliados

1) Esta alarma no se utiliza en el FCP 106.

5.5 Resolución de problemas

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 deberse a un cable roto o a una avería del dispositivo que envía la señal.

Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones de todos los terminales de red 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 concuerdan con el tipo de señal analógica.
- Realice una prueba de señales en el terminal de entrada.

ADVERTENCIA/ALARMA 3, Sin motor

No motor is connected to the output of the frequency converter.

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 la red es demasiado alto. Este mensaje también aparecerá si se produce una avería en el rectificador de entrada. Las opciones se programan en *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, Sobretensión CC

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

Resolución de problemas

- Conecte una resistencia de freno.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones de *parámetro 2-10 Función de freno*.
- Incremente el *parámetro 14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.*
- Si la alarma/advertencia se produce durante una caída de tensión, utilice una energía regenerativa (*parámetro 14-10 Fallo aliment.*).

ADVERTENCIA/ALARMA 8, Baja tensión CC

Si la tensión del enlace de CC cae por debajo del límite de baja tensión, el convertidor de frecuencia se desconecta 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.
- Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.
- Lleve a cabo una prueba del circuito de carga suave.

ADVERTENCIA/ALARMA 9, Inversor sobrecarg.

El convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo y va a desconectarse. El contador para la protección termoelectrónica del inversor emite una advertencia al 90 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia puede reiniciarse solo cuando el contador está en 0.

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.

- Si se está utilizando un ventilador externo, compruebe que está seleccionado en el *parámetro 1-91 Vent. externo motor*.
- La activación de la AMA en *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, Sobretemp. del termistor del motor

Compruebe si el termistor está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma en *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 interruptor 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, 31, 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 13, Sobrecorriente

Se ha superado el límite de intensidad pico del convertidor de frecuencia (aproximadamente el 145-177 % de la intensidad nominal del convertidor de frecuencia). La advertencia dura unos 1,5 s y entonces el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede deberse a una carga brusca o una aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se acelera de forma rápida durante la rampa, el fallo también puede aparecer después de la energía regenerativa.

Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico, es posible reiniciar la desconexión externamente.

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 que los datos del motor son correctos en los *parámetros 1-20 a 1-25*.

ALARMA 14, Fallo Tierra

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

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione 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, Cortocircuito

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

Resolución de problemas

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

ADVERTENCIA/ALARMA 17, Cód. ctrl TO

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] Desactivado. Si el *parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta en [5] Parada y desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelerará hasta desconectarse y, a continuación, emitirá una alarma.

Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Incremente el *parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.*
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Compruebe que la instalación se haya realizado correctamente en cuanto a CEM.

ALARMA 30, Falta la fase U del motor

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, Falta la fase V del motor

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, Falta la fase W del motor

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.

ALARMA 38, Fa. corr. carga

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un número de código definido en la *Tabla 5.6*.

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender.
- Compruebe que la opción está bien instalada.
- Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

Anote el número de código antes de ponerse en contacto con su proveedor o con el servicio técnico de Danfoss.

Número de código	Texto	Resolución de problemas
0	El puerto de comunicación en serie no puede inicializarse.	Póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
256–258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.	Sustituya la tarjeta de potencia.
512–519	Fallo interno	Póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
783	Valor de parámetro fuera de los límites mín./máx.	–
1024–1284	Fallo interno	Póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1379–2819	Fallo interno	Póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
2561	Sustituya la tarjeta de control.	–
2820	Desbordamiento de pila del LCP.	–
2821	Desbordamiento del puerto de serie.	–
2822	Desbordamiento del puerto USB.	–
3072–5122	Valor de parámetro fuera de límites.	–
5376–6231	Fallo interno	Póngase en contacto con su proveedor o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

Tabla 5.6 Códigos de fallo interno

ADVERTENCIA 40, Sobrecarga de la salida digital del terminal 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada. Compruebe *parámetro 5-00 Modo E/S digital* y *parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S*.

ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada. Revise asimismo el *parámetro 5-00 Modo E/S digital* y el *parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S*.

ALARMA 46, Gate drive voltage fault

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

ADVERTENCIA 47, 24 V supply low

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.

