



# Guía de programación VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>3</b>
1.1 Finalidad del manual	3
1.2 Versión del documento y del software	3
1.3 Símbolos de seguridad	3
1.4 Medidas de seguridad	4
1.5 Recursos adicionales	5
1.6 Definiciones	5
1.7 Descripción general del sistema eléctrico	8
<b>2 Programación</b>	<b>9</b>
2.1 Introducción	9
2.2 Panel de control local (LCP)	9
2.3 Menús	10
2.3.1 Menú de estado	10
2.3.2 Menú rápido	10
2.3.3 Menú principal	25
2.4 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia	26
2.5 Lectura de datos y programación de parámetros indexados	26
2.6 Inicialización a los ajustes predeterminados	26
<b>3 Parámetros</b>	<b>28</b>
3.1 Menú principal - Funcionamiento y pantalla - Grupo 0	28
3.2 Menú principal - Carga y motor - Grupo 1	33
3.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2	43
3.4 Menú principal - Ref./Rampas - Grupo 3	45
3.5 Menú principal - Lím./Advert. - Grupo 4	48
3.6 Menú principal - E/S digital - Grupo 5	52
3.7 Menú principal - E/S analógica - Grupo 6	61
3.8 Menú principal - Comunic. y opciones - Grupo 8	66
3.9 Menú principal - Lógica inteligente - Grupo 13	71
3.10 Menú principal - Func. especiales - Grupo 14	80
3.11 Menú principal - Información drive - Grupo 15	85
3.12 Menú principal - Lecturas de datos - Grupo 16	87
3.13 Menú principal - Info y lect. de datos 2 - Grupo 18	91
3.14 Menú principal - Convertidor de lazo cerrado - Grupo 20	91
3.15 Menú principal - Funciones de aplicación - Grupo 22	94
3.16 Menú principal - Funciones de aplicaciones 2 - Grupo 24	101
3.17 Menú principal - Características especiales - Grupo 30	104

<b>4 Resolución de problemas</b>	105
4.1 Introducción a Alarmas y advertencias	105
4.2 Códigos de alarma	107
4.3 Códigos de advertencia	107
4.4 Códigos de estado ampliados	108
4.5 Lista de Advertencias y Alarmas	108
4.6 Lista de errores del LCP	112
<b>5 Listas de parámetros</b>	113
5.1 Opciones de parámetros	113
5.1.1 Ajustes predeterminados	113
5.1.2 0-** Func./Display	114
5.1.3 1-** Carga y motor	114
5.1.4 2-** Frenos	116
5.1.5 3-** Ref./Rampas	116
5.1.6 4-** Lím./Advert.	117
5.1.7 5-** E/S digital	117
5.1.8 6-** E/S analógica	118
5.1.9 8-** Comunic. y opciones	119
5.1.10 13-** Lógica inteligente	120
5.1.11 14-** Func. especiales	120
5.1.12 15-** Información drive	121
5.1.13 16-** Lecturas de datos	122
5.1.14 18-** Info y lect. de datos	124
5.1.15 20-** Convertidor de lazo cerrado	124
5.1.16 22-** Funciones de aplicación	125
5.1.17 24-** Funciones de aplicaciones 2	126
5.1.18 30-** Características especiales	126
<b>Índice</b>	127

# 1 Introducción

## 1.1 Finalidad del manual

Esta guía de programación le proporciona información para la programación avanzada del convertidor de frecuencia. Ofrece un resumen completo de todos los parámetros junto con sus descripciones.

La guía de programación está diseñada para su utilización por parte de personal cualificado.

Para manejar el convertidor de frecuencia de un modo seguro y profesional, lea y siga la guía de programación, y preste especial atención a las instrucciones de seguridad y a las advertencias generales.

## 1.2 Versión del documento y del software

Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras.

Edición	Comentarios	Versión de software
MG18B5xx	Actualización a la nueva versión del software.	4.2x

Tabla 1.1 Versión del documento y del software

A partir de la versión 4.0x del software (semana de producción 33/2017 y posteriores), la función de ventilador de refrigeración del disipador de velocidad variable se aplicará al convertidor de frecuencia para potencias de 22 kW (30 CV) 400 V IP20, de 18,5 kW (25 CV) 400 V IP54 e inferiores. Esta función requiere actualizaciones de software y hardware e introduce restricciones de retrocompatibilidad para los alojamientos de tipo H1-H5 e I2-I4. Consulte la *Tabla 1.2* para conocer las limitaciones.

Compatibilidad del software	Tarjeta de control antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Tarjeta de control nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)
Software antiguo (versión 3.xx y anteriores del archivo OSS)	Sí	No
Software nuevo (versión 4.xx o posterior del archivo OSS)	No	Sí
Compatibilidad del hardware	Tarjeta de control antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Tarjeta de control nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)
Tarjeta de potencia antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Sí (solo con la versión de software 3.xx o anteriores)	Sí (DEBE actualizarse el software a la versión 4.xx o superior)
Tarjeta de potencia nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)	Sí (DEBE actualizarse el software a la versión 3.xx o anteriores; el ventilador funciona continuamente a la velocidad máxima)	Sí (solo con la versión de software 4.xx o posterior)

Tabla 1.2 Compatibilidad del software y el hardware

## 1.3 Símbolos de seguridad

En esta guía se han utilizado los siguientes símbolos:

### **⚠️ ADVERTENCIA**

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

### **⚠️ PRECAUCIÓN**

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

### **AVISO!**

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

## 1.4 Medidas de seguridad

### ⚠️ ADVERTENCIA

#### TENSIÓN ALTA

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

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se haya descargado por completo.

### ⚠️ ADVERTENCIA

#### ARRANQUE ACCIDENTAL

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

Para evitar un arranque accidental del motor:

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

### ⚠️ ADVERTENCIA

#### TIEMPO DE DESCARGA

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

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen baterías de emergencia, SAI y conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Desconecte o bloquee el motor PM.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de espera mínimo se especifica en la *Tabla 1.3*.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

Tensión [V]	Gama de potencias [kW (CV)]	Tiempo de espera mínimo (minutos)
3 × 200	0,25-3,7 (0,33-5)	4
3 × 200	5,5-11 (7-15)	15
3 × 400	0,37-7,5 (0,5-10)	4
3 × 400	11-90 (15-125)	15
3 × 600	2,2-7,5 (3-10)	4
3 × 600	11-90 (15-125)	15

Tabla 1.3 Tiempo de descarga

### ⚠️ ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA

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

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

**⚠️ ADVERTENCIA****PELIGRO DEL EQUIPO**

El contacto con ejes en movimiento y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

**⚠️ PRECAUCIÓN****PELIGRO DE FALLO INTERNO**

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

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

**1.5 Recursos adicionales**

- La *Guía rápida del VLT® HVAC Basic Drive FC 101* proporciona información básica sobre las dimensiones mecánicas, la instalación y la programación.
- La *Guía de diseño del VLT® HVAC Basic Drive FC 101* proporciona información sobre cómo diseñar sistemas de control de motores.
- Software Danfoss VLT® Energy Box. Seleccione *Descarga de software para PC* en [vlt-drives.danfoss.com/products/engineering-software/software-download/vlt-energy-box-software/](http://vlt-drives.danfoss.com/products/engineering-software/software-download/vlt-energy-box-software/). El software VLT® Energy Box permite realizar comparaciones de consumo energético de ventiladores y bombas HVAC accionados por convertidores de frecuencia de Danfoss y métodos alternativos de control de caudal. Utilice esta herramienta para proyectar los costes, los ahorros y la amortización del uso de convertidores de frecuencia de Danfoss en ventiladores, bombas y torres de refrigeración HVAC.

La documentación técnica está disponible en línea, en formato electrónico, en la dirección [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/).

**Soporte Software de configuración MCT 10**

Descargue el software desde [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/).

Durante el proceso de instalación del software, introduzca el código de acceso 81463800 para activar la función FC 101. No se necesita ninguna clave de licencia para utilizar la función FC 101.

El software más actualizado no siempre contiene las últimas actualizaciones de los convertidores de frecuencia. Diríjase a su oficina local de ventas para conseguir las últimas actualizaciones del convertidor de frecuencia (en forma de archivos \*.upd), o descárguelas desde [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview).

**1.6 Definiciones****Convertidor de frecuencia**

$I_{VLT, MÁX.}$

Intensidad de salida máxima

$I_{VLT, N}$

Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor de frecuencia.

$U_{VLT, MÁX.}$

La tensión de salida máxima

**Entrada**

El motor conectado puede arrancarse y detenerse mediante un LCP y entradas digitales. Las funciones se dividen en dos grupos, tal y como se describe en la *Tabla 1.4*. Las funciones del grupo 1 tienen mayor prioridad que las funciones del grupo 2.

Grupo 1	Reinicio, paro por inercia, reinicio y paro por inercia, parada rápida, freno de CC, parada, y [Off].
Grupo 2	Arranque, Arranque de pulsos, Cambio de sentido, Arranque e inversión, Velocidad fija y Mantener salida.

**Tabla 1.4 Orden de control**

**Motor**

$f_{VELOCIDAD Fija}$

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

$f_M$

La frecuencia del motor.

$f_{MÁX.}$

La frecuencia máxima del motor.

$f_{MÍN.}$

La frecuencia mínima del motor.

$f_{M,N}$

La frecuencia nominal del motor (datos de la placa de características).

$I_M$

La intensidad del motor.

$I_{M,N}$

La corriente nominal del motor (datos de la placa de características).

**$n_{M,N}$** 

La velocidad nominal del motor (datos de la placa de características).

 **$P_{M,N}$** 

La potencia nominal del motor (datos de la placa de características).

 **$U_M$** 

La tensión instantánea del motor.

 **$U_{M,N}$** 

La tensión nominal del motor (datos de la placa de características).

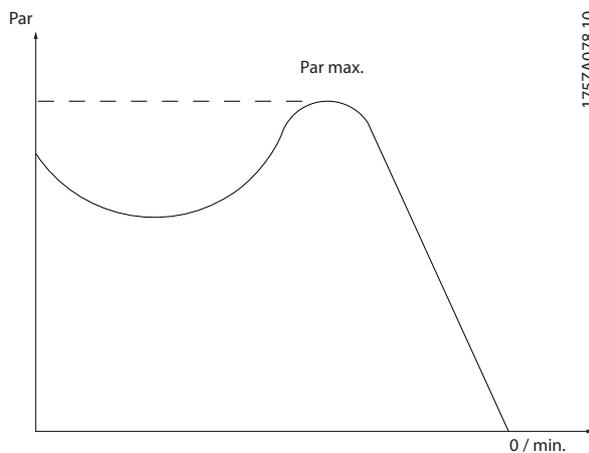
**Par de arranque**

Ilustración 1.1 Par de arranque

 **$\eta_{VLT}$** 

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

**Orden de desactivación de arranque**

Una orden de parada que pertenece al grupo 1 de las órdenes de control. Consulte la *Tabla 1.4*.

**Orden de parada**

Consulte el *Tabla 1.4*.

**Referencia analógica**

Señal transmitida a las entradas analógicas 53 o 54. Puede ser tensión o intensidad.

- Entrada de corriente: 0-20 mA y 4-20 mA
- Entrada de tensión: 0-10 V CC

**Referencia de bus**

Señal transmitida al puerto de comunicación en serie (puerto FC).

**Referencia interna**

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

**RefMÁX.**

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

**RefMÍN.**

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

**Entradas analógicas**

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

Hay dos tipos de entradas analógicas:

- Entrada de corriente: 0-20 mA y 4-20 mA
- Entrada de tensión: 0-10 V CC

**Salidas analógicas**

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

**Adaptación automática del motor (AMA)**

El algoritmo AMA determina los parámetros eléctricos del motor conectado cuando se encuentra parado, y compensa la resistencia en función de la longitud del cable de motor.

**Entradas digitales**

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

**Salidas digitales**

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

**Salidas de relé**

El convertidor de frecuencia presenta dos salidas de relé programables.

**ETR**

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

**Inicialización**

Si se lleva a cabo una inicialización (*parámetro 14-22 Modo funcionamiento*), los parámetros programables del convertidor de frecuencia se restablecen a los ajustes predeterminados.

El *Parámetro 14-22 Modo funcionamiento* no inicializa los parámetros de comunicación, el registro de fallos ni el registro del modo incendio.

**Ciclo de trabajo intermitente**

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

**LCP**

El panel de control local (LCP) constituye una completa interfaz para el control y la programación del convertidor de frecuencia. El panel de control es extraíble en las unidades IP20 y fijo en las unidades IP54. Puede instalarse a una distancia máxima de 3 m (9,8 ft) del convertidor de frecuencia, p. ej., en un panel frontal con el kit de instalación opcional.

**Bit menos significativo (lsb)**

Bit menos significativo.

**MCM**

Sigla en inglés de Mille Circular Mil, una unidad norteamericana de sección transversal de cable. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Bit más significativo (msb)**

Bit más significativo.

**Parámetros en línea / fuera de línea**

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

**Controlador PI**

El controlador PI mantiene la velocidad, la presión, la temperatura y demás parámetros que desee ajustando la frecuencia de salida para adaptarla a la carga variable.

**RCD**

Dispositivo de corriente diferencial.

**Ajuste**

Los ajustes de parámetros se pueden guardar en dos configuraciones. Alterne entre estos dos ajustes de parámetros y edite uno de los ajustes mientras el otro está activo.

**Compensación de deslizamiento**

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

**Smart logic control (SLC)**

SLC es una secuencia de acciones definidas por el usuario que se ejecuta cuando el SLC evalúa como verdaderos los eventos asociados definidos por el usuario.

**Termistor**

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

**Desconexión**

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

**Bloqueo por alarma**

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

**Características VT**

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

**VVC<sup>+</sup>**

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

1.7 Descripción general del sistema eléctrico

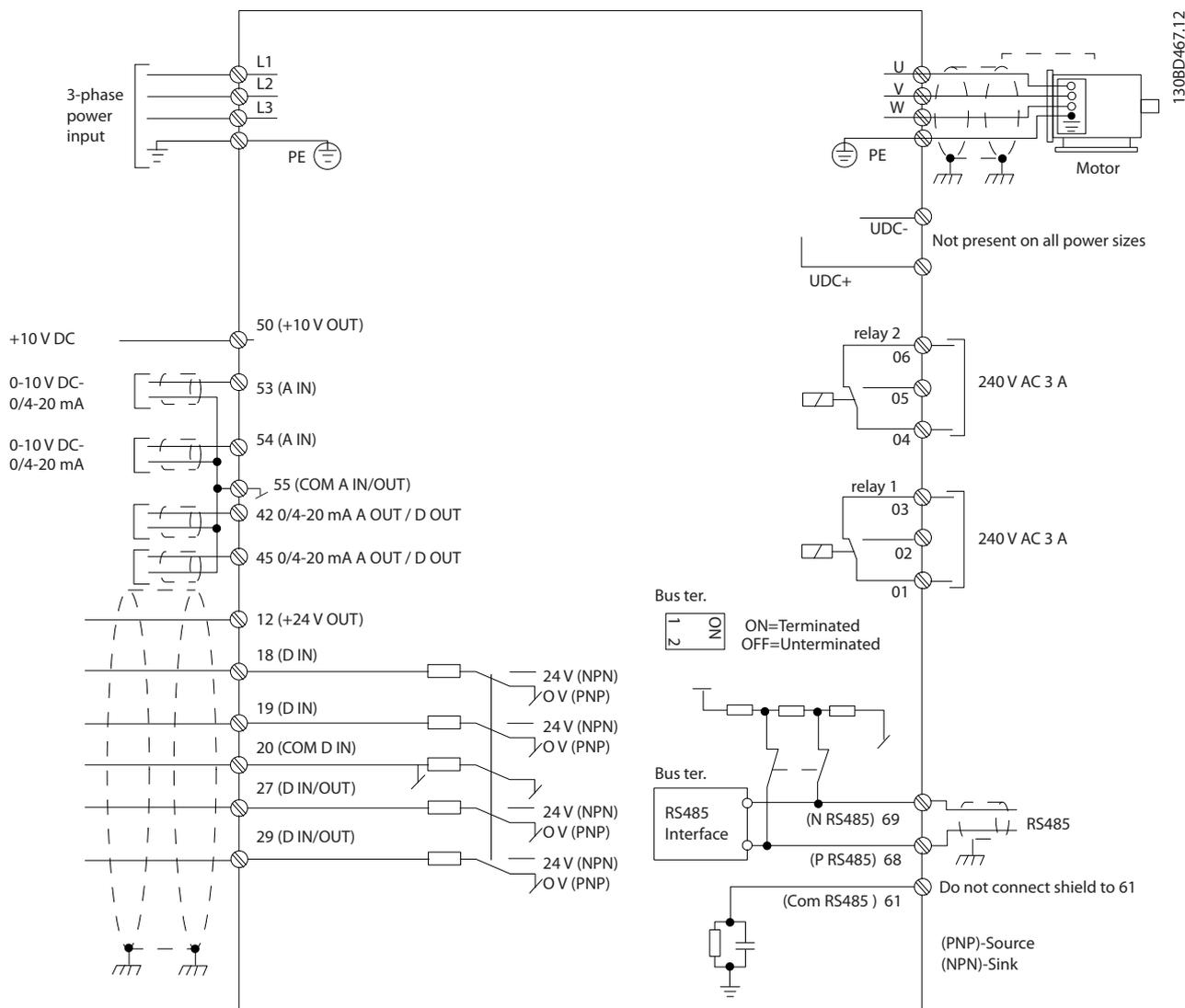


Ilustración 1.2 Dibujo esquemático del cableado básico

**AVISO!**

No hay acceso a UDC- y UDC+ en las siguientes unidades:

- IP20, 380-480 V, 30-90 kW (40-125 CV)
- IP20, 200-240 V, 15-45 kW (20-60 CV)
- IP20, 525-600 V, 2,2-90 kW (3,0-125 CV)
- IP54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 CV)

## 2 Programación

### 2.1 Introducción

El convertidor de frecuencia puede programarse desde el LCP o desde un ordenador a través de las comunicaciones RS485, instalando el Software de configuración MCT 10. Consulte el *capítulo 1.5 Recursos adicionales* para obtener más detalles acerca del software.

### 2.2 Panel de control local (LCP)

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales.

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

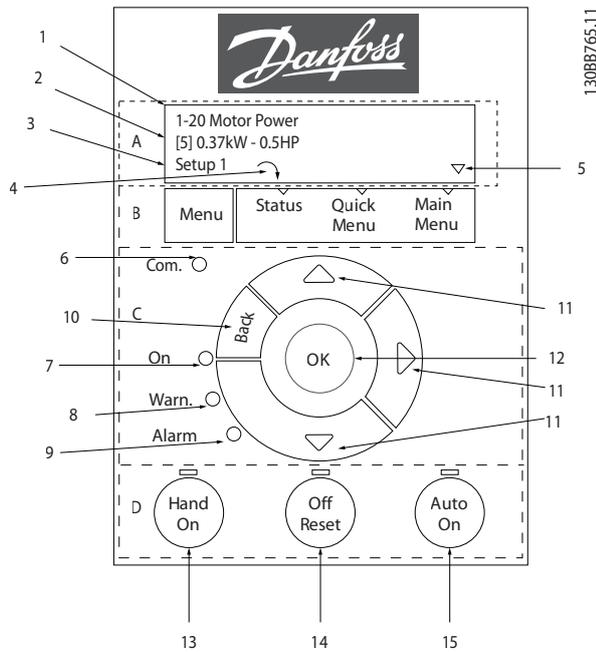


Ilustración 2.1 Panel de control local (LCP)

#### A. Pantalla

La pantalla LCD dispone de iluminación y cuenta con dos líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP.

En la *Ilustración 2.1* se describe la información que puede leerse en la pantalla.

1	Número y nombre del parámetro.
2	Valor del parámetro.
3	El número de ajuste muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, solo se mostrará ese número de ajuste (ajustes de fábrica). Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en la pantalla (ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
4	El sentido de giro del motor aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla, con una pequeña flecha al lado que señala en sentido horario o en el sentido contrario.
5	El triángulo indica si el LCP está en Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

Tabla 2.1 Leyenda de la *Ilustración 2.1, Parte I*

#### B. Tecla de menú

Pulse [Menu] para seleccionar Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

#### C. Teclas de navegación y luces indicadoras

6	LED Com.: parpadea durante la comunicación de bus.
7	LED verde / encendido: la sección de control funciona correctamente.
8	LED amarillo / advertencia: indica una advertencia.
9	LED rojo intermitente / alarma: indica una alarma.
10	[Back]: para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
11	[▲] [▼] [▶]: para navegar entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos. También pueden usarse para ajustar la referencia local.
12	[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en ajustes de parámetros.

Tabla 2.2 Leyenda de la *Ilustración 2.1, Parte II*

#### D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. <b>AVISO!</b> [2] <i>Inercia inversa</i> es la opción predeterminada para el parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital. Si no hay una fuente de alimentación de 24 V en el terminal 27, [Hand On] no arrancará el motor. Conecte el terminal 12 al terminal 27.
14	[Off / Reset]: detiene el motor (Off). Si está en modo de alarma, la alarma se reinicia.
15	[Auto On]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

Tabla 2.3 Leyenda de la *Ilustración 2.1, Parte III*

2

## 2.3 Menús

### 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.*
- Velocidad de referencia del motor en porcentaje [%]: *parámetro 16-02 Referencia %.*
- Realimentación: *parámetro 16-52 Realimentación [Unit].*
- Potencia del motor: *parámetro 16-10 Potencia [kW]* para kW, *parámetro 16-11 Potencia [hp]* para CV. Si el *parámetro 0-03 Ajustes regionales* se ajusta como [1] *Norteamérica*, la potencia del motor se mostrará en CV en lugar de kW.
- Lectura personalizada: *parámetro 16-09 Lectura personalizada.*
- Velocidad del motor [RPM]:  
*parámetro 16-17 Velocidad [RPM].*

### 2.3.2 Menú rápido

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

- El asistente para aplicaciones de lazo abierto. Consulte el *Ilustración 2.4* para obtener más detalles.
- El asistente para aplicaciones de lazo cerrado. Consulte *Ilustración 2.5* para obtener más información.
- Configuración del motor. Consulte *Tabla 2.6* para obtener más información.
- Cambios realizados.

De un modo claro y estructurado, el menú «asistente» integrado guía al instalador a través de la configuración del convertidor de frecuencia, para ajustar aplicaciones de lazo abierto y lazo cerrado y para el ajuste rápido del motor.

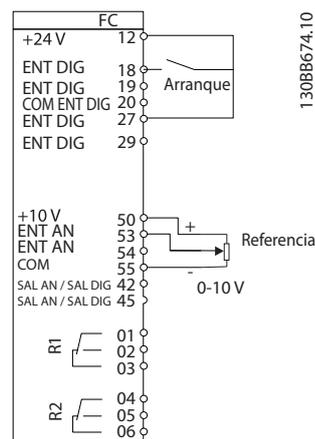


Ilustración 2.2 Cableado del convertidor de frecuencia

El asistente aparecerá después del encendido hasta que se modifique algún parámetro. Siempre se puede volver a acceder al asistente a través del menú rápido. Pulse [OK] para iniciar el asistente. Pulse [Back] para volver a la vista de estado.

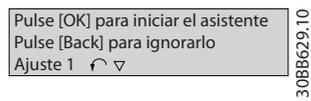


Ilustración 2.3 Asistente de arranque / salida

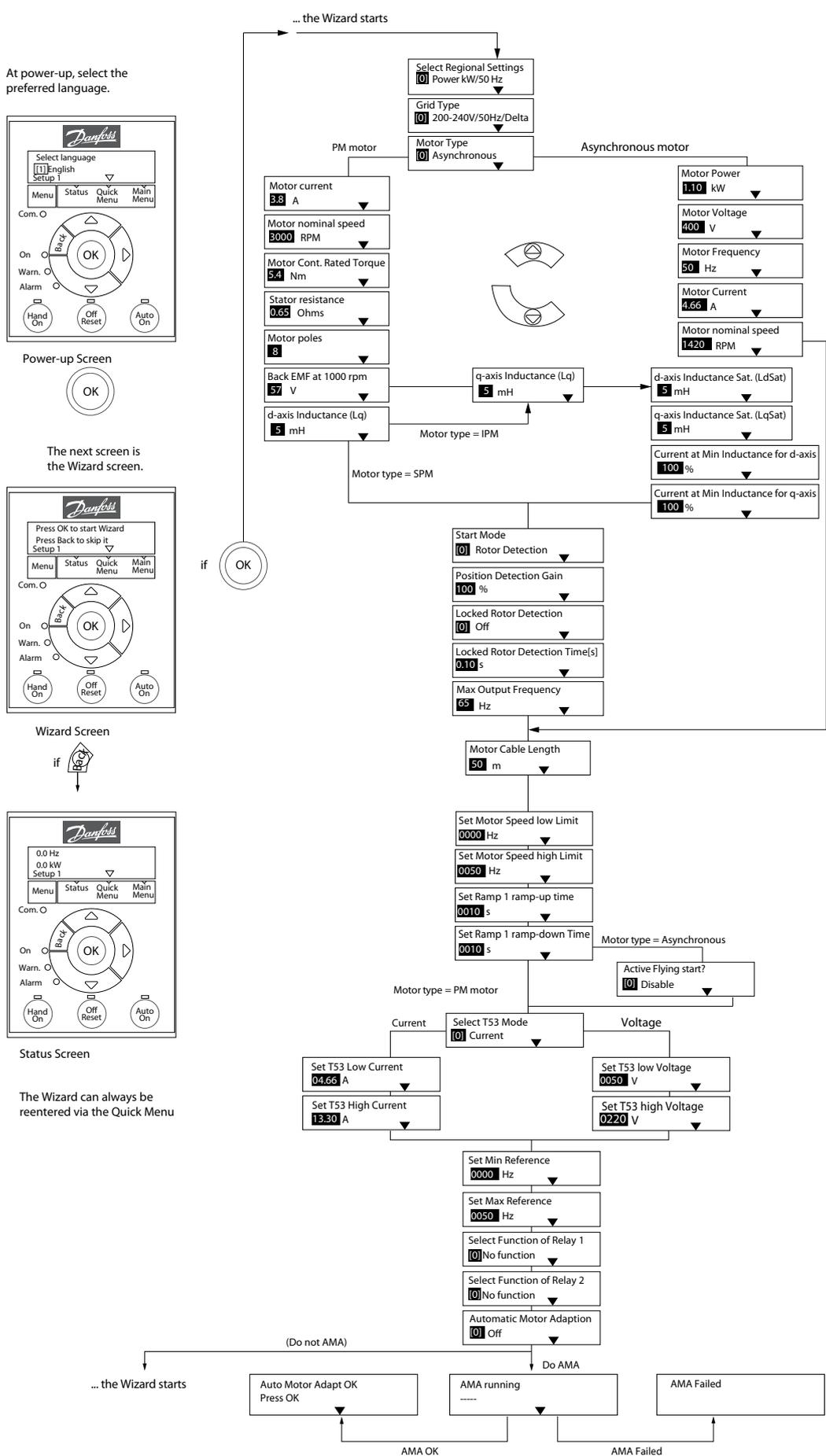


Ilustración 2.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

2

Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	[0] Internacional	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT [1] 200-240 V / 50 Hz / triáng. [2] 200-240 V / 50 Hz [10] 380-440 V/ 50 Hz / red IT [11] 380-440 V / 50 Hz / triángulo [12] 380-440 V / 50 Hz [20] 440-480 V / 50 Hz / red IT [21] 440-480 V / 50 Hz / triángulo [22] 440-480 V / 50 Hz [30] 525-600 V / 50 Hz / red IT [31] 525-600 V / 50 Hz / triángulo [32] 525-600 V / 50 Hz [100] 200-240 V / 60 Hz / red IT [101] 200-240 V / 60 Hz / triángulo [102] 200-240 V / 60 Hz [110] 380-440 V / 60 Hz / red IT [111] 380-440 V / 60 Hz / triángulo [112] 380-440 V / 60 Hz [120] 440-480 V / 60 Hz / red IT [121] 440-480 V / 60 Hz / triángulo [122] 440-480 V / 60 Hz [130] 525-600 V / 60 Hz / red IT [131] 525-600 V / 60 Hz / triángulo [132] 525-600 V / 60 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM, Sat	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 fcem a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Consulte el <i>parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)</i> .	Off	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0,000-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estator.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	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> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	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> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), el parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), el parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat) y el parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia atrape al motor en giro por corte de red. Seleccione [0] Desactivado si no se requiere esta función. Cuando este parámetro se ajusta a [1] Activado, el parámetro 1-71 Retardo arr. y el parámetro 1-72 Función de arranque carecen de función. Parámetro 1-73 Motor en giro solo se activa en modo VVC <sup>+</sup> .
Parámetro 3-02 Referencia mínima	-4999,000-4999,000	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	-4999,000-4999,000	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño.	Si se selecciona motor asíncrono, el tiempo de aceleración será desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal. Si se selecciona motor PM, el tiempo de aceleración será desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño.	En motores asíncronos, el tiempo de deceleración va desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0. En motores PM, el tiempo de deceleración va desde el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0.
Parámetro 4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 5-40 Relé de función	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función.	[9] Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
Parámetro 5-40 Relé de función	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función.	[5] Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V	0,00-10,00 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V	0,00-10,00 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA	0,00-20,00 mA	4 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-13 Terminal 53 escala alta mA	0,00-20,00 mA	20 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
Parámetro 6-19 Terminal 53 mode	[0] Modo de intensidad [1] Modo tensión	[1] Modo tensión	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1 s	0,10 s	–

**Tabla 2.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto**

Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

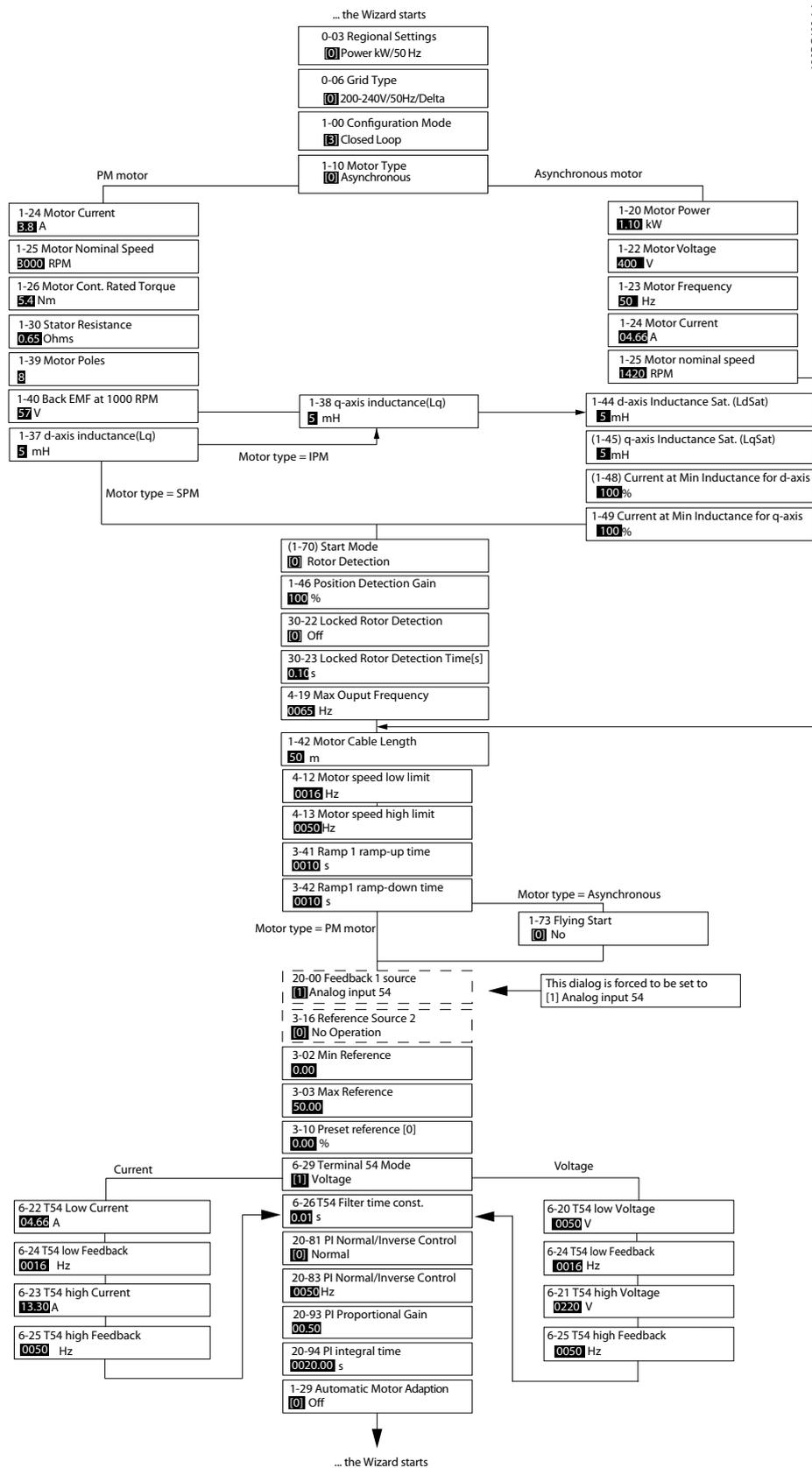


Ilustración 2.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	[0] Internacional	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0]–[132] consulte la Tabla 2.4.	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.
Parámetro 1-00 Modo Configuración	[0] Veloc. lazo abierto [3] Lazo cerrado	[0] Veloc. lazo abierto	Seleccione [3] Lazo cerrado.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM, Sat	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,09-110 kW	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0-10 000 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		Off	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estátor.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	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> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	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> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), el parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), el parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat) y el parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro, por ejemplo en aplicaciones de ventilador. Si PM está seleccionado, este parámetro estará activado.
Parámetro 3-02 Referencia mínima	-4999,000-4999,000	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	-4999,000-4999,000	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-10 Referencia interna	-100-100%	0	Especifique el valor de consigna.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal en motores asíncronos. Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor en motores PM.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de deceleración de rampa desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 en motores asíncronos. Tiempo de deceleración de rampa desde el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 en motores PM.
Parámetro 4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V	0,00-10,00 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V	0,00-10,00 V	10,00 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA	0,00-20,00 mA	20,00 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim	-4999-4999	0	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V/ parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.
Parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim	-4999-4999	50	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V/ parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante	0,00-10,00 s	0,01	Introduzca la constante del tiempo de filtro.
Parámetro 6-29 Modo terminal 54	[0] Modo de intensidad [1] Modo tensión	[1] Modo tensión	Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
Parámetro 20-81 Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal [1] Inversa	[0] Normal	Seleccione [0] Normal para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione [1] Inversa para reducir la velocidad de salida.
Parámetro 20-83 Veloc. arranque PID [Hz]	0-200 Hz	0 Hz	Introduzca la velocidad del motor que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI.
Parámetro 20-93 Ganancia proporc. PID	0,00-10,00	0,01	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. Sin embargo, si la amplificación es demasiado alta, puede que el proceso se vuelva inestable.
Parámetro 20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Introduzca el tiempo integral del controlador de procesos. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción de la integral.
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

**Tabla 2.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado**
**Configuración del motor**

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

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0]-[132] consulte la Tabla 2.4.	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estátor.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld). Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq). Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), el parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), el parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat) y el parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05–3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05–3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de deceleración desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal a 0.
Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Off	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabla 2.6 Ajustes del asistente de configuración del motor

**Cambios realizados**

En la función de cambios realizados se enumeran todos los parámetros modificados desde los ajustes predeterminados.

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

**Cambio de los ajustes de parámetros**

1. Para entrar en Quick Menu (Menú rápido), pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque encima de Quick Menu.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el asistente, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de motor o los cambios realizados.
3. Pulse [OK].
4. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
5. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
6. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el cambio.

8. Pulse [Back] dos veces para entrar en Estado, o bien pulse [Menu] una vez para entrar en el Menú principal.

**El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros**

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

**2.3.3 Menú principal**

Pulse [Menu] para acceder al menú principal y programar todos los parámetros. 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 aplicaciones, no es necesario acceder a los parámetros del menú principal. El menú rápido proporciona el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más habituales.

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

Una vez finalizado el proceso de configuración de un convertidor de frecuencia, almacene los datos en el LCP o en un PC mediante el Software de configuración MCT 10.

### Transferencia de datos del convertidor de frecuencia al LCP

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

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

### Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia

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

## 2.5 Lectura de datos y programación de parámetros indexados

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

## 2.6 Inicialización a los ajustes predeterminados

Existen dos modos de inicializar el convertidor de frecuencia a los ajustes predeterminados.

### Inicialización recomendada

1. Seleccione *parámetro 14-22 Modo funcionamiento*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [2] *Inicialización* y pulse [OK].
4. Desconecte el convertidor de frecuencia 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 1-06 En sentido horario*
- *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 8-37 Retardo máximo intercarac.*
- *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 a parámetro 15-05 Sobretensión*
- *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\* Id. dispositivo*
- *Parámetro 18-10 Registro modo incendio: Evento*

### Inicialización con dos dedos:

La otra forma de inicializar el convertidor de frecuencia a los ajustes predeterminados es mediante la inicialización con dos dedos:

1. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia.
2. Pulse [OK] y [Menu].
3. Conecte la alimentación del convertidor de frecuencia mientras sigue presionando las teclas durante 10 s.
4. El convertidor de frecuencia ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:
  - *Parámetro 1-06 En sentido horario*
  - *Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento*
  - *Parámetro 15-03 Arranques*
  - *Parámetro 15-04 Sobretemperat.*
  - *Parámetro 15-05 Sobretensión*
  - *Grupo de parámetros 15-4\* Id. dispositivo*
  - *Parámetro 18-10 Registro modo incendio: Evento*

La inicialización de los parámetros se confirma con la visualización en la pantalla de la *alarma 80: Equ. inicializado* tras el ciclo de potencia.

### 3 Parámetros

3

El \* en los números de parámetros indica un grupo o subgrupo de parámetros en el cual los primeros uno o dos números son iguales. Por ejemplo, 0-\*\* indica el grupo de parámetros donde todos comienzan por 0. 0-0\* indica el subgrupo de parámetros que comparte los primeros dos números, es decir, 0-0.

Un asterisco (\*) tras un número de opción indica que se trata de la opción predeterminada. Por ejemplo, [0]\* Inglés es la opción predeterminada para *parámetro 0-01 Idioma*.

#### 3.1 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.

##### 3.1.1 0-0\* Ajustes básicos

0-01 Idioma		
Option:	Función:	
		Define el idioma que se usará en la pantalla.
[0] *	Inglés	
[1]	Alemán	
[2]	Francés	
[3]	Danés	
[4]	Español	
[5]	Italiano	
[28]	Portugués	
[255]	Sin text	

0-03 Ajustes regionales		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  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.
[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 <i>modo manual (local)</i> .
[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 [Hand On] / [Off] en el LCP o en el 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 una orden de arranque (pulsando la tecla [Hand On] o mediante una orden 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:	
		Seleccione el tipo de red de la frecuencia / tensión de alimentación. <b>AVISO!</b> No todas las opciones son compatibles con todas las magnitudes de potencia.  La red IT es una red de alimentación en la que no hay conexiones a tierra.  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.
[0]	200-240 V / 50 Hz / red IT	
[1]	200-240 V / 50 Hz / triáng.	
[2]	200-240 V / 50 Hz	
[10]	380-440 V / 50 Hz / red IT	
[11]	380-440 V / 50 Hz / triángulo	
[12]	380-440 V / 50 Hz	

0-06 Tipo red		
Option:	Función:	
[20]	440-480 V / 50 Hz / red IT	
[21]	440-480 V / 50 Hz / triángulo	
[22]	440-480 V / 50 Hz	
[30]	525-600 V / 50 Hz / red IT	
[31]	525-600 V / 50 Hz / triángulo	
[32]	525-600 V / 50 Hz	
[100]	200-240 V / 60 Hz / red IT	
[101]	200-240 V / 60 Hz / triángulo	
[102]	200-240 V / 60 Hz	
[110]	380-440 V / 60 Hz / red IT	
[111]	380-440 V / 60 Hz / triángulo	
[112]	380-440 V / 60 Hz	
[120]	440-480 V / 60 Hz / red IT	
[121]	440-480 V / 60 Hz / triángulo	
[122]	440-480 V / 60 Hz	
[130]	525-600 V / 60 Hz / red IT	
[131]	525-600 V / 60 Hz / triángulo	
[132]	525-600 V / 60 Hz	

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

### 3.1.2 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 configuraciones contradictorias del mismo parámetro en dos ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando el *parámetro 0-12 Ajuste enlaces*. 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 5 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 serie. Este ajuste utiliza los ajustes del <i>parámetro 0-12 Ajuste enlaces</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 enlaces		
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.

3

3.1.3 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.