ALARMA 51, U_{nom} e I_{nom} de la comprobación de AMA

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

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes de los *parámetros del 1-20 al 1-25*.

ALARMA 52, Fa. AMA In baja

La intensidad del motor es demasiado baja.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes en el *parámetro 1-24 Intensidad motor*.

ALARMA 53, Motor AMA demasiado grande

El motor es demasiado grande para que funcione el AMA.

ALARMA 54, Motor AMA demasiado pequeño

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

ALARMA 55, Parámetro del AMA fuera de rango

No se puede ejecutar el AMA porque los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

ALARMA 56, AMA interrumpido por usuario

Se interrumpe manualmente el AMA.

ADVERTENCIA/ALARMA 57, Fallo interno del AMA

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

ALARMA 58, Fallo interno del AMA

Póngase en contacto con el distribuidor Danfoss.

ADVERTENCIA 59, Límite de intensidad

La intensidad es superior al valor del *parámetro 4-18 Límite intensidad*. Asegúrese de que los datos del motor en los *parámetros de 1-20 a 1-25* estén ajustados correctamente. Si fuese necesario, aumente el límite de intensidad.

Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un límite superior.

ADVERTENCIA 60, Bloqueo externo

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.

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

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.

ALARMA 69, Temp. tarj.alim.

El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Resolución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de potencia.

ALARMA 80, Drive initialised to default value

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual. Para eliminar la alarma, reinicie la unidad.

ALARMA 87, Frenado CC aut.

El frenado de CC automático es una función protectora contra la sobretensión en inercia.

Resolución de problemas

- Compruebe que la tensión de entrada de línea de CA no supere el límite máximo.

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.

ALARMA 101, Flow/pressure info missing

Falta la tabla de bombas Sensorless o es incorrecta.

Resolución de problemas

- Vuelva a descargar la tabla de bombas sensorless.

ALARMA 126, Motor en giro

Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Esta alarma solo se produce al ejecutar un AMA en un motor PM.

Resolución de problemas

- Detenga el rotor del motor PM.

ADVERTENCIA 127, Back EMF too high

Esta advertencia solo se aplica a los motores PM. Cuando la fuerza contraelectromotriz es superior al 90 % x $U_{inv\text{máx}}$. (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.

ADVERTENCIA 200, Modo Incendio

El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo incendio. La advertencia desaparece cuando se elimina el modo incendio. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

ADVERTENCIA 202, Lím. Inc. excd.

Al funcionar en modo incendio, se han ignorado una o varias situaciones de alarma que normalmente habrían provocado la desconexión de la unidad. El funcionamiento en este estado anula la garantía de la unidad. Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar la advertencia. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

6 Listas de parámetros

6.1 Opciones de parámetros

6.1.1 Ajustes predeterminados

Cambios durante el funcionamiento

Verdadero: el parámetro puede cambiarse mientras el convertidor de frecuencia está funcionando.

Falso: el parámetro solo puede cambiarse cuando el convertidor de frecuencia se detiene.

Dos ajustes

All set-up (todos los ajustes): el parámetro puede configurarse individualmente en cada una de las dos configuraciones. Un parámetro individual puede tener dos valores de dato diferentes.

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

ExpressionLimit

Depende del tamaño

N/A

Valor predeterminado no disponible.

Índice de conversión

Este número se refiere a una cifra de conversión utilizada al escribir o leer mediante un convertidor de frecuencia.

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

Tipo de dato	Descripción	Tipo
2	Entero 8	Int8
3	Entero 16	Int16
4	Entero 32	Int32
5	Sin signo 8	UInt8
6	Sin signo 16	UInt16
7	Sin signo 32	UInt32
9	Cadena visible	VisStr
33	Valor normalizado de 2 bytes	N2
35	Secuencia de bits de 16 variables booleanas	V2