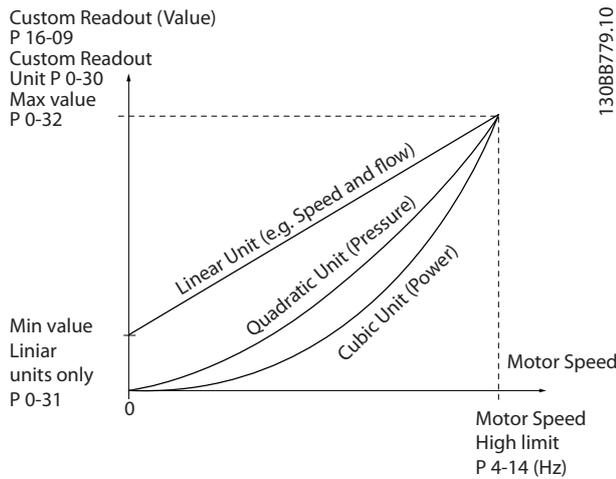


Ilustración 3.1 Lectura personalizada

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	Cuadrática
Potencia	Cúbica

Tabla 3.1 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 <i>Tabla 3.1</i> ). El valor real calculado puede leerse en el <i>parámetro 16-09 Lectura personalizada</i> .

0-30 Unidad de lectura personalizada	
Option:	Función:
[0]	Ning.
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	r/min
[12]	PULSO/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m3/s
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	Grados Celsius
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m Wg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[127]	ft3/h
[140]	pies/s
[141]	ft/m
[160]	Grados Fahr
[170]	psi
[171]	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 <i>parámetro 0-30 Unidad de</i>

0-31 Valor mínimo de lectura personalizada		
Range:		Función:
		lectura personalizada. Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo es 0.

0-32 Valor máximo de lectura personalizada		
Range:		Función:
100 Custom-ReadoutUnit*	[ 0.0 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Este parámetro establece el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado para 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.

### 3.1.4 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 modo manual, seleccione [0] Desact todo.
[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] Desact todo.
[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]	Act reinicio solo	Activar la función de reset y desactivar la función de desconexión para evitar una parada accidental del convertidor de frecuencia.

### 3.1.5 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	Borrar los parámetros copiados en el LCP. Esta función requiere la versión V11.00. del LCP o una versión superior.

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.

0-51 Copia de ajuste		
Option:	Función:	
[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> ).

### 3.1.6 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. Este parámetro se ocultará al definir una contraseña.

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

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

1

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

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

1-00 Modo Configuración		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Veloc. lazo abierto	La velocidad del motor se determina aplicando una velocidad de referencia o ajustando la velocidad deseada en el modo manual. El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PI externo que proporciona una señal de velocidad de referencia como salida.
[3]	Lazo cerrado	<b>AVISO!</b> Cuando se configuran para <i>Lazo cerrado</i> , las órdenes <i>Cambio de sentido</i> y <i>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	<b>AVISO!</b> 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+	<b>AVISO!</b> Cuando se ajuste el parámetro 1-10 <i>Construcción del motor</i> a opciones de PM activado, solo estará disponible la opción VVC+.

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

1-03 Características de par		
Option:	Función:	
[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. 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:	
		<b>AVISO!</b> 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]	Alto	Adecuado para una respuesta muy dinámica.
[1] *	Medio	Adecuado para un correcto funcionamiento en estado estable.
[2]	Bajo	Adecuado para un correcto funcionamiento en estado estable con una respuesta dinámica mínima.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Función:	
[3]	Adaptat. 1	Adecuado para un correcto funcionamiento en estado estable con amortiguación activa adicional.
[4]	Adaptat. 2	Consiste en una alternativa a [3] Adaptat. 1 orientada a motores PM de baja inductancia.

### 3.2.2 De 1-10 a 1-13 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 de parámetro 1-10 Construcción del motor.

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asynchron	[1] PM, no saliente SPM	[3] PM, salient IPM, Sat.
Parámetro 1-00 Modo Configuración	x	x	x
Parámetro 1-03 Características de par	x		
Parámetro 1-06 En sentido horario	x	x	x
Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x
Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación		x	x
Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad		x	x
Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad		x	x
Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión		x	x
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	x		
Parámetro 1-22 Tensión motor	x		
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	x		
Parámetro 1-24 Intensidad motor	x	x	x
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	x	x	x
Parámetro 1-26 Par nominal continuo		x	x
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	x	x	x
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	x	x	x
Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1)	x		
Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)	x		

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asynchron	[1] PM, no saliente SPM	[3] PM, salient IPM, Sat.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)		x	x
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)			x
Parámetro 1-39 Polos motor	x	x	x
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM		x	x
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	x	x	x
Parámetro 1-43 Long. cable motor (ft)	x	x	x
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)			x
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)			x
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición		x	x
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis			x
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.			x
Parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero	x		
Parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	x		
Parámetro 1-55 Característica u/f - U	x		
Parámetro 1-56 Característica u/f - F	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	x
Parámetro 1-70 Modo de inicio		x	x
Parámetro 1-71 Retardo arr.	x	x	x
parámetro 1-72 Función de arranque	x	x	x
Parámetro 1-73 Motor en giro	x	x	x
Parámetro 1-80 Función de parada	x	x	x
Parámetro 1-90 Protección térmica motor	x	x	x
parámetro 2-00 CC mantenida	x	x	x
Parámetro 2-01 Intens. freno CC	x	x	x
Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC	x	x	x

Parámetro	[0] Asynchron	[1] PM, no saliente SPM	[3] PM, salient IPM, Sat.
Parámetro 1-10 Construcción del motor			
Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	x	x	x
Parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento		x	x
Parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento		x	x
Parámetro 2-10 Función de freno	x	x	x
Parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA	x		
Parámetro 2-17 Control de sobretensión	x	x	x
Parámetro 4-10 Dirección veloc. motor	x	x	x
Parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	x	x	x
Parámetro 4-18 Limite intensidad	x	x	x
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	x	x	x
Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor	x	x	x
Parámetro 14-01 Frecuencia conmutación	x	x	x
Parámetro 14-03 Sobremodulación	x	x	x
Parámetro 14-07 Nivel comp. tiempo muerto	x	x	x
Parámetro 14-08 Factor de ganancia de amortiguación	x	x	x
Parámetro 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x
Parámetro 14-10 Fallo aliment.	x	x	x
Parámetro 14-11 Tensión de red en fallo de red	x	x	x
Parámetro 14-12 Función desequil. alimentación	x	x	x
Parámetro 14-27 Acción en fallo del inversor	x	x	x
Parámetro 14-40 Nivel VT	x	x	x
Parámetro 14-41 Mínima magnetización AEO	x	x	x
Parámetro 14-44 Intens. optimización d-axis para IPM			x
Parámetro 14-50 Filtro RFI	x		
Parámetro 14-51 Comp. del enlace de CC	x	x	x
Parámetro 14-55 Filtro de salida	x	x	x
Parámetro 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Lev	x	x	x
Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia	x	x	x
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado		x	x

Parámetro	[0] Asynchron	[1] PM, no saliente SPM	[3] PM, salient IPM, Sat.
Parámetro 1-10 Construcción del motor			
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]		x	x

Tabla 3.2 Parámetros activos

1-10 Construcción del motor		
Option:	Función:	
[0] *	Asynchron	Para motores asíncronos.
[1]	PM, no saliente SPM	Para los motores de magnetización permanente (PM) con los polos montados en superficie (no salientes). Consulte los parámetros del <i>parámetro 1-14 Damping Gain</i> al <i>parámetro 1-17 Voltage filter time const.</i> para conocer los detalles sobre la optimización del funcionamiento del motor.
[3]	PM, salient IPM, Sat.	Para los motores de magnetización permanente (PM) con polos interiores (salientes), con control de saturación de la inductancia.

### 3.2.3 De 1-14 a 1-17 VVC<sup>+</sup> PM

Los parámetros de control predeterminados para el control de motor PM VVC<sup>+</sup> están optimizados para aplicaciones 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.

Para aplicaciones con un nivel de inercia alto ( $JI/Jm > 50$ ), aumenta el *parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad* y el *parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad* 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

1-14 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:	Función:	
		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 corriente podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.

### 3.2.4 1-2\* Motor Data I

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

#### **AVISO!**

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

#### **AVISO!**

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

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

1-22 Tensión motor		
Range:	Función:	
Size related*	[50 - 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]	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 parámetro 4-14 Límite alto veloc.

1-23 Frecuencia motor		
Range:	Función:	
	motor [Hz] y el parámetro 3-03 Referencia máxima a la aplicación de 87 Hz.	

1-24 Intensidad motor		
Range:	Función:	
Size related*	[0.01 - 1000.00 A]	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]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>El cambio de este parámetro afecta al valor de otros parámetros.</p> <p>Este parámetro está disponible cuando parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente.</p>

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>La función de AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente sus parámetros avanzados con el motor parado.</p>
[0]	Off	Sin función
[1]	Act. AMA completo	<p>Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta en [0] Asynchron, se efectúa un AMA del parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs), el parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) y el parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</p> <p>Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta en opciones que activan los</p>

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		
Option:	Función:	
		<p>motores permanentes, se efectúa un AMA del parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) y el parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Terminal 27 Entrada digital (parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital) tiene inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que el AMA no puede efectuarse si no hay 24 V en el terminal 27.</p>
[2]	Act. AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R <sub>s</sub> únicamente en el sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

**AVISO!**

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

Active la función de 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 en frío.
- El AMA no puede 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 (7,4 CV) está conectado a un convertidor de frecuencia de 4 kW (5,4 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!**

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

## 3.2.5 1-3\* Motor Data II

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

**AVISO!**

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

1-30 Resistencia estator (Rs)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 9999.000 Ohm ]	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.

1-33 Reactancia fuga estátor (X1)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 9999.000 Ohm ]	Defina la reactancia de fuga del estátor del motor.

1-35 Reactancia princ. (Xh)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 9999.00 Ohm ]	Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.</li> <li>Introduzca manualmente el valor de <math>X_h</math>. Consulte este valor al proveedor del motor.</li> <li>Utilice el ajuste predeterminado de <math>X_h</math>. El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.</li> </ul>

1-37 Inductancia eje d (Ld)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 65535 mH ]	Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.

1-38 Inductancia eje q (Lq)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.000 - 65535 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

1-38 Inductancia eje q (Lq)		
Range:		Función:
		cambiarse mientras el motor está en marcha.

1-39 Polos motor		
Range:		Función:
Size related*	[ 2 - 100 ]	Introduzca el n.º de polos del motor. El número de polos del motor debe ser siempre un número par porque la cifra se refiere al número total de polos, no a pares de polos.

## 3.2.6 1-4\* Motor Data III

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

**AVISO!**

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

1-40 fcem a 1000 RPM		
Range:		Función:
Size related*	[ 1 - 9000 V ]	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.

1-42 Longitud del cable del motor		
Range:		Función:
50 m*	[ 0 - 100 m ]	Ajustar la longitud del cable de motor durante la puesta en servicio.

1-43 Long. cable motor (ft)		
Range:		Función:
164 ft*	[ 0 - 328 ft ]	Ajustar la longitud del cable de motor durante la puesta en servicio.

1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 65535 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> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca aquí el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.

1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)		
Range:		Función:
Size related*	[ 0 - 65535 mH ]	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo

1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)		
Range:	Función:	
		valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca aquí el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.

1-46 Ganancia de detecc. de posición		
Range:	Función:	
100 %*	[ 20 - 200 %]	Utilice este parámetro para ajustar la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque. Este parámetro es válido desde la versión 2.80 del software.

1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis		
Range:	Función:	
100 %*	[ 20 - 200 %]	Utilice este parámetro para ajustar el punto de saturación de la inductancia.

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 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)</i> y el <i>parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (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.

### 3.2.7 1-5\* Aj. indep. carga

Parámetros para realizar ajustes independientes de la carga del motor.

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:	Función:	
100 %*	[ 0 - 300 %]	Utilice este parámetro junto con el <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 corriente de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.

1-50 Magnet. motor a veloc. cero		
Range:	Función:	
		<p>Ilustración 3.2 Magnetización del motor</p>

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]		
Range:	Función:	
1 Hz*	[0.1 - 10.0 Hz]	Ajuste la frecuencia deseada para una corriente de magnetización normal. Utilice este parámetro junto con el <i>parámetro 1-50 Magnet. motor a veloc. cero</i> . Consulte el <i>Ilustración 3.2</i> .

1-55 Característica u/f - U		
Matriz [6]		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - 999 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 el <i>parámetro 1-56 Característica u/f - F</i> .

1-56 Característica u/f - F		
Matriz [6]		
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 el <i>parámetro 1-55 Característica u/f - U</i> . Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte la <i>Ilustración 3.3</i> . Simplifique características U/f combinando dos o más puntos (tensiones y frecuencias). Ajuste los puntos en valores iguales.
		<p>Ilustración 3.3 Característica u/f</p>

### 3.2.8 1-6\* Aj. depend. carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

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 Amortiguación de resonancia</i> y el <i>parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del <i>parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia</i> .

1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia		
Range:		Función:
0.005 s*	[0.001 - 0.050 s]	Ajuste el <i>parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia</i> y el <i>parámetro 1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia</i> para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.

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.

### 3.2.9 1-7\* Ajustes arranque

Parámetros para ajustar funciones especiales de arranque del motor.

1-70 Modo de inicio		
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 <sup>+</sup> en motores PM que previamente funcionaban libremente. Este parámetro está activo para motores PM en modo VVC <sup>+</sup> 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] *	Parking	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 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 parámetro 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		
<p>Esta función hace posible atrapar un motor que, debido a 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 seleccionan las opciones de activación PM, el estacionamiento se lleva a cabo si la velocidad es inferior al 2,5-5 % de la velocidad nominal, en el tiempo fijado en el <i>parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento</i>.</p> <p>Si la estimación de velocidad resulta ser inferior al 2,5-5 % de la velocidad nominal, la función de estacionamiento se activa (consulte <i>parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento</i> y el <i>parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento</i>). De lo contrario, el convertidor de frecuencia atrapa al motor a esa velocidad y reanuda el funcionamiento normal.</p> <p>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.</p> <p>Límites de intensidad del principio de la función de Motor en giro utilizado en motores PM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El intervalo de velocidad alcanza el 100 % de la velocidad nominal o de la velocidad de debilitamiento del campo inductor (la que sea inferior).</li> <li>Para aplicaciones con alta inercia (es decir, allí donde la inercia de carga es superior a 30 veces la inercia del motor).</li> </ul>		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

### 3.2.10 1-8\* Ajustes de parada

Parámetros para configurar funciones especiales de parada del motor.

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
		Seleccionar esta función después de una orden 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.

1-80 Función de parada		
Option:	Función:	
[1]	CC mant./ precal. 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 el <i>parámetro 1-80 Función de parada</i> .

1-88 Ganancia del freno de CA		
Range:	Función:	
1.4*	[1.0 - 2.0 ]	Este parámetro se utiliza para ajustar la capacidad de potencia de frenado de CA (ajuste el tiempo de deceleración cuando la inercia sea constante). Siempre que la tensión del enlace de CC no sea superior al valor de advertencia de tensión del enlace de CC, el par del generador podrá ajustarse con este parámetro.

### 3.2.11 1-9\* Temperatura motor

Parámetros para configurar las funciones de protección de temperatura del motor.

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		Al utilizar el ETR (relé termoelectrónico) la temperatura del motor se calcula en función de la frecuencia, la intensidad y el tiempo. Danfoss recomienda el uso de la función ETR si no se cuenta con un termistor. La función es idéntica para motores asíncronos y motores PM. <b>AVISO!</b> El cálculo del ETR se basa en los datos del motor del <i>grupo de parámetros 1-2* Datos de motor</i> .
[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	Arranque el cálculo térmico del motor a partir de la carga real y el tiempo, así como

1-90 Protección térmica motor		
Option:	Función:	
		de la frecuencia del motor, cuando la intensidad del motor supere el 110 % de la corriente nominal del motor.
[22]	Desconex. ETR: detecc. ampl.	Arranque el cálculo térmico del motor a partir de la carga real y el tiempo, así como de la frecuencia del motor, cuando la intensidad del motor supere el 110 % de la corriente nominal del motor. Otra posibilidad es arrancar el cálculo 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.

1-93 Fuente de termistor		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p><b>AVISO!</b> Ajuste la entrada digital a [0] PNP - Active at 24 V en el parámetro 5-03 Modo entrada digital 29.</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 parámetro 3-15 Recurso de referencia 1 y parámetro 3-17 Recurso de referencia 3 ni en el parámetro 20-00 Fuente realim. 1, el parámetro 20-03 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso, el parámetro 24-06 Fuente referencia modo incendio y el parámetro 24-07 Fuente realim. modo incendio.</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.

### 3.3 Menú principal - Frenos - Grupo 2

#### 3.3.1 2-0\* Freno CC

Parámetros para configurar las funciones de freno de CC y CC mantenida.

2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.		Función:
50 %*	[0 - 160 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR</b> El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Para evitar daños por sobrecalentamiento en el motor, no lo haga funcionar al 100 % durante demasiado tiempo.</p> <p>Ajuste la intensidad mantenida como % de la corriente nominal del motor <math>I_{M,N}</math> en el <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i>. El <i>Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i> mantiene la función del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activo si se selecciona CC mantenida en el <i>parámetro 1-72 Función de arranque [0] CC mant./ tiempo ret.</i> o el <i>parámetro 1-80 Función de parada [1] CC mant./precal. motor.</i></p>

2-01 Intens. freno CC		Función:
50 %*	[0 - 150 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p><b>SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR</b> El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Para evitar daños por sobrecalentamiento en el motor, no lo haga funcionar al 100 % durante demasiado tiempo.</p> <p>Ajuste la intensidad como porcentaje de la corriente nominal del motor, <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i>. Si la velocidad es inferior al límite establecido en el <i>parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]</i> o si está activada la función de parada por freno de CC (en el grupo de <i>parámetros 5-1* Entradas digitales</i>, mediante <i>[5] Freno CC</i>, o a través del puerto serie), se aplicará intensidad de frenado CC ante una orden de parada. Ver el <i>parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC</i> para averiguar la duración.</p>

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

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]		Función:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Este parámetro establece la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará el <i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i> con una orden de parada.

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

2-07 Tiempo estacionamiento		Función:
3 s*	[0.1 - 60 s]	<p>Ajuste la duración de la intensidad de frenado de estacionamiento en <i>parámetro 2-06 Intensidad estacionamiento</i>. Activo con el <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i>.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>El <i>Parámetro 2-07 Tiempo estacionamiento</i> solo está activo cuando las opciones del <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajustan para activar motores PM.</p>

#### 3.3.2 2-1\* Func. energ. freno

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

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

2-16 Intensidad máx. de frenado de CA		
Range:		Función:
100 %*	[0 - 160 %]	Introducir la máxima corriente admisible al usar el freno de CA para evitar el sobrecalentamiento de los bobinados del motor.

2-17 Control de sobretensión		
Option:		Función:
		Seleccione si desea activar el control de sobretensión (OVC) durante la rampa de deceleración, que reduce 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). <b>AVISO!</b> El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

### 3.4 Menú principal - Ref./Rampas - Grupo 3

#### 3.4.1 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.

#### 3.4.2 3-1\* Referencias

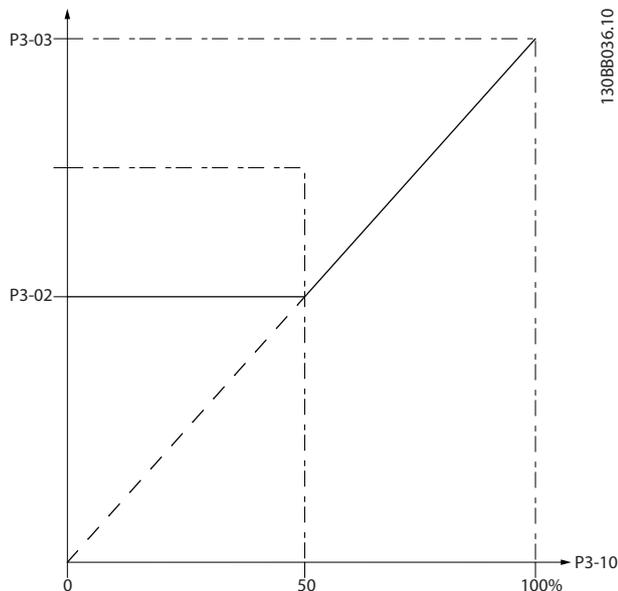


Ilustración 3.4 Referencias

#### 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. Para seleccionar las referencias específicas, seleccione [16] Ref. interna bit 0, [17] Ref. interna bit 1 o [18] Ref. interna bit 2 para las entradas digitales correspondientes del grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.

#### 3-11 Velocidad fija [Hz]

Range:	Función:
5 Hz* [0 - 500.0 Hz]	La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor de frecuencia cuando se activa la función de velocidad fija. Consulte también el parámetro 3-80 Tiempo rampa veloc. fija.