Tabla 6.1 Tipo de dato

6.1.2 0-** Func./Display

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-0* Ajustes básicos						
0-01	Idioma	[0] Inglés	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-04	Estado operación en arranque	[0] Auto-arranque	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-06	Tipo red	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-07	Frenado de CC aut. IT	[1] Sí	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
0-2* 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	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
0-38	Texto display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Texto display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Teclado LCP						
0-40	Botón (Hand on) en LCP	[1] Act. todo	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	[1] Act. todo	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	[1] Act. todo	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

6.1.3 1-** Carga y 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] Lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	Principio control motor	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	Características de par	[1] Par variable	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	En sentido horario	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-1* Selección de motor						
1-10	Construcción del motor	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-11	Selección de motor	[0] Default Motor Selection	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
1-12	Cód. motor	[Default Motor]	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
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* Datos de motor						
1-20	Pot. motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	UInt16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] No	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-3* Dat avanz. motor						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-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	f _{cem} a 1000 RPM	ExpressionLimit	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* Aj. indep. carga						
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* Aj. depend. carga						
1-60	Compensación carga baja veloc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensación deslizam.	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	Íntens. mín. a baja veloc.	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
1-7* Ajustes arranque						
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
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-8* Ajustes de parada						
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
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-9* Temperatura motor						

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-90	Protección térmica motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.1.4 2-** Frenos

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/precalent.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Intensidad estacionamiento	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Tiempo estacionamiento	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Func. energ. freno						
2-10	Función de freno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. freno CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* Freno mecánico						
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

6.1.5 3-** Ref./Rampas

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-0* Límites referencia						
3-02	Referencia mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fuente 3 de referencia	[11] Referencia bus local	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Otras rampas						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	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
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.1.6 4-** Lím./Advert.

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	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-4* 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
4-5* 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] Activado	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
4-64	Ajuste bypass semiauto	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.1.7 5-** E/S digital

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 - Activo a 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entradas digitales						
5-10	Terminal 18 Entrada digital	[8] Arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin funcionam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	[14] Vel.fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Salidas digitales						
5-30	Terminal 27 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5-4* Relés						
5-40	Relé de función	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrada de pulsos						
5-50	Term. 29 baja frecuencia	20 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./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-9* Controlado por bus						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.1.8 6-** E/S analógica

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
6-12	Terminal 53 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrada analógica 54						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Modo terminal 54	[1] Tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Salida anal. / digit. 45						
6-70	Modo terminal 45	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Salida analógica terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Salida digital terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Escala mín. salida terminal 45	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Escala máx. salida terminal 45	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Control bus salida terminal 45	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

6.1.9 8-** Comunic. y opciones

6

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-0* Ajustes generales						
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 ctrl.	[0] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-1* Aj. cód. ctrl.						
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* Ajuste puerto FC						
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* Conf. protoc. FC MC						
8-40	Selección de telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
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
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[0] Entrada digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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* BACnet						
8-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Contraseña inicializac.	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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	Mensajes de esclavo recibidos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Mensajes de esclavo enviados	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Errores de tiempo lím. esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset Diagn. puerto FC	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Vel. fija bus1						
8-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Realim. de bus 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16

6.1.10 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	1038 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
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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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

6.1.11 13-** Lógica inteligente

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] No	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento arranque	[39] Comando de arranque	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento parada	[40] Convert. frec. parado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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
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

6.1.12 14-** Func. especiales

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	[0] No	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
14-2* Funciones de reset						

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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
14-27	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. lim. intens., Gananacia propor.	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-31	Control lim. inten., Tiempo integrac.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
14-32	Control lím. intens., tiempo filtro	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	UInt16
14-4* Optimización energ						
14-40	Nivel VT	90 %	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						
14-51	Compensación de tensión del enlace de CC	[1] Sí	All set-ups	FALSE	-	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. conmutación 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* Ajustes de fallo						
14-90	Nivel de fallos	[3] Bloqueo por alarma	All set-ups	FALSE	-	UInt8

6.1.13 15-** Información drive

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-0* Datos func.						
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* Id. dispositivo						
15-40	Tipo FC	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-44	C. descr. pedido	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No id LCP	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Nº serie convert. frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-52	Información OEM	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-53	N.º serie tarjeta potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
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]
15-62	Nº pedido opción	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nº serie opción	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parámetro						
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]

6.1.14 16-** Lecturas de datos

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* Estado motor						
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
16-18	Térmico motor	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Potencia filtrada [kW]	0 kW	1 set-up	FALSE	0	Int32
16-27	Potencia filtrada [CV]	0 hp	1 set-up	FALSE	-3	Int32
16-3* Estado Drive						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
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. & realim.						
16-50	Referencia externa	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-6* Entradas y salidas						
16-60	Entrada digital	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Intensidad	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Entrada analógica 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	[0] Intensidad	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Entrada analógica 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Salida analógica 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	Contador A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Contador B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Sal. analógica AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-8* Fieldb. y puerto FC						
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

6.1.15 18-** Info y lect. de datos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
18-1* Registro modo Incendio						
18-10	Registro modo incendio: Evento	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
18-5* Ref. y realim.						
18-50	Lectura Sensorless [unidad]	0 SensorlessUnit	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-51	Motivo advert. módulo de memoria	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
18-52	Cód. módulo de memoria	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
18-53	Func. módulo de memoria	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6.1.16 20-** Convertidor de lazo cerrado

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
20-0* Realimentación						
20-00	Fuente realim. 1	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referencia/Unidad Realimentación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Feedback/Setpoint						
20-21	Valor de consigna 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-6* Sensorless						
20-60	Unidad Sensorless	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Información Sensorless	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
20-8* Ajustes básicos PI						
20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Controlad. PI						
20-91	Saturación de PID	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Ganancia propor. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tiempo integral PID	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-97	Factor directo aliment. PID de proc.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.1.17 22-** Funciones de aplicación

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
22-0* Varios						
22-01	Tiempo de filtro de potencia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-2* Detección falta de caudal						
22-26	Función bomba seca	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Retardo bomba seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ajuste pot. falta de caudal						
22-38	Potencia veloc. alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-4* Modo reposo						
22-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	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
22-5* Fin de curva						
22-50	Func. fin de curva	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Retardo fin de curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detección correa rota						

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
22-60	Func. correa rota	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Par correa rota	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Retardo correa rota	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Compensac. caudal						
22-80	Compensación de caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Aproximación curva cuadrada-lineal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Cálculo punto de trabajo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-84	Velocidad sin caudal [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-86	Velocidad punto diseño [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Presión a velocidad sin caudal	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-88	Presión a velocidad nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-89	Caudal en punto de diseño	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Caudal a velocidad nominal	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.1.18 24-** Funciones de aplicaciones 2

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
24-0* Modo incendio						
24-00	Función modo incendio	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-05	Referencia interna en modo incendio	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-09	Manejo alarmas modo incendio	[1] Desc. alarmas crít.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
24-1* Bypass conv.						
24-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

6.1.19 30-** Características especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
30-2* Ajuste arranq. av.						
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	[1] Sí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

Índice

A

Abreviaturas..... 5

Acción Controlador SL..... 92

Acción en fallo del inversor..... 95

Aceleración..... 61

Adaptación automática del motor..... 5, 45, 124, 125
consulte también *AMA*

Advert. Intens. alta..... 59

Advert. Intens. baja..... 59

Advertencia..... 123

AEO..... 5, 96
consulte también *Optimización automática de la energía*

Ajuste activo..... 36

Ajuste básico PI..... 106

Ajuste bypass semiauto..... 60

Ajuste del puerto FC..... 76

Ajuste relacionado..... 36

Ajuste SLC..... 86

Ajustes de fallos..... 97

Ajustes predeterminados..... 134

Ajustes regionales..... 35

Alarma..... 123

AMA..... 5, 124, 125, 131, 132
consulte también *Adaptación automática del motor*