#### 3-14 Referencia interna relativa

Range:	Función:
0 %* [-100 - 100 %]	<p>Defina el valor fijo en porcentaje que se agregará al valor variable definido en el parámetro 3-18 Recurso refer. escalado relativo.</p> <p>La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la Ilustración 3.5) se multiplica por la referencia real (denominada X en la Ilustración 3.5). Este producto se añade a la referencia real</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$ <div style="text-align: center;"> <p>130BA059.12</p> </div> <p><b>Ilustración 3.5 Referencia interna relativa</b></p>

#### 3-15 Fuente 1 de referencia

Option:	Función:
[0]	Sin función
[1] *	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 54
[7]	Entr. frec. 29

3-15 Fuente 1 de referencia		
Option:	Función:	
[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	

### 3.4.3 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.

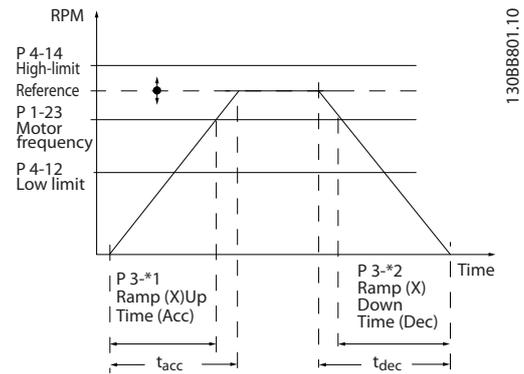


Ilustración 3.6 Rampas

3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	<p>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 del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> durante la rampa. Consulte el tiempo de deceleración en el <i>parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i>.</p>

3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa		
Range:	Función:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	<p>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.</p>

### 3.4.4 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]	<p>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>.</p>

3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa		
Range:		Función:
		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.

### 3.4.5 3-8\* Otras rampas

3-80 Tiempo rampa veloc. fija		
Range:		Función:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, 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 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 serie.

### 3.5 Menú principal - Lím./Advert. - Grupo 4

#### 3.5.1 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]	lzqda. a dcha.	<b>AVISO!</b> El ajuste en el <i>parámetro 4-10 Dirección veloc. motor</i> tiene su efecto en el <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]	<b>AVISO!</b> 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 del <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:	
110 %*	[ 0 - 1000 %]	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> .  Cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta en una de las opciones que permiten construcción del motor PM, el límite máximo del <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> podría marcarse según el ajuste del <i>parámetro 1-40 fcm a 1000 RPM</i> para evitar una fuerza contraelectromotriz demasiado elevada, que podría dañar el convertidor de frecuencia. Si el <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i> se ajusta más bajo que el <i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> , el valor del <i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i> se ajustará automáticamente al mismo valor que el <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</i>

#### 3.5.2 4-4\* Adj. Warnings 2

4-40 Advert. frec. baja		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0 - 500 Hz]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor es inferior a este límite, en la pantalla se indica VELOCIDAD BAJA. La advertencia del bit 10 se ajusta en el

4-40 Advert. frec. baja		
Range:	Función:	
		parámetro 16-94 Cód. estado amp. 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 Advert. frec. alta		
Range:	Función:	
Size related* [ 0 - 500 Hz]		Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el rango de frecuencia. Cuando la velocidad del motor supera este límite, en la pantalla se indica VELOCIDAD ALTA. La advertencia del bit 9 se ajusta en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. 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.

### 3.5.3 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 - 500 A]		Introduzca el valor de IBAJO. 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 - 500.00 A]		Introduzca el valor de IALTO. 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 Ref <sub>Baja</sub> . La advertencia del bit 20 se configura en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse

4-54 Advertencia referencia baja		
Range:	Función:	
		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 Referencia alta. La advertencia del bit 19 se ajusta en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.

4-56 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 Realimentación baja. La advertencia del bit 6 se ajusta en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. El relé de salida o la salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.

4-57 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 Realimentación alta. La advertencia del bit 5 se ajusta en el parámetro 16-94 Cód. estado amp. El relé de salida o la

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:	Función:	
		salida digital pueden configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no estará activada cuando se haya alcanzado el límite establecido para este parámetro.

4-58 Función Fallo Fase Motor		
Option:	Función:	
[0]	Off	En caso de que falte una fase del motor, no se muestra ninguna alarma.
[1] *	Act	Se muestra una alarma si falta una fase del motor.

### 3.5.4 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]		
Matriz [3]		
Range:	Función:	
0 Hz	[ 0 - 500 Hz]	Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar. En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema.

4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]		
Matriz [3]		
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.

### 3.5.5 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 desacel. rampa*.

2. Seleccione [1] Activar 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  $\geq$  que 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] *	Off	
[1]	Activar	Si se selecciona esta opción, se barren automáticamente los rangos de velocidad para identificar bandas de resonancia.

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

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

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

#### **AVISO!**

Estos parámetros no se pueden 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	Acción en pulsos direccionales positivos (0). Los sistemas PNP tienen una resistencia a GND (conexión toma a tierra).
[1]	NPN	Acción en pulsos direccionales negativos (1). Los sistemas NPN tienen un arranque de hasta +24 V internamente en el convertidor de frecuencia.

5-03 Modo entrada digital 29		
Option:	Función:	
[0] *	PNP	Ajustar el modo PNP para la entrada digital 29.
[1]	NPN	Ajustar el modo NPN para la entrada digital 29.

#### 3.6.2 5-1\* Entradas digitales

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

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

Función de entrada digital	Descripción
[0] Sin funcionam.	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.
[1] Reinicio	Reinicia el convertidor de frecuencia 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	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.

Función de entrada digital	Descripción
[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 al alimentarlo con CC durante un período de tiempo determinado, véase 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. Esta selección no estará disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> esté 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.
[7] Bloqueo externo	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 programado para inercia inversa es 0 lógico. Si se programa para parada externa, el mensaje de alarma también estará activo a través de las salidas digitales y de relé. Si se elimina la causa de la parada externa, la alarma puede reiniciarse mediante una entrada digital, un fieldbus o la tecla [Reset].
[8] Arranque	Seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. 1 lógico = arranque, 0 lógico = parada. (Entrada digital 18 predeterminada).
[9] Arran. pulsos	Si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo, el motor arranca. El motor se para si se activa la orden 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 <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 en el [8] <i>Arranque</i> no se permiten al mismo tiempo. 0 = parada, 1 = arranque e inversión.

Función de entrada digital	Descripción
[14] <i>Velocidad fija</i>	Utilizado para activar la velocidad fija. Consulte el <i>parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz]</i> . (Entrada digital 29 predeterminada).
[16] <i>Ref. interna bit 0</i>	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 3.4</i> .
[17] <i>Ref. interna bit 1</i>	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 3.4</i> .
[18] <i>Ref. interna bit 2</i>	Permite elegir una de las ocho referencias internas de acuerdo con la <i>Tabla 3.4</i> .
[19] <i>Mantener referencia</i>	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 <i>rampa 2</i> ( <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</i> - <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .
[20] <i>Mantener salida</i>	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 <i>rampa 2</i> .
[21] <i>Aceleración</i>	Para un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro de motor). Active esta función seleccionando <i>Mantener referencia</i> o <i>Mantener salida</i> . 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 <i>rampa</i> según la <i>rampa 1</i> del <i>parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i> .
[22] <i>Deceleración</i>	Igual que [21] <i>Aceleración</i> pero la referencia disminuye.
[23] <i>Selec. ajuste bit 0</i>	Selecciona uno de los dos ajustes. Ajuste <i>parámetro 0-10 Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple.
[32] <i>Entrada de pulsos</i>	Seleccione la entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de impulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el <i>grupo de parámetros 5-5*</i> <i>Entrada de pulsos</i> . Disponible solo para el terminal 29.

Función de entrada digital	Descripción
[34] <i>Bit rampa 0</i>	Seleccione la <i>rampa</i> que se va a utilizar. El 0 lógico selecciona la <i>rampa 1</i> , mientras que el 1 lógico selecciona la <i>rampa 2</i> .
[37] <i>Modo Incendio</i>	Al aplicar una señal se pone el convertidor de frecuencia en modo incendio y se descartan todas las demás órdenes. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[52] <i>Permiso arranque</i>	El terminal de entrada, para el que se ha programado el permiso de arranque, debe ser 1 lógico para que se pueda aceptar una orden de arranque. El permiso de arranque tiene una función AND lógica relacionada con el terminal, que está programado para [8] <i>Arranque</i> , [14] <i>Velocidad fija</i> o [20] <i>Mantener salida</i> . 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. El permiso de arranque no afecta a la señal de salida digital para la solicitud de ejecución ([8] <i>Arranque</i> , [14] <i>Velocidad fija</i> o [20] <i>Mantener salida</i> ) programada en el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> o el <i>grupo de parámetros 5-4* Relés</i> . <b>AVISO!</b> Si no se aplica una señal de permiso de arranque, pero se activa una orden de Arranque, Velocidad fija o Mantener, la línea de estado de la pantalla mostrará <i>Solicitud de arranque, Solicitud de velocidad fija o Solicitud de mantener</i>

Función de entrada digital	Descripción
[53] Arr manual	Una señal aplicada pone el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se pulsase [Hand On] y se anulase una orden de parada normal. Si se desconecta la señal, el motor se para. Para que cualquier otra orden de arranque sea válida, asigne otra entrada digital a <i>Arranque automático</i> y aplíquela una señal. Las teclas [Hand On] y [Auto On] no afectan a la operación. La tecla [Off] anula el <i>Arranque manual</i> y el <i>Arranque automático</i> . Pulse [Hand On] o [Auto On] para volver a activar el <i>Arranque manual</i> y el <i>Arranque automático</i> . Si no hay señal ni en <i>Arranque manual</i> ni en <i>Arranque automático</i> , el motor se parará independientemente de que se aplique cualquier orden de arranque normal. Si se aplica una señal tanto a <i>Arranque manual</i> como a <i>Arranque automático</i> , la función es <i>Arranque automático</i> .
[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 cuenta creciente en el contador SLC.
[61] Contador A (desc.)	Entrada para cuenta decreciente en el contador SLC.
[62] Reset contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63] Contador B (asc.)	Entrada para cuenta creciente en el contador SLC.
[64] Contador B (desc.)	Entrada para cuenta decreciente en el contador SLC.
[65] Reset contador B	Entrada para reiniciar el contador B.
[101] Reposo	La aplicación de una señal pone el convertidor de frecuencia en modo de reposo.

Tabla 3.3 Funciones de entrada digital

Referencia interna seleccionada:	Referencia interna bit 2	Referencia interna bit 1	Referencia 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 3.4 Referencia interna seleccionada

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18. Consulte la <i>Tabla 3.3</i> para conocer las opciones de ajustes.		
Option:	Función:	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio	
[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]	Velocidad 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.)	

5-10 Terminal 18 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 18. Consulte la <i>Tabla 3.3</i> para conocer las opciones de ajustes.		
Option:	Función:	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	
[101]	Reposo	
[120]	Arranque bomba principal	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	
[133]	Bloqueo bomba 4	
[134]	Bloqueo bomba 5	

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	
[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]	Velocidad fija	
[16]	Ref. interna bit 0	
[17]	Ref. interna bit 1	
[18]	Ref. interna bit 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Selec. ajuste bit 0	
[34]	Bit rampa 0	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso arranque	
[53]	Arr manual	
[54]	Arr autom	
[60]	Contador A (asc.)	
[61]	Contador A (desc.)	
[62]	Reset contador A	
[63]	Contador B (asc.)	
[64]	Contador B (desc.)	
[65]	Reset contador B	

5-11 Terminal 19 entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 19.		
Option:	Función:	
[101]	Reposo	
[120]	Arranque bomba principal	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	
[133]	Bloqueo bomba 4	
[134]	Bloqueo bomba 5	

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	
[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]	Velocidad 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	
[120]	Arranque bomba principal	

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> .		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	
[133]	Bloqueo bomba 4	
[134]	Bloqueo bomba 5	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 29.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[0]	Sin funcionam.	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Inercia y reinicio	
[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] *	Velocidad 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	
[120]	Arranque bomba principal	
[121]	Alternancia bomba principal	
[130]	Parada bomba 1	

5-13 Terminal 29 Entrada digital		
Parámetro para configurar la función de entrada en el terminal de entrada 29.		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[131]	Parada bomba 2	
[132]	Parada bomba 3	
[133]	Bloqueo bomba 4	
[134]	Bloqueo bomba 5	

### 3.6.3 5-3\* Salidas digitales

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

5-34 Retardo de conexión, salida digital		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
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 Retardo de desconexión, salida digital		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
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.

### 3.6.4 5-4\* Relés

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

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i> . Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[0]	Sin función	
[1]	Ctrl prep.	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Unidad lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la placa de control tiene alimentación.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento en modo automático.
[4]	En espera / sin advert.	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado orden de

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés.                      La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i>. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i>.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
		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 de los intervalos ajustados 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 más baja que el límite establecido en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior al límite establecido en el <i>parámetro 4-51 Advert. Intens. alta</i> .
[16]	Velocidad posterior, baja	La velocidad de salida del convertidor de frecuencia es inferior al límite establecido en el <i>parámetro 4-40 Advert. frec. baja</i> .
[17]	Velocidad anterior, alta	La velocidad de salida del convertidor de frecuencia es superior al límite establecido en el <i>parámetro 4-41 Advert. frec. alta</i> .
[19]	< que realim. alta	La realimentación es inferior al límite establecido en el <i>parámetro 4-56 Advertencia realimentación baja</i> .
[20]	> que realim. baja	La realimentación es superior al límite establecido en el <i>parámetro 4-57 Advertencia realimentación alta</i> .

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
<p>Seleccione opciones para definir la función de los relés.                      La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i>. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i>.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[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 térmica.
[23]	Rem list sin adv tér	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar en modo automático y no existe ninguna advertencia térmica.
[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 tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.
[35]	Parada externa	Consulte entrada digital.
[36]	Bit código control 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[37]	Bit código control 12	El bit 12 del código de control controla el relé.
[41]	Bajo ref., alta	La referencia es inferior al límite establecido en el <i>parámetro 4-54 Advertencia referencia baja</i> .
[42]	Sobre ref., alta	La referencia es superior al límite establecido en el <i>parámetro 4-55 Advertencia referencia alta</i> .
[45]	Contr. bus	La salida está configurada en el <i>parámetro 5-90 Control de bus digital y de relé</i> .
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> . Si el comparador 0 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i> . Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i> .		
Option:	Función:	
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 se evalúa como <i>verdadero</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 se evalúa como <i>verdadera</i> , la salida será alta. De lo contrario, será baja.

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
Seleccione opciones para definir la función de los relés. La selección de cada relé mecánico se realiza en un parámetro de matrices. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i> , el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i> . Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i> , el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i> .		
Option:	Función:	
[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> se ejecute. 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 (el producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»).
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando la referencia local se activa mediante la tecla [Hand On] (manual) del LCP o mediante la orden manual de la entrada digital.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando la referencia remota se activa mediante la tecla [Auto On] (activación automática) del LCP o mediante la orden automática de la entrada digital.

5-40 Relé de función		
<b>Matriz (relé 1 [0], relé 2 [1])</b>		
<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. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [0] <i>Internacional</i>, el valor predeterminado es [9] <i>Alarma</i>. Cuando se ajusta el <i>parámetro 0-03 Ajustes regionales</i> en [1] <i>Norteamérica</i>, el valor predeterminado es [160] <i>Sin alarma</i>.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Función:</b>	
[167]	Coman. arranque activo	La salida es alta cuando hay activa una orden de arranque (por ejemplo, mediante la entrada digital de conexión de bus o [Hand on] o [Auto on]) y no hay activa ninguna orden de parada.
[168]	Conv. modo manual	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según indica el LED situado sobre [Hand On]).
[169]	Dispos. en modo auto.	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo automático (según indica el LED situado sobre [Auto On]).
[190]	Falta de caudal	Se ha detectado una condición de falta de caudal. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-2* Detección falta de caudal</i> .
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Func. correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Puede activar esta función en el <i>parámetro 22-60 Func. correa rota</i> .
[196]	Modo Incendio	El convertidor de frecuencia está funcionando en Modo incendio. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[198]	Bypass conv.	Para utilizar como señal para la activación de un bypass electromagnético externo que conmute el motor directamente en línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1* Bypass conv.</i>
[211]	Bomba de cascada 1	
[212]	Bomba de cascada 2	
[213]	Bomba de cascada 3	
[214]	Bomba de cascada 4	
[215]	Bomba de cascada 5	

5-41 Retardo conex, relé		
Matriz [2]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de conexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> para obtener mas información.

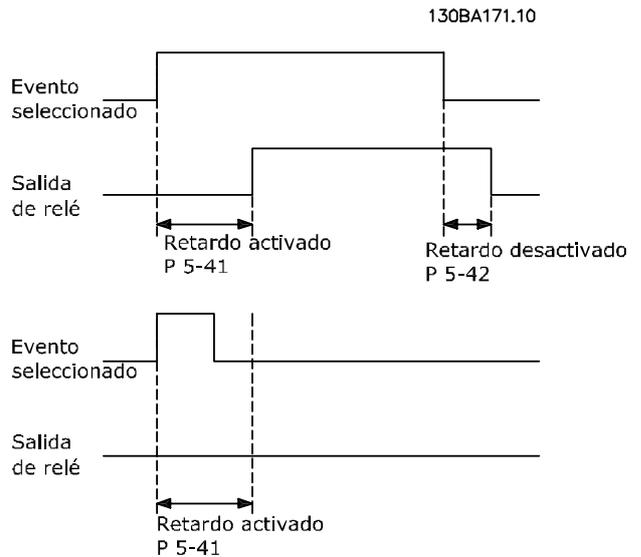


Ilustración 3.7 Retardo conex, relé

5-42 Retardo desconex, relé		
Matriz [2]		
<b>Range:</b>	<b>Función:</b>	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desconexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función</i> para obtener mas información. Si la condición del evento seleccionado cambia antes de que expire el tiempo de retardo, la salida de relé no se verá afectada.

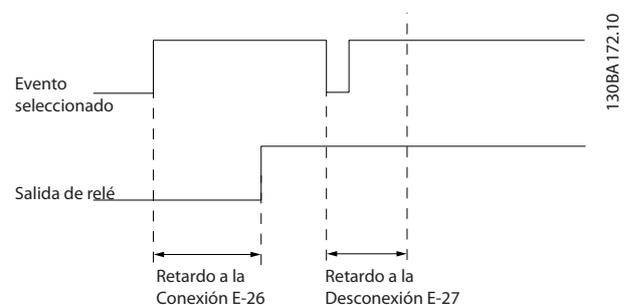


Ilustración 3.8 Retardo desconex, relé

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

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

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

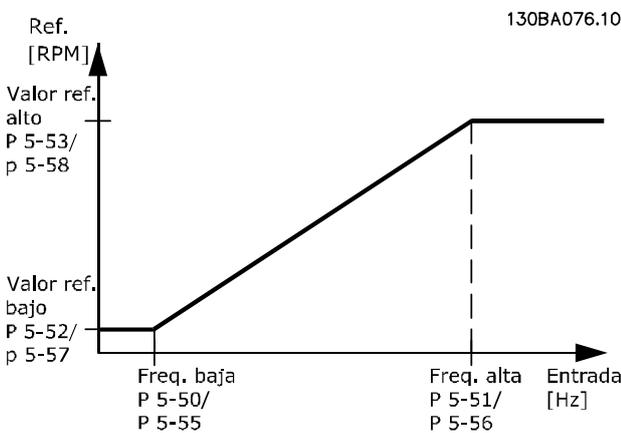


Ilustración 3.9 Entrada de pulsos

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 el <i>Ilustración 3.9</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 es también el valor de realimentación más bajo. Ajuste el terminal 29 como entrada digital ( <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital</i> = valor aplicable).	

5-53 Term. 29 valor alto ref./realim		
Range:	Función:	
Size related* [-4999 - 4999 ]	Introduzca el valor de referencia alto [r/min] para la velocidad del eje del motor y el valor alto de realimentación. Seleccione el terminal 29 como entrada digital ( <i>parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital</i> = valor aplicable).	

### 3.6.6 5-9\* Controlado por bus

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

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

Bit 0-3	Reservado
Bit 4	Relé 1 terminal de salida
Bit 6-23	Reservado
Bit 24	Terminal 42 salida digital
Bit 26-31	Reservado

Tabla 3.5 Funciones de bit

### 3.7 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 proporciona 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).