Aplicación de lazo abierto..... 10

Arr manual..... 61

Arran. pulsos..... 61

Arranque..... 61

Arranque e inversión..... 61

Asistente de configuración de lazo cerrado..... 9, 12

Asistente, aplicación de lazo abierto..... 9

Asistente, configuración de lazo cerrado..... 9

B

BACnet..... 79

Bibliografía..... 5

Bloqueo externo..... 61, 125

Bloqueo por alarma..... 123

Bus de campo y puerto del convertidor..... 104

Bus de campo y puerto FC..... 104

Bypass de convertidor de frecuencia..... 120

Bypass veloc..... 60

C

Cambio sentido..... 61

Cambios realizados..... 9

Característica U/f..... 48

Carga térmica..... 48

Cero activo..... 70

Código de advertencia..... 105

Código de advertencia 2..... 105

Código de alarma..... 105

Código de alarma 2..... 105

Código de estado..... 101

Código de estado ampliado..... 105, 129

Código de estado ampliado 2..... 105

Código de excepción Modbus..... 28

Código estado..... 33

Códigos de función..... 27

Comparador
Comparador..... 88
Operador comparador..... 88
Operando comparador..... 88
Valor comparador..... 88

Compensación de carga..... 41

Compensación de deslizamiento..... 49

Compensación de enlace de CC..... 97

Compensación del caudal..... 115

Comunicación Modbus..... 18

Comunicación serie..... 66

Conexión de red..... 17

Conf. protoc. MC..... 77

Configuración de lazo abierto..... 10

Configuración de red..... 24

Conmut. inversor..... 94

Contador A..... 104

Contador B..... 104

Contador de arranques..... 98

Contador de fallos por sobrettemperatura..... 98

Contador de horas de funcionamiento..... 98

Contador kWh..... 98

Contraseña..... 40

Control
Cód. ctrl TO..... 131
Código de control..... 31, 101
Puesto de control..... 75
Tarjeta de control..... 130
Valor de tiempo límite ctrl..... 75

Control de sobretensión..... 53

Control del límite de intensidad..... 96

Controlador PI..... 107

Convenciones..... 6

Conversión realim. 1..... 106

Convertidor de frecuencia de lazo cerrado.....	106	FC con RTU Modbus.....	19
Copia con LCP.....	14, 40	Feedback.....	106
Copia de ajuste.....	40	Filtro de salida.....	97
Copia de los ajustes de parámetros.....	14	Fin de curva.....	114
Correa rota.....	125	Frecuencia.....	102
Corriente		Frecuencia [%].....	102
Intensidad de salida.....	130	Frecuencia de conmutación.....	94
Intensidad nominal.....	130	Frecuencia de salida máxima.....	58
Límite de intensidad.....	58	Frenado de CC aut. IT.....	36
Cortocircuito.....	124, 131	Freno	
Ctrl. normal/inverso de PID.....	106	Control de freno.....	131
		Resistencia de freno.....	6, 130
D		Freno CC.....	32
Datos de funcionamiento.....	98	Fuente 1 de referencia.....	55
Deceleración.....	61	Fuente 2 de referencia.....	55
Desconexión.....	123	Fuente 3 de referencia.....	55
Descripción general de Modbus RTU.....	23	Fuente de termistor.....	51
Desequilibrio de tensión.....	130	Fuente realim. 1.....	106
Detección de correa rota.....	115	Función de arranque.....	50
Detección falta de caudal.....	108	Función de bomba seca.....	111
DeviceNet.....	5	Función de correa rota.....	115
Diagnóstico del puerto del convertidor de frecuencia.....	0	Función de entrada digital.....	61
Diagnóstico del puerto FC.....	80	Función de parada.....	50
Diagnóstico y resolución de problemas.....	123	Función desequil. alimentación.....	95
Display		Función modo incendio.....	119
Display.....	8	Funciones especiales.....	94
E			
Entorno.....	97	G	
Entr. analóg. AI54.....	103	Ganancia propor. PID.....	107
Entrada analógica 53.....	103		
Entrada digital.....	61	I	
Entradas		Identificación del convertidor de frecuencia.....	98
Entrada analógica.....	130	Idioma.....	35
Entrada digital.....	103, 131	IND.....	21
Modo E/S digital.....	61		
Estado operación en arranque.....	35	Í	
ETR.....	6, 124	Índice (IND).....	21
consulte también <i>Relé termoelectrónico</i>			
Evento arranque.....	86	I	
Evento del controlador Smart Logic.....	91	Inercia.....	32, 33, 61
Evento parada.....	87	Inicialice el convertidor de frecuencia.....	14
		Inicialización.....	95
F		Inicialización con dos dedos.....	15
Factor directo aliment. PID de proc.....	107	Inicialización recomendada.....	14
Fallo		Instancia BACnet.....	79
a tierra.....	124, 131	Int. Nom. Inv.....	103
Tierra.....	124	Intens. freno CC.....	52
Tensión de accionamiento de puerta.....	132		

Intensidad		Motor	
Corriente nominal de salida.....	6	Configuración del motor.....	9, 13
Límite de intensidad.....	6	Datos del motor.....	130, 133
Intensidad CC mantenida / corriente de precalentador del motor.....	52	Dirección veloc. motor.....	58
Introducción.....	5	En giro.....	133
Inversor sobrecarg.....	124	Estado del motor.....	102
		Frecuencia motor.....	45
L		Fuerza contraelectromotriz alta.....	133
Lazo abierto.....	41	Intensidad motor.....	45, 102, 132
Lazo cerrado.....	41	Límite alto de la velocidad del motor.....	58
LCP.....	6, 8	Límite bajo de la velocidad del motor.....	58
consulte también <i>Panel de control local</i>		Magnetización del motor a velocidad cero.....	48
Lectura de registros de retención (03 hex).....	29	Potencia motor.....	132
Lectura personalizada.....	101	Principio control motor.....	41
Lectura personalizada LCP.....	38	Protección de sobrecarga del motor.....	13
Lecturas de datos.....	101	Protección térmica del motor.....	34, 51
Lista de códigos de alarma/advertencia.....	123	Tensión motor.....	45, 102
Listas de parámetros.....	134	Térmico motor.....	102
Longitud del telegrama (LGE).....	19		
Luz indicadora.....	8	N	
		NPN.....	61
M		Número de parámetro (PNU).....	21
Mantener frecuencia de salida.....	32		
Mantener salida.....	61	O	
Máx. Int. Inv.....	103	Operador regla lógica 1.....	89
Menú de estado.....	9	Operador regla lógica 2.....	90
Menú principal.....	9	Optimización automática de la energía.....	5
Menú rápido.....	9, 13	consulte también <i>AEO</i>	
Modbus.....	5	Optimización de energía.....	96
Modbus RTU.....	24		
Modo Controlador SL.....	86	P	
Modo de funcionamiento.....	35, 95	Panel de control local.....	6, 8
Modo E/S digital.....	61	consulte también <i>LCP</i>	
Modo incendio.....	61	Par	
Modo Incendio.....	126, 133	Límite de par.....	6
Modo reposo.....	112	[%].....	102
Modo Reset.....	95	constante.....	6
Modulación.....	5, 6	variable.....	6
		Par de correa rota.....	115
		Paridad / bit de parada.....	76
		PELV.....	6
		Pérdida de fase.....	130
		Permiso arranque.....	61
		PNP.....	61
		PNU.....	21
		Polo del motor.....	47
		Potencia en CV.....	102
		Potencia en kW.....	102
		PROFIBUS.....	5
		Programación	
		Ajuste de programación.....	36
		Parámetro indexado.....	14
		Programación.....	8