#### 3.7.1 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 <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i> se activa si la señal de entrada de los terminales 53 o 54 es inferior al 50 % del valor del <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> , el <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA</i> , el <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V</i> o el <i>parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i> durante el periodo de tiempo definido en el <i>parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo</i> .
[0] *	Off	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	
[5]	Parada y desconexión	

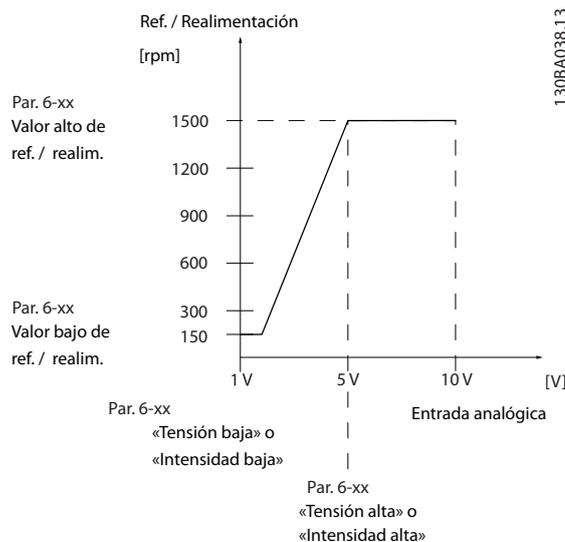


Ilustración 3.10 Función Cero Activo

6-02 Función Cero Activo en modo incendio		
Option:	Función:	
		Seleccione la función de tiempo límite cuando el modo incendio esté activo. La función ajustada en este parámetro se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor bajo durante un periodo de tiempo definido en el <i>parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo</i> .
[0] *	Off	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	

#### 3.7.2 6-1\* Entrada analógica 53

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

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

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

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 <i>parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim.</i> Para activar el <i>parámetro 6-01 Función Cero Activo</i> , 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 <i>parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim.</i>	

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 Modo terminal 53		
Option:	Función:	
	Seleccionar si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.	
[0]	Modo de intensidad	
[1] *	Modo tensión	

### 3.7.3 6-2\* Entrada analógica 54

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

6-20 Terminal 54 escala baja V		
Range:	Función:	
0.07 V* [0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor bajo de referencia (definido en 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 valor en >1 V.	

6-21 Terminal 54 escala alta V		
Range:	Función:	
10 V* [0 - 10 V]	Introduzca la tensión (V) que corresponda al valor de referencia alto (definido en el <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 corriente alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el <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 corriente 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 corriente 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 corriente o de tensión.
[0]	Modo de intensidad	
[1] *	Modo tensión	

### 3.7.4 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.
[254]	Tensión Bus CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>T2/S2, 200-400 V</li> <li>T4, 400-800 V</li> <li>T5, 400-1000 V</li> <li>T6, 500-1000 V</li> </ul>
[0] *	Sin función	
[100]	Frecuencia de salida	0-100 Hz
[101]	Referencia mín-máx.	Mín <sub>Ref</sub> -Máx <sub>Ref</sub> .
[102]	Realimentación	Mín <sub>FB</sub> -Máx <sub>FB</sub>
[103]	Int. motor 0-I <sub>máx</sub>	0-I <sub>máx</sub>
[106]	Potencia	0-P <sub>nom</sub>
[139]	Contr. bus	0-100%
[254]	Tensión Bus CC	0-65 535 V

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]	En espera / sin advert.	
[5]	Funcionamiento	
[6]	Func./sin advert.	
[7]	Func. en ran./sin adv.	
[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o advertencia	
[12]	Fuera ran. intensidad	
[13]	Corriente posterior, baja	
[14]	Corriente anterior, alta	
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	
[22]	Listo, sin adv. térm.	
[23]	Rem list sin adv tér	
[24]	Listo, tensión OK	
[25]	Cambio sentido	
[26]	Bus OK	
[35]	Parada externa	
[36]	Bit código control 11	
[37]	Bit código control 12	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	

6-72 Salida digital terminal 45	
Option:	Función:
[83]	Salida digital SL D
[160]	Sin alarma
[161]	Func. inverso
[165]	Ref. local activa
[166]	Ref. remota activa
[167]	Coman. arranque activo
[168]	Conv. modo manual
[169]	Dispos. en modo auto.
[190]	Falta de caudal
[193]	Modo reposo
[194]	Func. 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 el parámetro 6-71 Salida analógica terminal 45.

6-74 Escala máx. salida terminal 45	
Range:	Función:
100 %* [0 - 200 %]	<p>Escale la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 45. Ajuste el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en el parámetro 6-71 Salida analógica terminal 45.</p> <p><b>Ilustración 3.11 Escala máxima de salida</b></p>

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

### 3.7.5 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 parámetro 6-90 Terminal 42 Mode.
[254]	Tensión Bus CC <ul style="list-style-type: none"> <li>T2/S2, 200-400 V</li> <li>T4, 400-800 V</li> <li>T5, 400-1000 V</li> <li>T6, 500-1000 V</li> </ul>
[0] *	Sin función
[100]	Frecuencia de salida 0-100 Hz
[101]	Referencia mín-máx. Mín.Ref.-Máx.Ref.
[102]	Realimentación Mín <sub>FB</sub> -Máx <sub>FB</sub>
[103]	Int. motor 0-I <sub>máx</sub>
[106]	Potencia 0-P <sub>nom</sub>
[139]	Contr. bus 0-100%
[184]	Mirror AI53 mA 0-20
[185]	Mirror AI54 mA 0-20
[254]	Tensión Bus CC 0-65 535 V

6-92 Terminal 42 Digital Output	
Option:	Función:
	Seleccione la función del terminal 42 como salida de corriente analógica. Consulte también el parámetro 6-90 Terminal 42 Mode. Consultar la descripción 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]	En espera / sin advert.
[5]	Funcionamiento
[6]	Func./sin advert.

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Función:	
[7]	Func. en ran./sin adv.	
[8]	Func. en ref./sin adv.	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o advertencia	
[12]	Fuera ran. intensidad	
[13]	Corriente posterior, baja	
[14]	Corriente anterior, alta	
[16]	Velocidad posterior, baja	
[17]	Velocidad anterior, alta	
[19]	< que realim. alta	
[20]	> que realim. baja	
[21]	Advertencia térmica	
[22]	Listo, sin adv. térm.	
[23]	Rem list sin adv tér	
[24]	Listo, tensión OK	
[25]	Cambio sentido	
[26]	Bus OK	
[35]	Parada externa	
[36]	Bit código control 11	
[37]	Bit código control 12	
[41]	Bajo ref., alta	
[42]	Sobre ref., alta	
[45]	Contr. bus	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	
[83]	Salida digital SL D	
[160]	Sin alarma	
[161]	Func. inverso	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Coman. arranque activo	
[168]	Conv. modo manual	
[169]	Dispos. en modo auto.	
[190]	Falta de caudal	
[193]	Modo reposo	
[194]	Func. 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 el <i>parámetro 6-91 Terminal 42 salida analógica.</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 el <i>parámetro 6-91 Terminal 42 salida analógica.</i></p> <p style="text-align: right;">130BB772.10</p>	
<p><b>Ilustración 3.12 Escala máxima de salida</b></p>		

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

### 3.8 Menú principal - Comunic. y opciones - Grupo 8

#### 3.8.1 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 al 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:	
		<b>AVISO!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.  Seleccione la fuente de código de control.
[0]	Ninguno	
[1] *	FC RS485	

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
Size related*	[0.1 - 6500 s]	Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación serie se ha detenido. Se ejecutará la función seleccionada en el <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i>

8-04 Función tiempo límite cód. 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>
[0] *	Off	
[1]	Mantener salida	
[2]	Parada	
[3]	Velocidad fija	
[4]	Velocidad max.	
[5]	Parada y desconexión	

8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.		
Option:	Función:	
[20]	Liberación del desbordamiento N2	Esta opción solo será válida cuando el protocolo sea N2.

#### 3.8.2 8-3\* Ajuste puerto FC

8-30 Protocolo		
Option:	Función:	
		Seleccione el protocolo para el puerto RS485 integrado.
[0] *	FC	Comunicación conforme al protocolo FC.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al protocolo Modbus RTU.
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicación. El protocolo de software N2 está diseñado para ser general por naturaleza para acomodar las propiedades exclusivas que pueda tener cada dispositivo.
[4]	FLN	Comunicación conforme al protocolo FLN.
[5]	Opción FC	Comunicación conforme al protocolo BACNet.

8-31 Dirección		
Range:	Función:	
Size related*	[ 0.0 - 247 ]	
Depende del tamaño*	[ 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. • Metasys N2.
[3]	19.200 baudios	Ajustes predeterminados para Modbus RTU.
[4]	38.400 baudios	
[5]	57.600 baudios	

8-32 Velocidad en baudios		
Option:		Función:
[6]	76.800 baudios	
[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 el <i>parámetro 8-30 Protocol</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:
Size related*	[ 0.0010 - 0.5 s]	
Depende del tamaño.*	[ 0,0010-0,5 s]	Especificar el tiempo de retardo mínimo entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.

8-36 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:
Size related*	[ 0.005 - 0.025 s]	
Depende del tamaño.*	[ 0,005-0,025 s]	Especificar el tiempo de retardo máximo entre dos caracteres en un mensaje. Superar este tiempo de

8-37 Retardo máximo intercarac.		
Range:		Función:
		retardo hace que se rechace el mensaje.

### 3.8.3 8-4\* Conf. protoc. FC MC

Este grupo de parámetros es para las configuraciones de escritura y lectura de PCD.

#### 8-42 Config. 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]	Ning.	
[1]	[302] Referencia mínima	
[2]	[303] Referencia máxima	
[3]	[341] Tiempo acel rampa 1	
[4]	[342] Tiempo decel. rampa 1	
[5]	[351] Tiempo acel rampa 2	
[6]	[352] Tiempo decel. rampa 2	
[7]	[380] Tiempo rampa veloc. fija	
[8]	[381] Tiempo par. ráp	
[9]	[412] Límite bajo veloc. motor [Hz]	
[10]	[414] Límite alto veloc. motor [Hz]	
[11]	[590] Control de bus digital y de relé	
[12]	[676] Term. 45 control bus salida	
[13]	[696] Control bus salida terminal 42	
[14]	[894] Realim. de bus 1	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	
[17]	[2021] Valor de consigna 1	

#### 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 reales de los parámetros seleccionados.

Option:		Función:
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	

8-43 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 reales 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]	[1618] Motor Thermal	
[17]	[1630] DC Link Voltage	
[18]	[1634] Heatsink Temp.	
[19]	[1635] Inverter Thermal	
[20]	[1638] SL Controller State	
[21]	[1650] External Reference	
[22]	[1652] Feedback [Unit]	
[23]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[24]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[25]	[1662] Analog input 53	
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[27]	[1664] Analog input 54	
[28]	[1665] Analog output 42 [mA]	
[29]	[1671] Relay output	
[30]	[1672] Counter A	
[31]	[1673] Counter B	
[32]	[1690] Alarm Word	
[33]	[1692] Warning Word	
[34]	[1694] Ext. Status Word	

### 3.8.4 8-5\* Digital/Bus

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

8-50 Selección inercia		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> 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.
[1]	Bus	Activa la inercia a través del puerto de comunicación serie.

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

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

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

8-53 Selec. arranque		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> 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 la orden de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa una orden de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa una orden de arranque a través del puerto de comunicación serie y de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O *	Activa una orden de arranque a través del puerto de comunicación serie o a través de una de las entradas digitales.

8-54 Selec. sentido inverso		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> 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 el puerto de comunicación serie.</p>
[0]	Entrada digital *	Activa una orden de cambio de sentido a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa una orden de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activa una orden de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie y a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activa la orden de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie o a través de una de las entradas digitales.

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		<p><b>AVISO!</b> este parámetro solo está activo si el parámetro 8-01 Puesto de control se ajusta como [0] Digital y cód. ctrl.</p>

8-55 Selec. ajuste		
Option:	Función:	
		Seleccione el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el puerto de comunicación serie.
[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 serie.
[2]	Lógico Y	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación serie y de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O *	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación serie o a través una de las entradas digitales.

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

### 3.8.5 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:	
Matriz [5]		
Size related*	[0 - 655 ]	La revisión del firmware del convertidor de frecuencia está en el índice 0, Modbus está en el índice 1, Metasys N2 está en el índice 2, FLN está en el índice 3 y BACnet está en el índice 4.

### 3.8.6 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	

### 3.8.7 8-9\* Realim. de bus

8-94 Realim. de bus 1		
Range:	Función:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Escriba realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación 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 $\pm 200$ %.

8-95 Realim. de bus 2		
Range:	Función:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Escribir una realimentación en este parámetro mediante el puerto de comunicación serie o la opción de bus de campo. Este parámetro debe seleccionarse 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 hexadecimal de 4000 h corresponde a $\pm 200$ % en el 100 % de realimentación/intervalo.

### 3.9 Menú principal - Lógica inteligente - Grupo 13

#### 3.9.1 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 evento [0] (cuando alcance el valor verdadero), se ejecutará la acción [0]. Después de ejecutar esta acción, se evalúan las condiciones del evento [1]. Si se evalúa como verdadero, se ejecutará la acción [1], y así sucesivamente. En cada momento solo se evalúa un evento. Si un evento se evalúa como falso, no sucede nada (en el SLC) durante el intervalo de exploración actual y no se evalúan otros eventos. Esto significa que cuando el SLC se inicia, evalúa el evento [0] (y solo el evento [0]) en cada intervalo de exploración. El SLC ejecuta la acción [0] e inicia la evaluación del evento [1] solo si el evento [0] se considera verdadero. 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 evento [0] / acción [0].

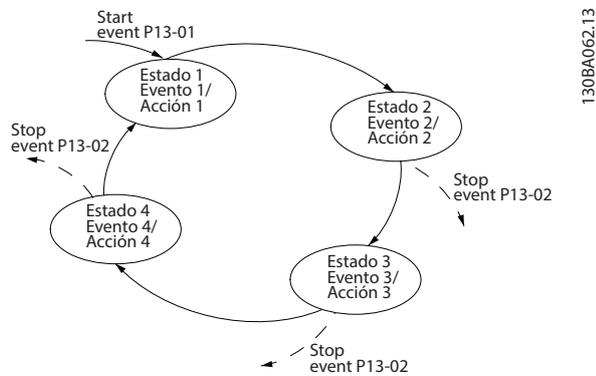


Ilustración 3.13 Ejemplo con tres eventos/acciones

#### 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 *evento [0]*). 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.

#### 3.9.2 13-0\* Ajustes SLC

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

13-00 Modo Controlador SL		
Option:	Función:	
[0] *	Off	Desactiva el controlador Smart Logic.
[1]	act	Activa el controlador Smart Logic.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de «verdadero» en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	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 el <i>parámetro 4-18 Limite intensidad</i> .
[8]	I posterior bajo	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el <i>parámetro 4-50 Advert. Intens. baja</i> .
[9]	I anterior alto	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el <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 desequil. alimentación</i> no está ajustado como [2] Desactivado.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[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	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (alto = verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (alto = verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (alto = verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (alto = verdadero).
[39]	Comando de arranque *	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca (ya sea mediante entrada digital, fieldbus 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, fieldbus 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.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.

13-01 Evento arranque		
Option:	Función:	
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[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	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de «verdadero» en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[3]	En rango	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[4]	En referencia	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[7]	Fuera rango intensidad	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[8]	I posterior bajo	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[9]	I anterior alto	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[16]	Advertencia térmica	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[18]	Cambio de sentido	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[19]	Advertencia	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[20]	Alarma (descon.)	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque.</i>
[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.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[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.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (alto = verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (alto = verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (alto = verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (alto = verdadero).
[39]	Comando de arranque	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca por cualquier método (entrada digital, fieldbus u otro).
[40]	Convert. frec. * parado	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquier método (entrada digital, fieldbus 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.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.

13-02 Evento parada		
Option:	Función:	
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.
[83]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Puede activar esta función en <i>parámetro 22-60 Func. correa rota.</i>

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

### 3.9.3 13-1\* Comparadores

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

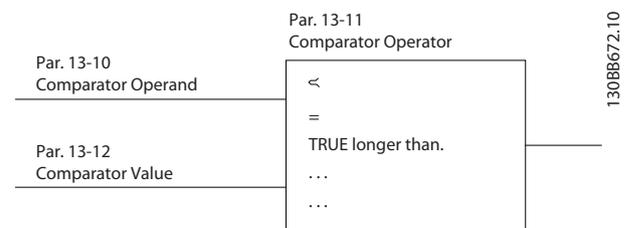


Ilustración 3.14 Comparadores

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.

13-10 Operando comparador		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Referencia	
[2]	Realimentación	
[3]	Veloc. motor	
[4]	Intensidad motor	
[6]	Potencia motor	
[7]	Tensión motor	
[12]	Entr. analóg. AI53	
[13]	Entr. analóg. AI54	
[20]	Número de alarma	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	

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

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

### 3.9.4 13-2\* Temporizadores

Utilice el resultado (verdadero o falso) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte 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 0*) 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 [29-31]</i> y <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL [70-74]</i> Tempor. inicio X) y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador. Los parámetros de matrices contienen temporizadores de 0 a 7.

### 3.9.5 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*.

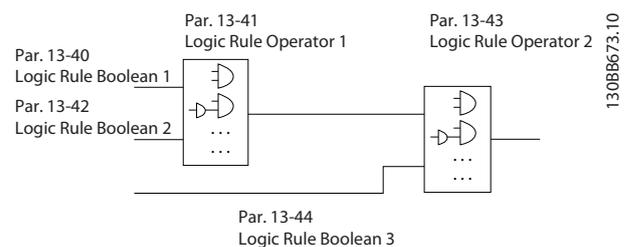


Ilustración 3.15 Reglas lógicas

#### 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	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de verdadero en la regla lógica.
[2]	En funciona- miento	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[3]	En rango	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[4]	En referencia	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[7]	Fuera rango intensidad	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[8]	l posterior bajo	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[9]	l anterior alto	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[16]	Advertencia térmica	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[17]	Tens. alim. fuera ran.	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[18]	Cambio de sentido	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[19]	Advertencia	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[20]	Alarma (descon.)	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[21]	Alar. (bloq. descon.)	Para más detalles, consulte el <i>parámetro 13-01 Evento arranque</i> .
[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.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utiliza el valor de DI18 en la regla lógica (alto = verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utiliza el valor de DI19 en la regla lógica (alto = verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utiliza el valor de DI27 en la regla lógica (alto = verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utiliza el valor de DI29 en la regla lógica (alto = verdadero).
[39]	Comando de arranque	Esta regla lógica es verdadera si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (ya sea por entrada digital o de otro modo).
[40]	Convert. frec. parado	Esta regla lógica es verdadera si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (ya sea por entrada digital o de otro modo).
[42]	Desc. reinic. autom.	Esta regla lógica es verdadera 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.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Utiliza el resultado del temporizador 3 en la regla lógica.
[71]	Tiempo límite SL 4	Utiliza el resultado del temporizador 4 en la regla lógica.
[72]	Tiempo límite SL 5	Utiliza el resultado del temporizador 5 en la regla lógica.
[73]	Tiempo límite SL 6	Utiliza el resultado del temporizador 6 en la regla lógica.
[74]	Tiempo límite SL 7	Utiliza el resultado del temporizador 7 en la regla lógica.

13-40 Regla lógica booleana 1		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[83]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Puede activar esta función en <i>parámetro 22-60 Func. correa rota.</i>

13-41 Operador regla lógica 1		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y NO	
[4]	O NO	
[5]	NO Y	
[6]	NO O	
[7]	NO Y NO	
[8]	NO O NO	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		<p>Seleccione la segunda entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada.</p> <p>Consulte el <i>parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1</i> para obtener más descripciones de opciones y sus funciones.</p>
[0] *	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	

13-42 Regla lógica booleana 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[83]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Puede activar esta función en <i>parámetro 22-60 Func. correa rota.</i>

13-43 Operador regla lógica 2		
Matriz [6]		
Option:	Función:	
		<p>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>.</p>
[0] *	Desactivado	
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y NO	
[4]	O NO	
[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	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[7]	Fuera rango intensidad	
[8]	I posterior bajo	
[9]	I anterior alto	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Tens. alim. fuera ran.	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Advertencia	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alar. (bloq. descon.)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[39]	Comando de arranque	
[40]	Convert. frec. parado	
[42]	Desc. reinic. autom.	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[83]	Correa rota	

### 3.9.6 13-5\* Estados

13-51 Evento Controlador SL		
Matriz [20]		
Option:	Función:	
	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	
[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:
[100]	Rest. alarma
[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 otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[18]	Seleccionar rampa 1 Selecciona la rampa 1.
[19]	Seleccionar rampa 2 Selecciona la rampa 2.
[22]	En funcionamiento Envía una orden 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 una orden de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Parada rápida Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[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. Todas las órdenes de parada, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mant. salida Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

**13-52 Acción Controlador SL**

Matriz [20]

Option:	Función:
[29]	Tempor. inicio 0 Inicia el temporizador 0; consulte <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 que tenga seleccionada la <i>salida digital 1</i> será baja (desconectada).
[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.
[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.

13-52 Acción Controlador SL

Matriz [20]

**Option:**                      **Función:**

[100]	alarma man.	Reiniciar la alarma.
-------	-------------	----------------------

### 3.10 Menú principal - Func. especiales - Grupo 14

#### 3.10.1 14-0\* Conmut. inversor

**3**

14-01 Frecuencia conmutación		
Option:	Función:	
	Seleccione la frecuencia de conmutación del inversor. El cambio de la frecuencia de cambio puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor. <b>AVISO!</b> El valor de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia nunca debe ser superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación del <i>parámetro 14-01 Frecuencia conmutación</i> hasta disminuir todo lo posible el ruido del motor. <b>AVISO!</b> Unas frecuencias de conmutación altas calientan el convertidor de frecuencia y podrían reducir su vida útil. <b>AVISO!</b> No todas las opciones están disponibles en todas las potencias.	
[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]	12,0 kHz	
[10]	16,0 kHz	

14-03 Sobremodulación		
Option:	Función:	
[0] *	Off	No selecciona sobremodulación alguna de la tensión de salida, para evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1]	act	La función de sobremodulación genera una corriente adicional de hasta un 8 % de la tensión de salida $U_{m\acute{a}x}$ . sin sobremodulación. Esto da lugar a un 10-12 % de

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

14-07 Nivel comp. tiempo muerto		
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 adecuado tanto para la minimización del rizado del par del motor como para la dinámica del motor. Un nivel cero desactiva la compensación de tiempo muerto.

14-08 Factor de ganancia de amortiguación		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 100 %]	Ajuste el factor de amortiguación para compensación de tensión de enlace de CC. Consulte el <i>parámetro 14-51 Comp. del enlace de CC.</i>

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.

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

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

14-10 Fallo aliment.		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[1]	Deceler. controlada	
[3]	Inercia	
[4]	Energía regenerativa	
[5]	Energía regen., desc.	
[6]	Alarma	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	

14-11 Tensión de red en fallo de red		
Range:	Función:	
Size related* [100 - 800 V]	Utilice este parámetro para definir a qué tensión de CA debe activarse la función seleccionada en el <i>parámetro 14-10 Fallo aliment.</i>	

14-12 Función desequil. alimentación

Option:	Función:	
	<p><b>AVISO!</b></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.
[3]	Reducción	El convertidor de frecuencia reducirá la potencia.

3.10.3 14-2\* Reinicio desconex.

14-20 Modo Reset

Seleccione la función de reset después de una desconexión. Tras el reinicio, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.

Option:	Función:	
[0] *	Reset manual	Seleccione [0] <i>Reset manual</i> para realizar un reinicio mediante [Reset] o a través de 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	
[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 iniciar la función de reinicio automático, introduzca el intervalo de tiempo desde la desconexión. Este parámetro está activo cuando <i>parámetro 14-20 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 <i>grupos de parámetros 15-0* Datos func. y 15-3* Reg. alarma</i> . El convertidor de frecuencia se reinicia durante la siguiente puesta en marcha. <i>Parámetro 14-22 Modo funcionamiento</i> también vuelve al ajuste predeterminado [0] <i>Funcion. normal</i> .

14-27 Acción en fallo del inversor

Seleccione cómo reaccionará el convertidor de frecuencia en caso de sobretensión, sobreintensidad, cortocircuito o fallos de conexión a tierra.

Option:	Función:	
[0]	Desconexión	
[1] *	Advertencia	

14-29 Código de servicio

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

3.10.4 14-3\* Ctrl. lím. intens.

Parámetros de configuración del controlador del límite de intensidad, que se activa cuando la intensidad del motor supera los límites de intensidad predefinidos (véase el *parámetro 4-18 Límite intensidad*). Estos parámetros se utilizan para reducir el par lo más rápidamente posible sin perder el control del motor.

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain

Range:	Función:	
100 %*	[0 - 500 %]	Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de corriente. Un valor más alto hará que el controlador reaccione

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Range:	Función:	
		más rápidamente. El ajuste de un valor excesivo hará que el controlador sea inestable.

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Range:	Función:	
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Controlar el tiempo de integración para el control del límite de corriente. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un ajuste demasiado bajo puede provocar inestabilidad en el control.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
Range:	Función:	
5 ms*	[1 - 100 ms]	Ajustar una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del controlador de límite de intensidad.

### 3.10.5 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 estará activa si el *parámetro 1-03 Características de par* se ajusta como [3] *Optim. auto. energía VT*.

14-40 Nivel VT		
Range:	Función:	
90 %*	[40 - 90 %]	<p><b>AVISO!</b></p> <p>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> <p>Introduzca el nivel de magnetización del motor a baja velocidad. Los valores bajos reducen la pérdida de energía en el motor, pero también reducen la capacidad de carga.</p>

14-41 Mínima magnetización AEO		
Range:	Función:	
66 %*	[40 - 75 %]	Introduzca el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. Los valores bajos reducen la pérdida de energía en el motor, pero también reducen la resistencia a cambios de carga repentinos.

14-44 Intens. optimización d-axis para IPM		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 200 %]	Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.

### 3.10.6 14-5\* Ambiente

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

14-50 Filtro RFI		
Este parámetro solo es válido para convertidores de frecuencia con los siguientes tamaños de protección:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP20, 3 × 200-240 V, tamaños de protección H6-H8</li> <li>• IP20, 3 × 380-480 V, tamaños de protección H6-H8</li> <li>• IP54, 3 × 380-480 V, tamaños de protección I6-I8</li> <li>• IP20, 3 × 525-600 V, tamaños de protección H6-H10</li> </ul>		
Option:	Función:	
[0]	Off	Seleccione [0] Off si la alimentación del convertidor de frecuencia se suministra desde una fuente de red aislada (red IT). En este modo, se desconectan los condensadores internos del filtro RFI entre el chasis y el circuito del filtro RFI de la alimentación para reducir las corrientes capacitivas de puesta a tierra.
[1] *	act	Seleccione [1] act para asegurar que el convertidor de frecuencia cumple las normas CEM.

14-51 Comp. del enlace de CC		
Option:	Función:	
[0]	Off	La sobremodulación de la tensión de salida está desconectada para evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1] *	act	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.

14-52 Control del ventilador		
Option:	Función:	
[0]	Autom.	El ventilador funciona a máxima velocidad durante un corto periodo de tiempo y luego ajusta automáticamente su velocidad en función de la carga y de la temperatura ambiente. Además, el ventilador funcionará a velocidad mínima incluso aunque la referencia sea 0 Hz, debido al calor generado por el IGBT. El ventilador se detiene si está

**14-52 Control del ventilador**

Este parámetro se utiliza para seleccionar el modo de funcionamiento del control de ventilador. El ruido acústico del convertidor de frecuencia será distinto si funciona con una carga pesada (alta temperatura del disipador) y si funciona con carga ligera o está en modo de espera.

**Option:** **Función:**

		activada la función de reposo. Este es el ajuste predeterminado para todos los convertidores de frecuencia excepto en el caso de los alojamientos de tamaño H1.
[4]	Temp amb baja auto	Válido únicamente para los alojamientos de tamaño H6-H10 e I6-I8.
[5]	Modo const. ON	Para pruebas de ventilación <i>in situ</i> o en caso de que el ventilador deba funcionar constantemente al 100 % de su velocidad. Válido únicamente para alojamientos de tamaño H1-H5 e I2-I4.
[6]	Modo const. OFF	Si es suficiente la refrigeración por convección o el convertidor de frecuencia está montado en un panel de demostración o muestra, etc. El convertidor de frecuencia se desconectará por exceso de temperatura del disipador si la carga supera lo permitido por la refrigeración de convección. Válido únicamente para alojamientos de tamaño H1-H5 e I2-I4.
[7]	Modo ON si- -inv ON; de lo contr, OFF	El ventilador funcionará a la velocidad máxima si está en modo manual o si la referencia es superior a 0 Hz. El ventilador se detendrá si está activada la función de reposo. Este es el ajuste predeterminado para el tamaño de protección H1, pero también se puede seleccionar para los tamaños H2-H5 e I2-I4.

**14-53 Monitor del ventilador**

Selecciona qué reacción deberá tener el convertidor de frecuencia en caso de que se detecte un fallo en el ventilador. Este parámetro solo es válido para convertidores de frecuencia con los siguientes tamaños de protección:

- IP20, 3 × 200-240 V, tamaños de protección H6-H8.
- IP20, 3 × 380-480 V, tamaños de protección H6-H8.
- IP54, 3 × 380-480 V, tamaños de protección I6-I8.
- IP20, 3 × 525-600 V, tamaños de protección H6-H10.

**Option:** **Función:**

[0]	Desactivado	
[1] *	Advertencia	
[2]	Desconexión	

**14-55 Filtro de salida**

Seleccione si hay un filtro de salida.

**Option:** **Función:**

[0] *	Sin filtro	
[1]	Filtro senoidal	

**14-55 Filtro de salida**

Seleccione si hay un filtro de salida.

**Option:** **Función:**

[3]	Filtro senoidal con realiment.	
[4]	dv/dt	Esta opción solo es válida para convertidores de frecuencia con los siguientes tamaños de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP20, 3 × 200-240 V, tamaños de protección H6-H8</li> <li>• IP20, 3 × 380-480 V, tamaños de protección H6-H8</li> <li>• IP54, 3 × 380-480 V, tamaños de protección I6-I8</li> <li>• IP20, 3 × 525-600 V, tamaños de protección H6-H10</li> </ul>

**3**

**3.10.7 14-6\* Auto Reducción**

Grupo de parámetros para configurar la reducción de potencia automática en función de la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

**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]	12,0 kHz	
[10]	16,0 kHz	

**14-64 Dead Time Compensation Zero Current Lev**

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 Comp. tiempo muerto reduc. potencia**

**Range:** **Función:**

Size related*	[ 20 - 1000 Hz]	El nivel de compensación de tiempo muerto se reduce linealmente desde el nivel máximo de frecuencia de salida configurado en el <i>parámetro 14-07 Nivel comp. tiempo muerto</i> hasta el nivel mínimo de frecuencia de salida ajustado en este parámetro.
---------------	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.10.8 14-9\* Ajustes de fallo

Grupo de parámetros de ajustes de personalización de fallos.

3

14-90 Nivel de fallos		
Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo. Solo es compatible el índice 7, que indica fallos de sobreintensidad.		
<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
[3] *	Bloqueo por alarma	La alarma se ajusta al nivel de bloqueo por alarma.
[4]	Desconex. reinic. retard.	La alarma está configurada como alarma de desconexión, que puede reiniciarse tras un tiempo de retardo. Por ejemplo, si la alarma de sobreintensidad se configura para esta opción, puede reiniciarse tres minutos después de emitirse la alarma.
[5]	Mot en giro	El convertidor de frecuencia intenta atrapar un motor en giro durante el arranque. Si se selecciona esta opción, <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i> se ajusta a [1] <i>Activado</i> .

### 3.11 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.

#### 3.11.1 15-0\* Datos func.

15-00 Horas de funcionamiento		
Range:	Función:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.

15-01 Horas funcionam.		
Range:	Función:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reiniciar el contador en el parámetro 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.. Este valor se guarda cuando se desconecta el convertidor de frecuencia.

15-02 Contador KWh		
Range:	Función:	
0 kWh*	[0 - 65535 kWh]	Ver la potencia de salida en kWh del convertidor de frecuencia como valor medio durante una hora. Reiniciar el contador en el parámetro 15-06 Reiniciar contador KWh.

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

15-04 Sobretemperat.		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535 ]	Ver el número de fallos de temperatura que 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:	
		<b>AVISO!</b> 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] Reiniciar contador y pulse [OK] (consulte el parámetro 15-02 Contador KWh).

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] Reiniciar contador y pulse [OK] (parámetro 15-01 Horas funcionam.) para 0 (consulte también el parámetro 15-01 Horas funcionam.).

#### 3.11.2 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 capítulo 4 Resolución de problemas.

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

#### 3.11.3 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

15-41 Sección de potencia		
Range:	Función:	
		descriptivo de la serie del convertidor de frecuencia, caracteres 7-10.

15-42 Tensión		
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 11-12.

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

15-44 Tipo cód. cadena solicitado		
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 conv. frec.		
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.

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

15-59 Nombre de archivo		
Range:	Función:	
0	[0 - 16 ]	Ver el nombre de archivo CSIV actual.

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

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

16-00 Código de control		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535 ]	Vea el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia a través del puerto de comunicación 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 de 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 (lsb)	-
14	Sin función	Sin función
15	Sin función	Cambio sentido

Tabla 3.6 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 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	Control de 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	Nivel térmico OK	Límite sobrepasado

Tabla 3.7 Código de control

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> .

#### 3.12.2 16-1\* Estado motor

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

16-11 Potencia [hp]		
Range:	Función:	
0 hp* [0 - 1000 hp]	Ver la potencia real del motor en CV. El valor se calcula con 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 %]		
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 <i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i>	

16-16 Par [Nm]		
Range:	Función:	
0 Nm* [-30000 - 30000 Nm]	Muestra el valor de par que se aplica al eje del motor. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Por lo tanto, el valor mínimo y el valor máximo dependerán de la intensidad mínima/máxima del motor así como del motor que se utilice.	

16-17 Velocidad [RPM]		
Range:	Función:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Ver las r/min reales del motor. Las RPM del motor se estiman en los modos de control de proceso de lazo abierto o de lazo cerrado, y se miden en el modo de velocidad de lazo cerrado.	

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 <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> . La base para el cálculo es la función ETR	

16-18 Térmico motor		
Range:	Función:	
	seleccionada en el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> .	

16-22 Par [%]		
Range:	Función:	
0 %* [-200 - 200 %]	Ver el par en porcentaje (en relación con el par nominal) que se aplica al eje del motor.	

### 3.12.3 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 Térmico 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 corriente 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).	

### 3.12.4 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> .

16-54 Realim. 1 [Unidad]		
Range:		Función:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver el valor de realimentación 1 resultante de la selección de escalado en <i>parámetro 3-02 Referencia mínima</i> y el <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .

16-55 Realim. 2 [Unidad]		
Range:		Función:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Ver el valor de realimentación 2 resultante de la selección de escalado en <i>parámetro 3-02 Referencia mínima</i> y el <i>parámetro 3-03 Referencia máxima</i> .

16-61 Terminal 53 ajuste conex.		
Option:		Función:
[0] *	Modo de intensidad	
[1]	Modo 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.		
Ver el ajuste del terminal de entrada 54:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente = 0</li> <li>Tensión = 1</li> </ul>		
Option:		Función:
[0] *	Modo de intensidad	
[1]	Modo 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 salida analógica</i> .

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

16-60 Entrada digital																
Range:		Función:														
0*	[0 - 4095 ]	Visualice el estado real de las entradas digitales 18, 19, 27 y 29.														
		<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>No utilizado</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>No utilizado</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Terminal de entrada digital 29</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Terminal de entrada digital 27</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Terminal de entrada digital 19</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Terminal de entrada digital 18</td></tr> <tr><td>Bit 6-15</td><td>No utilizado</td></tr> </table>	Bit 0	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
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															
<b>Tabla 3.8 Definición de bits</b>																

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

16-66 Salida digital [bin]																				
Range:		Función:																		
0*	[0 - 15 ]	Ver el valor binario de todas las salidas digitales.																		
<b>Definición:</b>																				
X: Sin uso																				
0: Bajo																				
1: Alto																				
		<table border="1"> <tr> <th>XX</th> <th>No se utiliza ninguno</th> </tr> <tr> <td>X0</td> <td>Terminal 42 sin uso, terminal 45 bajo.</td> </tr> <tr> <td>X1</td> <td>Terminal 42 sin uso, terminal 45 alto.</td> </tr> <tr> <td>0X</td> <td>Terminal 42 bajo, terminal 45 sin uso.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Terminal 42 bajo, terminal 45 bajo.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Terminal 42 bajo, terminal 45 alto.</td> </tr> <tr> <td>1X</td> <td>Terminal 42 alto, terminal 45 sin uso.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Terminal 42 alto, terminal 45 bajo.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Terminal 42 alto, terminal 45 alto.</td> </tr> </table>	XX	No se utiliza 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.
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.																			
<b>Tabla 3.9 Valor binario de las salidas digitales</b>																				

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

16-71 Salida de relé		
Range:	Función:	
0* [0 - 31 ]	Visualice la configuración del relé.	
	Bit 0~2	No utilizado
	Bit 3	Relé 02
	Bit 4	Relé 01
	Bit 5~15	No utilizado
<b>Tabla 3.10 Definición de bits</b>		

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 ( <i>grupo de parámetros 5-1* 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 ( <i>grupo de parámetros 5-1* 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> .	

### 3.12.6 16-8\* Fieldb. y puerto FC

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

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

### 3.12.7 16-9\* Lect. diagnóstico

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

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

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

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

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

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

16-97 Alarm Word 3		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295]	Visualizar el código de alarma 3 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.	

16-98 Warning Word 3		
Range:	Función:	
0* [0 - 4294967295]	Ver el código de advertencia 3 enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.	

### 3.13 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

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

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

#### 3.13.2 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.

### 3.14 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.

#### 3.14.1 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 entrada se utiliza 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	
[101]	Realim. de bus 2	
[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] Lineal no tiene efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	[1] La raíz cuadrada se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ((caudal $\propto$ $\sqrt{\text{presión}}$ )).

20-03 Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada pulsos 29	
[100]	Realim. de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	

20-04 Conversión realim. 2		
Option:	Función:	
[0] *	Lineal	
[1]	Raíz cuadrada	

20-12 Referencia/Unidad Realimentación		
Option:	Función:	
		Selección de la unidad que se utilizará con referencias y realimentaciones para lazo cerrado.
[0] *	None Expressionlimit (Sin límite de expresión)	
[20]	l/s	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m Wg	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[170]	psi	
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	pies WG	
[174]	pulg Hg	

### 3.14.2 20-2\* Realim. y consigna

Grupo de parámetros para la función de realimentación y los valores de consigna. Seleccione qué valor de consigna y qué realimentación deben utilizarse. El valor de consigna y la realimentación pueden ser un par fijo o seleccionarse de manera independiente a partir de comparaciones lógicas.

#### 20-20 Cálculo de realimentación doble

Selección de la forma en que se calculará la realimentación. La realimentación puede ser una fuente de realimentación simple o una combinación de varias realimentaciones.

**Option:** **Función:**

Option:	Función:
[0]	Suma
[1]	Resta
[2]	Media
[3] *	Mínima
[4]	Máxima

### 3.14.3 20-6\* Sensorless

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

#### 20-60 Unidad Sensorless

**Option:** **Función:**

Option:	Función:
	Seleccione la unidad que debe utilizarse con parámetro 18-50 Lectura Sensorless [unidad].
[0]	Ning.
[20] *	l/s Expressionlimit
[23]	m3/s
[24]	m3/min
[25]	m3/h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m Wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[170]	psi
[171]	libras/pulg. <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	pies WG
[174]	pulg Hg

#### 20-69 Información Sensorless

Matriz [8]

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 25 ]	Ver información acerca de los datos sensorless.
----	-----------	-------------------------------------------------

### 3.14.4 20-7\* Ajuste autom. PID

Parámetros para activar el ajuste automático de PID.

#### 20-70 Tipo de lazo cerrado

**Option:** **Función:**

Option:	Función:
	Selec. respuesta esperada de la aplicac.
[0] *	Autom.
[1]	Presión rápida
[2]	Presión lenta
[3]	Temperatura rápida
[4]	Temperatura lenta

#### 20-71 Modo Configuración

**Option:** **Función:**

Option:	Función:
	Seleccione la respuesta relativa de vel. para la aplic.
[0] *	Normal
[1]	Rápido

#### 20-72 Cambio de salida PID

**Range:** **Función:**

0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Ajustar la magnitud del cambio de paso durante la secuencia de Auto tune.
-------	----------------	---------------------------------------------------------------------------

#### 20-73 Nivel mínimo de realim.

**Range:** **Función:**

-4999,000*	[-4999,000 - Expressionlimit (4999,000)]	Ajustar el valor mín. permitido de realimentación en la secuencia de Auto tune.
------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

#### 20-74 Nivel máximo de realim.

**Range:** **Función:**

4999,000*	[Expressionlimit (-4999,000)-4999,000]	Ajustar el valor máx. permitido de realimentación en la secuencia de Auto tune.
-----------	----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

#### 20-79 Ajuste autom. PID

**Option:** **Función:**

[0] *	Desactivado	Seleccionar para desactivar el ajuste automático de PID.
[1]	Activado	Seleccionar para activar el ajuste automático de PID.

### 3.14.5 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 de valor de consigna es menor que el valor de este parámetro, la pantalla 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, está activado (1) el bit de estado <i>en referencia</i> del código de estado del convertidor de frecuencia. El ancho de banda <i>en referencia</i> se calcula como porcentaje del valor de consigna.