Programación.....	8	Resistencia del estátor.....	46
Protección térmica del motor.....	13	Resolución de problemas.....	123, 130
Protocolo.....	76	Restablecimiento de los ajustes predeterminados.....	14
Protocolo FC		Retardo arr.....	50
Descripción general del protocolo.....	18	Retardo de correa rota.....	115
Protocolo FC.....	31	Retardo respuesta máx.....	76
R		Retardo respuesta mín.....	76
Raíz cuadrada.....	106	RS485	
Rampa 1 tiempo acel. rampa.....	56	Instalación y ajuste de la interfaz RS485.....	16
Rampa 2 tiempo acel. rampa.....	56	RS485.....	16, 18
Rampa 2 tiempo desacel. rampa.....	56	S	
RCD.....	6	Sal. analógica AO45.....	104
Reactancia de fuga del estátor.....	45, 46	Salida analógica 42 [mA].....	103
Reactancia principal.....	45, 46	Salida Relé [bin].....	104
Realimentación.....	106	Salidas digitales.....	104
Realimentación de bus.....	80	Saturación de PID.....	107
Red		Selección inercia.....	77
Desequilibrio de red.....	124	Señal analógica.....	130
Mains failure.....	94	Sensorless.....	106
Pérdida de fase de alim.....	124	Símbolos.....	5
encendida / apagada.....	94	Smart Logic.....	86
Tensión de red en fallo de red.....	95	Sobrecalentamiento.....	131
Reducción de potencia automática.....	97	Sobrecarga térmica.....	124
Ref. y realim.....	105	Sobreintensidad.....	124
Ref.interna EXB.....	61	Sobretemperatura.....	131
Ref.interna LSB.....	61	Sobretens. CC.....	124
Ref.interna MSB.....	61	Sobretensión.....	98
Referencia externa.....	103	T	
Referencia interna.....	54	Tecla de funcionamiento.....	9
Referencia interna relativa.....	54	Tecla de navegación.....	8
Referencia local.....	35	Tecla Menú.....	8
Referencia máxima.....	54	Temp. tarj.alim.....	125
Referencia mínima.....	54	Temperatura del disipador.....	102
Refuerzo de consigna.....	113	Tempor.....	89
Reg. alarma: código de fallo.....	98	Temporizador Smart Logic Controller.....	89
Registro de alarmas.....	98	Tensión baja CC.....	124
Registro de modo incendio.....	105	Térmico inversor.....	103
Regla lógica.....	89	Terminal 18 Entrada digital.....	63
Regla lógica booleana 2.....	90	Terminal 19 entrada digital.....	64
Regla lógica booleana 3.....	90	Terminal 27 Entrada digital.....	64
Reiniciar contador kWh.....	98	Terminal 29 Entrada digital.....	65
Reiniciar SLC.....	88		
Reinicio.....	130, 131		
Reinicio desconex.....	95		
Relé.....	65		
Relé de función.....	65		
Rendimiento.....	6		

Terminal 42	Velocidad nominal del motor.....	45
Esc. máx. salida terminal 42.....		74
Esc. mín. salida terminal 42.....	Versión de software.....	5, 99
Terminal 42 mode (Modo terminal 42).....	Versión del documento.....	5
Terminal 42 salida analógica.....	Visión general de Modbus RTU.....	23
Terminal 42 salida digital.....	VVC+.....	6
Terminal 45		
Control bus salida terminal 45.....		73
Escala máx. salida terminal 45.....		73
Escala mín. salida del terminal 45.....		73
Modo terminal 45.....		72
Salida analógica terminal 45.....		72
Terminal 53		
Terminal 53 ajuste conex.....		103
Terminal 53 escala alta mA.....		70
Terminal 53 escala alta V.....		70
Terminal 53 escala baja mA.....		70
Terminal 53 escala baja V.....		70
Terminal 53 mode.....		71
Terminal 53 tiempo filtro constante.....		71
Terminal 54		
Modo terminal 54.....		71
Terminal 54 ajuste conex.....		103
Terminal 54 escala alta mA.....		71
Terminal 54 escala alta V.....		71
Terminal 54 escala baja mA.....		71
Terminal 54 escala baja V.....		71
Terminal 54 tiempo filtro constante.....		71
Terminales		
Entrada.....		130
Termistor.....		124
Tiempo de frenado CC.....		52
Tiempo de reinicio automático.....		95
Tiempo integral PID.....		107
Tiempo rampa parada rápida.....		56
Tiempo rampa veloc. fija.....		56
Tiempo refuerzo máx.....		114
Tiempo reposo mín.....		113
Tipo de datos admitidos.....		22
Tipo de red.....		35
Transferencia de datos.....		14
U		
Unidad de lectura personalizada.....		39
V		
Valor real principal.....		101
Vel. fija.....		61
Velocidad de conexión del freno CC [Hz].....		52
Velocidad de reposo [Hz].....		114
Velocidad en baudios.....		76
Velocidad fija.....		32
Velocidad fija [Hz].....		54



.....
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