### 3.14.6 20-9\* Controlad. PI

20-91 Saturación de PID		
Option:	Función:	
[0]	Off	Continuar regulando un error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida.
[1] *	act	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. Sin embargo, si la amplificación es demasiado alta, 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.



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

#### 3.15.1 22-0\* Varios

Grupo de parámetros para ajustes adicionales.

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	

22-01 Tiempo de filtro de potencia		
Range:	Función:	
	más estable pero una respuesta más lenta del sistema a los cambios.	

22-02 Modo control reposo CL		
Option:	Función:	
[0] Normal	Se detecta la realimentación. Se comprueban algunos parámetros.	
[1] Simplific.	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.

#### 3.15.2 22-2\* Detección falta de caudal

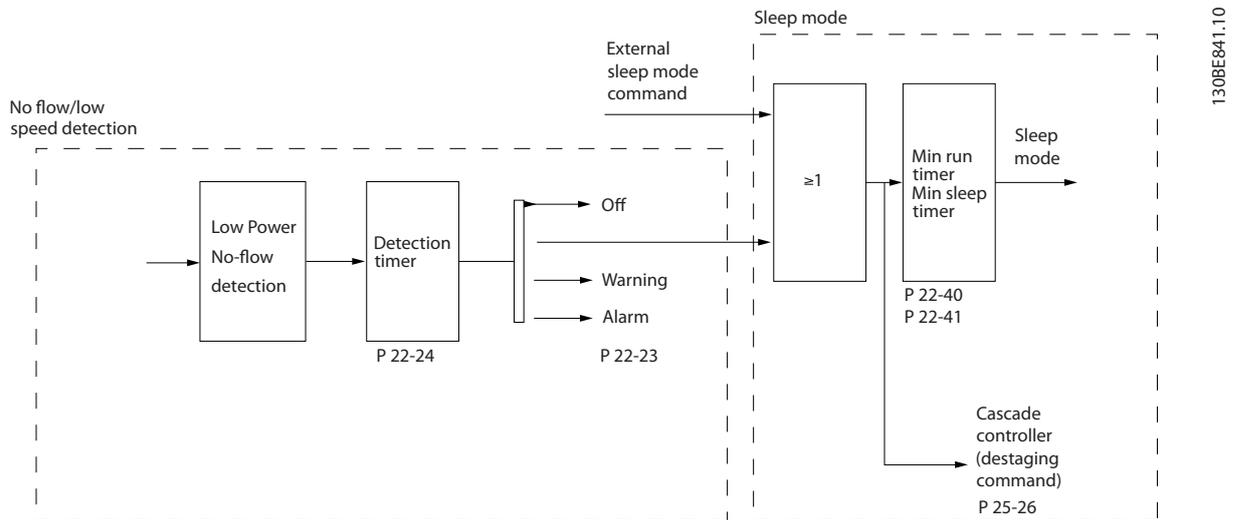


Ilustración 3.16 Detección de falta de caudal

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.

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.

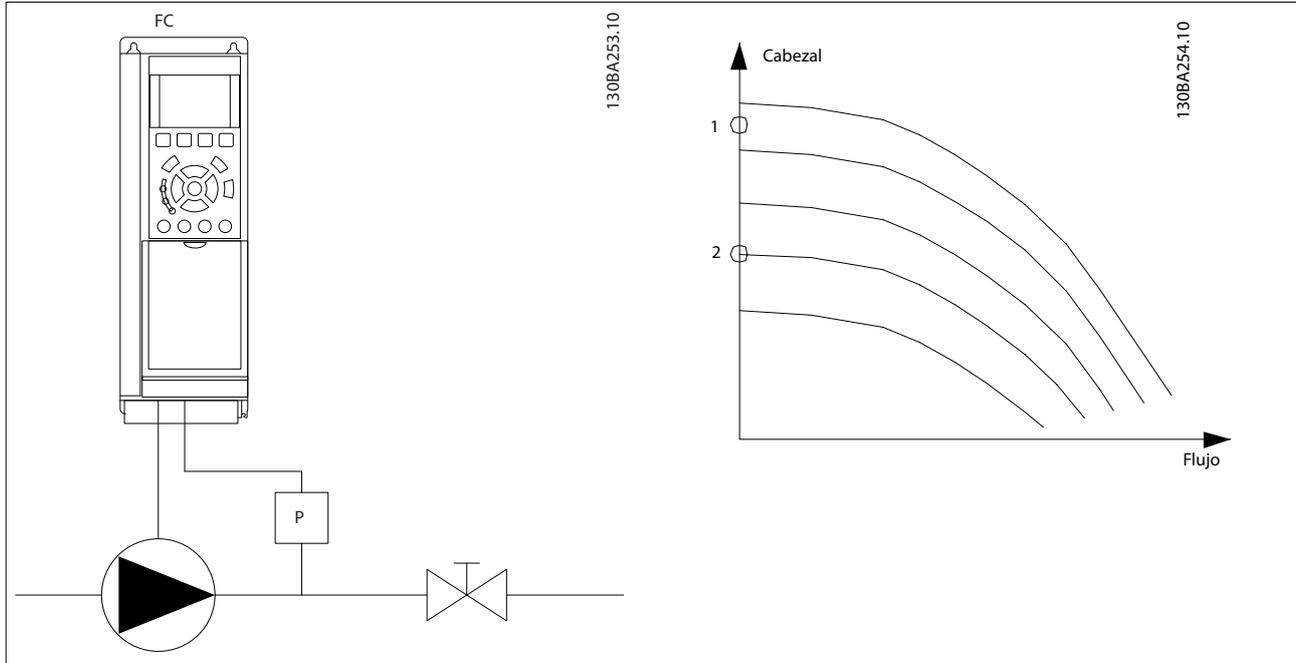


Tabla 3.11 Detección de falta de caudal

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.

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.

22-23 Función falta de caudal		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	
[1]	Modo reposo	
[2]	Advertencia	
[3]	Alarma	

22-24 Retardo falta de caudal		
Range:	Función:	
10 s* [1 - 600 s]	Ajustar el retardo antes de que se ejecute la acción definida en el parámetro 22-23 Función falta de caudal si se detecta una condición de falta de caudal.	

3.15.3 22-3\* Ajuste pot. falta de caudal

Secuencia de ajuste:

1. Para detener el caudal, cierre la válvula principal.
2. Haga funcionar el motor hasta que el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
3. Pulse la tecla [Hand on] del LCP y ajuste la velocidad a aproximadamente el 85 % de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta.
4. Lea el consumo de energía comprobando la potencia real en la línea de datos del LCP o

ejecutando el *parámetro 16-10 Potencia [kW]* 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. Lea el consumo de energía comprobando la potencia real en la línea de datos del LCP o ejecutando el *parámetro 16-10 Potencia [kW]* en el menú principal. Anote la lectura de datos de potencia.
7. Programe las velocidades utilizadas en el *parámetro 22-33 Veloc. baja [Hz]* y en el *parámetro 22-37 Veloc. alta [Hz]*.
8. Programe los valores de potencia asociados en el *parámetro 22-34 Potencia veloc. baja [kW]* y el *parámetro 22-38 Potencia veloc. alta [kW]*.
9. Vuelva a cambiar mediante [Auto On] u [Off].

**AVISO!**

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

22-30 Potencia falta de caudal		
Range:		Función:
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Lectura de datos de potencia de falta de caudal calculada a velocidad real.

22-31 Factor corrección potencia		
Range:		Función:
100 %*	[1 - 400 %]	Definir una corrección si la detección de falta de caudal reacciona ante un valor de potencia demasiado elevado o demasiado bajo.

22-33 Veloc. baja [Hz]		
Range:		Función:
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de falta de caudal a baja velocidad.

22-34 Potencia veloc. baja [kW]		
Range:		Función:
0 kW*	[0 - 5.50 kW]	Ajuste la potencia de falta de caudal a baja velocidad.

22-37 Veloc. alta [Hz]		
Range:		Función:
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Ajuste la velocidad de salida utilizada para el registro de potencia de falta de caudal a alta velocidad.

22-38 Potencia veloc. alta [kW]		
Range:		Función:
0 kW*	[0 - 5.50 kW]	Ajuste la potencia de falta de caudal a alta velocidad.

3.15.4 22-4\* Modo reposo

El modo reposo permite al convertidor de frecuencia detenerse automáticamente en situaciones en las que el sistema está en equilibrio. Esta función ahorra energía y evita un exceso de presión, agua demasiado fría en las torres de refrigeración y problemas de presurización en el sistema. 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:

1. La capacidad de entrar en modo reposo en el momento preciso.
2. La capacidad de abandonar el modo reposo en el momento preciso.

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 y, al mismo tiempo, mantener la variable controlada del sistema 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 Tiempo ret. rep.*
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 Tiempo ret. reinic.* 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:

- 1a Si el *parámetro 22-02 Modo control reposo CL* se ajusta a [0] *Normal*:
  - a. La velocidad del motor es menor que el valor del *parámetro 22-47 Velocidad de reposo [Hz]*.
  - b. La realimentación es superior a la referencia.
  - c. El motor funciona durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-40 Tiempo ejecución mín.*
  - d. El estado de reposo dura más tiempo del indicado en el *parámetro 22-48 Tiempo ret. rep.*

- 1b Si el *parámetro 22-02 Modo control reposo CL* se ajusta a [1] *Simplific.*:
  - a. La velocidad del motor es menor que el valor del *parámetro 22-47 Velocidad de reposo [Hz]*.
  - b. El motor funciona durante más tiempo del estipulado en el *parámetro 22-40 Tiempo ejecución mín.*
  - c. El estado de reposo dura más tiempo del indicado en el *parámetro 22-48 Tiempo ret. rep.*

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 sale del modo reposo cuando:
  - 4a 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 Tiempo ret. rep.*
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 una orden 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 en [0] <i>Veloc. lazo abierto</i> y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe desactivarse el modo reposo.  La velocidad de reinicio no debe exceder el ajuste del <i>parámetro 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> .

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/sobret temperatura 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 $P_{set} \times 1,05$ . 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 Tiempo ret. rep.		
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 Tiempo ret. reinic		
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.

### 3.15.5 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] * Off		
[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.

#### AVISO!

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 %]	Ajustar 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 parámetro 22-60 Func. correa rota.

### 3.15.6 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.

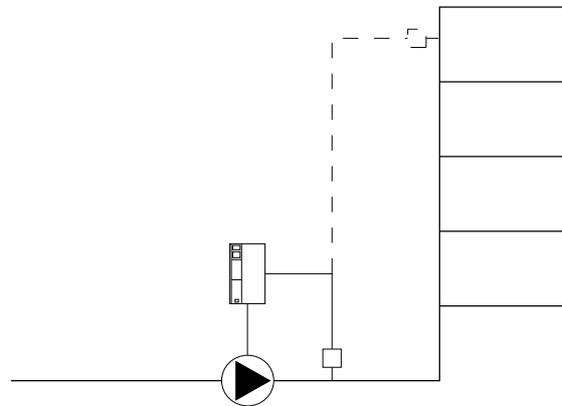


Ilustración 3.17 Ajuste de compensación de caudal

Pueden emplearse dos métodos, en función de si se conoce la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

Parámetro utilizado	Velocidad en punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en punto de diseño DESCONOCIDA
Parámetro 22-80 Compensación de caudal	+	+
Parámetro 22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal	+	+
Parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo	+	+
Parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz]	+	+
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 3.12 Velocidad en el punto de diseño Conocida / Desconocida

22-80 Compensación de caudal		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	Desactivar la compensación de caudal del valor de consigna.
[1]	Activado	Activar la compensación de caudal del valor de consigna.

22-82 Cálculo punto de trabajo		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	Desactivar el cálculo del punto de trabajo a vel. nominal.
[1]	Activado	Activa el cálculo del punto de trabajo a vel. nominal.

22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal		
Range:	Función:	
100 %*	[0 - 100 %]	Ajusta la forma de la curva de control. 0 % = línea recta, 100 % = parábola máxima.

22-84 Velocidad sin caudal [Hz]		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 400.0 Hz]	Ajustar la vel. del motor en Hz a la cual el caudal es 0 y se alcanza la presión mín.

22-86 Velocidad punto diseño [Hz]		
Range:		Función:
Size related*	[ 0.0 - 400.0 Hz]	Ajustar la vel. del motor en Hz a la cual se alcanza el punto de trabajo de diseño del sistema.

22-87 Presión a velocidad sin caudal		
Range:		Función:
0*	[ 0 - 4999.000 ]	Ajustar valor de presión corresp. a la velocidad sin caudal.

22-88 Presión a velocidad nominal		
Range:		Función:
4999.000*	[ 0 - 4999.000 ]	Ajustar el valor de presión correspondiente a la presión a vel. nominal.

22-89 Caudal en punto de diseño		
Range:		Función:
0*	[ 0 - 4999.000 ]	Ajustar el valor del caudal corresp. al punto de diseño.

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

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

## **PRECAUCIÓN**

### DAÑOS MATERIALES Y LESIONES PERSONALES

La no interrupción del convertidor de frecuencia por funcionamiento en modo incendio puede causar sobrepresión y producir daños en el sistema y sus componentes, incluidas las compuertas y 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, podría tratarse 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 la pantalla

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 este mensaje de estado se muestre en la pantalla, se mantendrá hasta que se efectúe un ciclo de potencia. El convertidor de frecuencia guardará automáticamente el registro de la situación en la memoria y la garantía seguirá

estando invalidada en caso de que se envíe el convertidor al servicio de reparaciones.

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)
Límit. incendio excedidos	Estado	+	+		+ (bit 27)

Tabla 3.13 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 superados (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 todas las órdenes de parada para el convertidor de frecuencia, incluidas inercia, inercia inversa y parada externa.

## **AVISO!**

Si se ajusta la orden [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 una orden de cambio de sentido.

24-00 Función modo incendio		
Option:	Función:	
		<b>AVISO!</b> En el modo incendio, se generan u omiten las alarmas conforme a la selección de <i>parámetro 24-09 Manejo alarmas modo incendio</i> .
[0] *	Desactivado	La función Modo incendio no está activa.
[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 <i>parámetro 24-01 Fire Mode Configuration</i> está ajustado en [3] <i>Lazo cerrado</i> , 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 <i>parámetro 24-01 Fire Mode Configuration</i> se ajusta como [3] <i>Lazo cerrado</i> , el motor no puede funcionar en sentido antihorario.

24-01 Fire Mode Configuration		
Selección de funcionamiento en lazo cerrado o en lazo abierto.		
Option:	Función:	
[0] *	Veloc. lazo abierto	
[3]	Lazo cerrado	<b>AVISO!</b> Cuando se configuran en [3] <i>Lazo cerrado</i> , las órdenes <i>Cambio de sentido y Arranque e inversión</i> no invierten el sentido de giro del motor.  La velocidad del motor se determina mediante una referencia procedente del controlador PI integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p. ej., presión o caudal constantes). Configure el controlador PI en el <i>grupo de parámetros 20-8* Ajustes básicos PI</i> y el <i>grupo de parámetros 20-9* Controlad. PI</i> .

24-05 Referencia interna en modo incendio		
Range:	Función:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Introducir la referencia interna o el valor de consigna requeridos como porcentaje de la referencia máxima del modo incendio ajustada en Hz.

24-06 Fuente referencia modo incendio		
Option:	Función:	
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entr. frec. 29	

24-07 Fuente realim. modo incendio		
Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia debe considerarse como fuente de la señal de realimentación.		
Option:	Función:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	

24-09 Manejo alarmas modo incendio		
Option:	Función:	
[0]	Desc./reset al. crít.	Si se selecciona este modo, el convertidor de frecuencia continúa funcionando e ignora la mayoría de las alarmas, incluso aunque de esta 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 rearranque 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).

**AVISO!**

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.

Ahí se almacenan los 10 últimos eventos de alarmas que afectan a la garantía, además de la activación y desactivación del modo incendio.

**AVISO!**

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

Número	Descripción	Alarmas críticas	Alarmas que afectan a la garantía
4	Pérd. fase alim.		x
7	Sobretens. CC	x	x
9	Sobrecar. inv.		x
13	Sobrecorriente	x	x
14	Ground fault	x	x
16	Cortocircuito	x	x
38	Fa. corr. carga	x	
69	Temp. tarj. pot.		x

Tabla 3.14 Manejo alarmas modo incendio

3.16.2 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 activará 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 orden del modo incendio o desconectando la fuente de alimentación del convertidor de frecuencia.

Cuando se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia, en la pantalla del LCP se 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 conforme a la *Ilustración 3.18*.

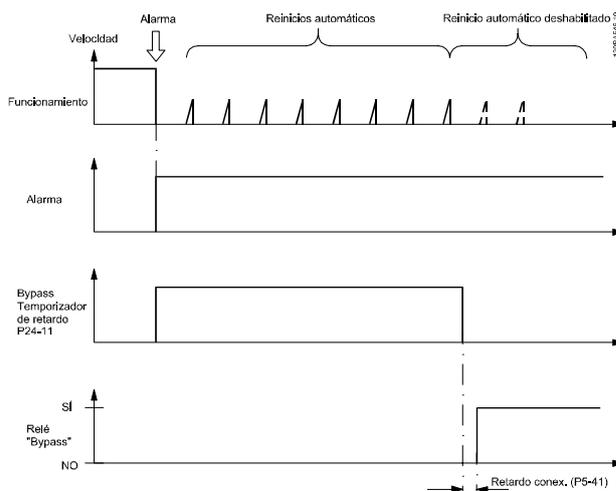


Ilustración 3.18 Función bypass convertidor

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 aplicará una desconexión por alarmas críticas, inercia o temporizador de retardo de bypass.

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
0 s*	[0 - 600 s]	<p>Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la función 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 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.</p> <p>Si el motor falla al reiniciar al final del tiempo de retardo del bypass, se activará 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>.</p> <p>Cuando no se hayan programado intentos de reinicio, el temporizador continuará funcionando durante el periodo de retardo ajustado en este parámetro y luego activará el relé de bypass del</p>

24-11 Tiempo de retardo bypass conv.		
Range:	Función:	
	convertidor de frecuencia que se haya programado para esta función en el <i>parámetro 5-40 Relé de función.</i>	

### 3.17 Menú principal - Características especiales - Grupo 30

#### 3.17.1 30-2\* Ajuste arranq. av.

Grupo de parámetros para ajustes de arranque avanzado.

30-22 Protecc. rotor bloqueado		
Ajuste la detección de rotor bloqueado para motores PM.		
Option:	Función:	
[0] *	Off	
[1]	act	

30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]		
Range:	Función:	
0.10 s	[0.05 - 1 s]	Ajuste el tiempo de detección de rotor bloqueado en segundos para motores PM.

## 4 Resolución de problemas

### 4.1 Introducción a Alarmas y advertencias

Las advertencias o alarmas se señalizan mediante la luz indicadora correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y se muestra un código en la pantalla.

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

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.

#### Se puede hacer de cuatro modos:

1. Pulsando [Reset].
2. A través de una entrada digital mediante la función de *Reset*.
3. Mediante la comunicación serie.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Auto Reset]. Consulte el *parámetro 14-20 Modo Reset*.

#### **AVISO!**

Tras un reinicio manual, pulse [Reset], [Auto On] o [Hand On] para reiniciar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada, consulte *Tabla 4.1*.

Las alarmas con bloqueo ofrecen protección adicional. Esto significa que habrá que desconectar la alimentación de red para poder reiniciar la alarma. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

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

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la *Tabla 4.1*, significa que se producirá una advertencia antes de la alarma o que se puede especificar si debe mostrarse una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

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

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
2	Error cero activo	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 6-01 Función Cero Activo</i>
3	Sin motor	(X)	-	-	<i>Parámetro 1-80 Función de parada</i>
4	Pérd. fase alim.	(X)	(X)	(X)	<i>Parámetro 14-12 Función desequil. alimentación</i>
7	Sobretens. CC	X	X	-	-
8	Subtensión CC	X	X	-	-
9	Sobrecar. inv.	X	X	-	-
10	Sobrt ETR mot	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 1-90 Protección térmica motor</i>
11	Sobretemp. termistor motor	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 1-90 Protección térmica motor</i>
13	Sobrecorriente	X	X	X	-
14	Ground fault	X	X	X	-
16	Cortocircuito	-	X	X	-
17	Cód. ctrl TO	(X)	(X)	-	<i>Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i>
24	Fallo vent (solo en 400 V 30-90 kW)	X	X	-	<i>Parámetro 14-53 Monitor del ventilador</i>

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
30	Falta fase U motor	-	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
31	Falta fase V motor	-	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
32	Falta fase W motor	-	(X)	(X)	Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor
38	Fa. corr. carga	-	X	X	-
44	Ground fault 2	-	X	X	-
46	Fallo tensión acc puerta	-	X	X	-
47	Alim. baja 24 V	-	X	X	-
50	Fallo de calibración del AMA	-	X	-	-
51	Comprob. Unom e Inom en AMA	-	X	-	-
52	Fa. AMA In baja	-	X	-	-
53	Motor AMA muy grande	-	X	-	-
54	Motor AMA muy pequeño	-	X	-	-
55	Par. AMA fuera ran.	-	X	-	-
56	Interrup. AMA	-	X	-	-
57	T. lím. AMA	-	X	-	-
58	Fallo interno AMA	X	X	-	-
59	Límite intensidad	X	-	-	-
60	Parada externa	-	X	-	-
66	Baja temp.	X	-	-	-
69	Temp. tarj. pot.	X	X	X	-
79	Conf. PS no vál.	X	X	-	-
80	Frequency converter initialised to default value (Convertidor de frecuencia inicializado a los valores predeterminados)	-	X	-	-
84	LCP error	X	-	-	-
87	Frenado CC aut.	X	-	-	-
92	Sin caudal	(X)	(X)	-	Parámetro 22-23 Función falta de caudal
95	Correa rota	X	X	-	Grupo de parámetros 22-6* Detección correa rota
99	Rotor bloqueado	-	X	X	-
126	Motor en giro	-	X	-	-
127	Fcem demas. alta	X	-	-	-
201	Modo incendio	X	-	-	-
202	Límite Fire Mode Exceeded	X	-	-	-
250	Recambio nuevo	-	X	X	-
251	Cód descript	-	X	X	-

**Tabla 4.1 Lista de códigos de alarma/advertencia**
*(X) Dependiente del parámetro*

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

Advertencia	amarillo
Alarma	rojo parpadeante

**Tabla 4.2 Indicación LED**

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un fieldbus o un 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.*

## 4.2 Códigos de alarma

Bit	Hex	Dec	Parámetro 16-9 0 Código de alarma	Parámetro 16-9 1 Código de alarma 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temp. tarj. pot.	0
2	4	4	Fallo Tierra	ServiceTrip, Typecode
3	8	8	0	Sparepart
4	10	16	Cód. ctrl TO	0
5	20	32	Sobrecorriente	Sin caudal
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over	0
8	100	256	Sobrt ETR mot	Correa rota
9	200	512	Sobrecar. inv.	0
10	400	1024	Tensión baja CC	0
11	800	2048	Sobretens. CC	0
12	1000	4096	Cortocircuito	Parada externa
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Pérd. fase alim.	0
15	8000	32768	AMA Not OK	0
16	10000	65536	Error cero activo	0
17	20000	131072	Fallo interno	0
18	40000	262144	0	Fans error
19	80000	524288	Pérdida fase U	0
20	100000	1048576	Pérdida fase V	0
21	200000	2097152	Pérdida fase W	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Control Voltage Fault	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Fuente alim. baja VDD1	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Fallo Tierra	0
29	20000000	536870912	Equ. inicializado	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabla 4.3 Códigos de alarma

## 4.3 Códigos de advertencia

Bit	Hex	Dec	Parámetro 16- 92 Código de advertencia	Parámetro 16-9 3 Código de advertencia 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temp. tarj. pot.	0
2	4	4	Fallo Tierra	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Cód. ctrl TO	0
5	20	32	Sobrecorriente	Falta de caudal
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over	0
8	100	256	Sobrt ETR mot	Correa rota
9	200	512	Sobrecar. inv.	0
10	400	1024	Tensión baja CC	0
11	800	2048	Sobretens. CC	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Pérd. fase alim.	0
15	8000	32768	Sin motor	Frenado CC aut.
16	10000	65536	Error cero activo	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Fans Warning
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	Módulo de memoria
23	800000	8388608	Alim. baja 24 V	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Límite intensidad	0
26	4000000	67108864	Baja temp.	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	Fcem demas. alta
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabla 4.4 Códigos de advertencia

Observe que el 0 en la *Tabla 4.4* indica que este código de estado no es compatible.

#### 4.4 Códigos de estado ampliados

Bit	Hex	Dec	Parámetro 16-94 Cód. estado amp	Parámetro 16-95 Ext. Status Word 2
0	1	1	En rampa	Off
1	2	2	AMA en func.	Hand/Auto
2	4	4	Start CW/CCW	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	Realim. alta	0
6	40	64	Realim. baja	0
7	80	128	Output current high	Ctrl prep.
8	100	256	Output current low	Unidad Lista
9	200	512	Frecuencia de salida alta	Quick Stop
10	400	1024	Frecuencia de salida baja	Freno de CC
11	800	2048	0	Parada
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Frenado	Mantener solicitud de salida
14	4000	16384	0	Freeze output (Mantener salida)
15	8000	32768	OVC active	Solicitud de velocidad fija
16	10000	65536	Frenado de CA	Velocidad fija
17	20000	131072	0	Start request
18	40000	262144	0	Arranque
19	80000	524288	Reference high	0
20	100000	1048576	Reference low	Retardo arr.
21	200000	2097152	0	Reposo
22	400000	4194304	0	Ref. dormir
23	800000	8388608	0	En funcionamiento
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Modo Incendio
26	4000000	67108864	0	Bloqueo externo
27	8000000	134217728	0	Superado el límite de modo de incendio
28	10000000	268435456	0	Arranque Fly activo
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Base dat ocup	0

Tabla 4.5 Códigos de estado ampliados

#### 4.5 Lista de Advertencias y Alarmas

##### ADVERTENCIA/ALARMA 2. Error cero activo

Esta advertencia o alarma solo aparece si se ha configurado el *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 entrada analógica. Terminales de tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común.
- Compruebe que la programación del convertidor de frecuencia concuerda con el tipo de señal analógica.

##### ADVERTENCIA/ALARMA 3. Sin motor

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia. Compruebe el cable de conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor.

##### ADVERTENCIA/ALARMA 4. Pérd. fase 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 aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. 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. Sobretens. 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

- Aumente el tiempo de rampa.
- Active las funciones del *parámetro 2-10 Función de freno*.
- Active el control de sobretensión del *parámetro 2-17 Control de sobretensión*.

##### ADVERTENCIA/ALARMA 8. Subtensión CC

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

##### Resolución de problemas

- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia.
- Lleve a cabo una prueba de tensión de entrada.

**ADVERTENCIA/ALARMA 9. Convert. sobrecargado**

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

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

**Resolución 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.
- Muestre 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.

**AVISO!**

Consulte el capítulo *Reducción de potencia de la Guía de diseño para obtener más información, en caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.*

**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 debe a que el motor se sobrecarga más de un 100 % durante demasiado tiempo.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si el motor se está sobrecalentado.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Asegúrese de que el *parámetro 1-24 Intensidad motor* del motor esté ajustado correctamente.
- Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros del 1-20 al 1-25 estén ajustados correctamente.
- Realice un AMA en *parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)*.

**ADVERTENCIA/ALARMA 11. Sobretemp. termistor motor**

El termistor o su conexión están desconectados. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma en el *parámetro 1-90 Protección térmica motor*.

**Resolución de problemas**

- Compruebe si el motor se está sobrecalentado.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Asegúrese de que el termistor esté conectado correctamente.
- Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, asegúrese de que la programación del *parámetro 1-93 Fuente de termistor* coincida con el cableado del sensor.

**ADVERTENCIA/ALARMA 13. Sobrecorriente**

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

**Resolución de problemas**

- Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia.
- Apague el convertidor de frecuencia. Compruebe si se puede girar el eje del motor.
- Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.
- Datos de motor incorrectos en los parámetros del 1-20 al 1-25.

**ALARMA 14. Fallo Tierra**

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, ya sea en el cable que une el convertidor de frecuencia y el motor o en el propio motor.

**Resolución de problemas**

- Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo a tierra.
- Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megohmímetro para comprobar si hay un fallo de conexión a tierra en el motor.

**ALARMA 16. Cortocircuito**

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

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

**ADVERTENCIA/ALARMA 17. Cód. ctrl TO**

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. La advertencia solo se activará si el *parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* no está ajustado en [0] Off. Si el *parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta como [5] Parada y desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia desacelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

**Resolución de problemas**

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Incremente el *parámetro 8-03 Valor de tiempo límite ctrl.*
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.
- Verifique la correcta instalación según los requisitos de EMC.

**ADVERTENCIA/ALARMA 24. Fall vent**

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

**Resolución de problemas**

- Compruebe la resistencia de los ventiladores.

**ALARMA 30. Falta fase U motor**

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

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

**ALARMA 31. Falta fase V motor**

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

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

**ALARMA 32. Falta fase W motor**

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

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

**ALARMA 38. Fa. corr. carga**

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

**ALARMA 44. Earth fault II**

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, ya sea en el cable que une el convertidor de frecuencia y el motor o en el propio motor.

**Resolución de problemas**

- Apague el convertidor de frecuencia y solucione el fallo a tierra.
- Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor.

**ALARMA 46. Fallo tensión acc puerta**

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 y  $\pm 18$  V.

**Resolución de problemas**

- Compruebe la tarjeta de potencia.

**ALARMA 47. Alim. baja 24 V**

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Se produce cuando la tensión detectada en el terminal 12 es menor de 18 V. Compruebe la tarjeta de control y la carga conectada.

**ALARMA 51. Comprob. Unom e Inom en AMA**

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

**ALARMA 52. Fa. AMA In baja**

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

**ALARMA 53. Motor AMA muy grande**

El motor es demasiado grande para realizar el AMA.

**ALARMA 54. Motor AMA muy pequeño**

El motor es demasiado pequeño para realizar el AMA.

**ALARMA 55. Par. AMA fuera ran.**

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

**ALARMA 56. AMA interr. por usuario**

Se interrumpió el AMA.

**ALARMA 57. T. lím. AMA**

Pruebe a reiniciar el procedimiento AMA varias veces hasta que este se efectúe. Tenga en cuenta que, si se ejecuta la prueba varias veces, se podría calentar el motor hasta un nivel en el que aumenten las resistencias  $R_s$  y  $R_r$ . En la mayoría de los casos, esto no suele ser crítico.

**ALARMA 58. Fallo interno AMA**

Diríjase a su distribuidor de Danfoss.

**ADVERTENCIA 59. Límite intensidad**

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

**ALARMA 60. Parada externa**

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

**ALARMA 69. Temp. tarj. pot.**

La temperatura de la tarjeta de potencia es demasiado alta o demasiado baja.

**Resolución de problemas**

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento se encuentre dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de potencia.

**ALARMA 70. Illegal power section configuration**

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

**ALARMA 80. Drive initialised to default value**

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

**ADVERTENCIA/ALARMA 92. Sin caudal**

Se ha detectado una situación sin caudal en el sistema. *Parámetro 22-23 Función falta de caudal* está configurado para la alarma. Localice las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

**ADVERTENCIA/ALARMA 95. Correa rota**

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

**ALARMA 99: Rotor bloqueado**

El rotor está bloqueado.

**ALARMA 101. Falta inform. flujo/pres.**

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. Detenga el rotor del motor PM.

**ADVERTENCIA 127. Fcem demas. alta**

Esta advertencia solo se aplica a los motores PM. Cuando la fuerza contraelectromotriz es superior al  $90 \% \cdot U_{inv\text{m}\acute{a}x}$ . (umbral de sobretensión) y no regresa a un nivel normal en un periodo de 5 s, se genera esta advertencia.

**ADVERTENCIA 200. Modo incendio**

Se ha activado el modo incendio.

**ADVERTENCIA 202. Límite Fire Mode Exceeded**

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

**ALARMA 250. Recambio nuevo**

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

**ALARMA 251. Cód descript**

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo.

## 4.6 Lista de errores del LCP

Los errores del LCP no son advertencias ni alarmas. No afectan al funcionamiento del convertidor de frecuencia. La *Ilustración 4.1* muestra un error de LCP en el LCP.



**Ilustración 4.1** Ejemplo de error de LCP

Código de error de LCP	Mensaje de error	Descripción
Err 84	Com. con LCP perdida	Se ha perdido la comunicación entre el LCP y el convertidor de frecuencia.
Err 85	Key disabled (Tecla desactivada)	La tecla del LCP está desactivada. Se ha desactivado una de las teclas del LCP en el grupo de parámetros 0-4* <i>Teclado LCP</i> .
Err 86	Fallo copia con LCP	Error de copia de datos. Este error se produce cuando se copian datos del convertidor de frecuencia al LCP o viceversa ( <i>parámetro 0-50 Copia con LCP</i> ).
Err 88	Datos no compatibl.	Datos del LCP incompatibles. Este error se produce al copiar datos del LCP al convertidor de frecuencia ( <i>parámetro 0-50 Copia con LCP</i> ). La razón habitual es que los datos que se pasan del convertidor de frecuencia al LCP tienen diferencias importantes a nivel de software.
Err 89	Sólo lectura	Este parámetro es de solo lectura. Se realiza una operación a través del LCP para escribir un valor en un parámetro de solo lectura.
Err 90	Base dat ocup	La base de datos de parámetros del convertidor de frecuencia está ocupada.
Err 91	Parám. no válido	El valor del parámetro introducido mediante el LCP no es válido.
Err 92	Límites sups.	El valor del parámetro introducido mediante el LCP excede los límites.
Err 93	Motor en marcha	La operación de copia con el LCP no puede realizarse cuando el convertidor de frecuencia está en funcionamiento.
Err 95	Not while running (No durante funcionam.)	El parámetro no puede modificarse mientras el convertidor de frecuencia está en funcionamiento.
Err 96	Contras. rechaz.	La contraseña introducida mediante el LCP es incorrecta.

**Tabla 4.6** Lista de errores del LCP

## 5 Listas de parámetros

### 5.1 Opciones de parámetros

#### 5.1.1 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

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.D.

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 5.1 Tipo de dato

## 5.1.2 0-\*\* Func./Display

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>0-0* Ajustes básicos</b>						
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] act	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Operac. de ajuste</b>						
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 enlaces	[20] Enlazado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-3* Lectura LCP</b>						
0-30	Unidad de lectura personalizada	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-31	Valor mínimo de lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Texto display 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Texto display 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Texto display 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
<b>0-4* Teclado LCP</b>						
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
<b>0-5* Copiar/Guardar</b>						
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
<b>0-6* Contraseña</b>						
0-60	Contraseña menú principal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Acceso total	1 set-up	TRUE	-	Uint8

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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>1-0* Ajustes generales</b>						
1-00	Modo Configuración	[0] Veloc. lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principio control motor	[1] VVC <sup>+</sup>	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	[1] Medio	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Selección de motor</b>						
1-10	Construcción del motor	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Const. tiempo filtro a baja velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Const. tiempo filtro a alta velocidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-17	Const. de tiempo del filtro de tensión	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>1-2* Datos de motor</b>						
1-20	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Tensión motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Intensidad motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Veloc. nominal motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dat avanz. motor</b>						
1-30	Resistencia estator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Reactancia fuga estátor (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	Inductancia eje d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-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
<b>1-4* Datos motor av. II</b>						
1-40	f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Longitud del cable del motor	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Long. cable motor (ft)	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	Sat. inductanc. eje q (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Ganancia de detecc. de posición	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Intensidad Min Inductance para d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Corriente en inductancia mín.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Aj. indep. carga</b>						
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	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
<b>1-6* Aj. depend. carga</b>						
1-62	Compensación deslizam.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Intens. mín. a baja veloc.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>1-7* Ajustes arranque</b>						
1-70	Modo de inicio	[1] Parking	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-8* Ajustes de parada</b>						
1-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-88	Ganancia del freno de CA	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temperatura motor</b>						
1-90	Protección térmica motor	[4] Descon. ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	All set-ups	FALSE	-	Uint8

### 5.1.4 2-\*\* Frenos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>						
2-00	Intensidad CC mantenida/precalent.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado CC	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Intensidad estacionamiento	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Tiempo estacionamiento	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Func. energ. freno</b>						
2-10	Función de freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Intensidad máx. de frenado de CA	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Ganancia sobretensión	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

### 5.1.5 3-\*\* Ref./Rampas

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>3-0* Límites referencia</b>						
3-02	Referencia mínima	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referencias</b>						
3-10	Referencia interna	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocidad fija [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-14	Referencia interna relativa	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Fuente 1 de referencia	[1] Entrada analógica 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Fuente 2 de referencia	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Fuente 3 de referencia	[11] Referencia bus local	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Otras rampas</b>						
3-80	Tiempo rampa veloc. fija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3-81	Tiempo rampa parada rápida	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

### 5.1.6 4-\*\* Lím./Advert.

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>4-1* Límites motor</b>						
4-10	Dirección veloc. motor	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Límite intensidad	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Frecuencia salida máx.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-4* Aj. advert. 2</b>						
4-40	Advert. frec. baja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Advert. frec. alta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
<b>4-5* Ajuste Advert.</b>						
4-50	Advert. Intens. baja	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advert. Intens. alta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Advertencia referencia baja	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advertencia referencia alta	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advertencia realimentación baja	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advertencia realimentación alta	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Función Fallo Fase Motor	[1] Act	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass veloc.</b>						
4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Ajuste bypass semiauto	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8

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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>5-0* Modo E/S digital</b>						
5-00	Modo E/S digital	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-03	Modo entrada digital 29	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Entradas digitales</b>						
5-10	Terminal 18 Entrada digital	[8] Arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin funcionam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Entrada digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Entrada digital	[14] Velocidad fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Salidas digitales</b>						
5-30	Terminal 27 salida digital	[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
5-31	Terminal 29 salida digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	Retardo de conexión, salida digital	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Retardo de desconexión, salida digital	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
<b>5-4* Relés</b>						
5-40	Relé de función	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Retardo conex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Entrada de pulsos</b>						
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
<b>5-9* Controlado por bus</b>						
5-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 5.1.8 6-\*\* E/S analógica

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>6-0* Modo E/S analógico</b>						
6-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Función Cero Activo	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Función Cero Activo en modo incendio	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Entrada analógica 53</b>						
6-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Terminal 53 escala alta V	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Terminal 53 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Modo terminal 53	[1] Modo tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Entrada analógica 54</b>						
6-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 escala alta V	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 escala baja mA	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 escala alta mA	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Term. 54 valor alto ref./realim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Modo terminal 54	[1] Modo tensión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-7* Salida anal. / digit. 45</b>						
6-70	Modo terminal 45	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Salida analógica terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Salida digital terminal 45	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Escala mín. salida terminal 45	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Escala máx. salida terminal 45	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6-76	Control bus salida terminal 45	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>6-9* Salida anal. / digit. 42</b>						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 salida analógica	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Esc. mín. salida terminal 42	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Esc. máx. salida terminal 42	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Control bus salida terminal 42	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Tipo de convertidor de frecuencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

## 5.1.9 8-\*\* Comunic. y opciones

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>8-0* Ajustes generales</b>						
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Fuente de control	[1] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Valor de tiempo límite ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ajuste puerto FC</b>						
8-30	Protocolo	[0] CF	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Velocidad en baudios	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paridad / Bits de parada	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Retardo respuesta mín.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retardo máximo intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* Conf. protoc. FC MC</b>						
8-42	Configuración de escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selección freno CC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selec. sentido inverso	[0] Entrada digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Contraseña inicializac.	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
<b>8-8* Diagnóstico puerto FC</b>						
8-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	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
8-81	Contador errores de bus	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Mensajes de esclavo recibidos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Mensajes de esclavo enviados	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Errores de tiempo lím. esclavo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset Diagn. puerto FC	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Realim. de bus</b>						
8-94	Realim. de bus 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
8-95	Realim. de bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16

### 5.1.10 13-\*\* Lógica inteligente

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

### 5.1.11 14-\*\* Func. especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>14-0* Conmut. inversor</b>						
14-01	Frecuencia conmutación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Nivel comp. tiempo muerto	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Factor de ganancia de amortiguación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-1* Mains Failure</b>						
14-10	Fallo aliment.	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensión de red en fallo de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>14-2* Funciones de reset</b>						
14-20	Modo Reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcion. normal	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Ajuste de código descriptivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Acción en fallo del inversor	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Aj. producción	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>14-3* Ctrl. lím. intens.</b>						
14-30	Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Control lím. intens., Tiempo integrac.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Control lím. intens., tiempo filtro	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Optimización energ</b>						
14-40	Nivel VT	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	Intens. optimización d-axis para IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro RFI	[1] act	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Comp. del enlace de CC	[1] act	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Control del ventilador	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro de salida	[0] Sin filtro	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>14-6* Auto Reducción</b>						
14-61	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 Lev	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Comp. tiempo muerto reduc. potencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>14-9* Ajustes de fallo</b>						
14-90	Nivel de fallos	[3] Bloqueo por alarma	1 set-up	FALSE	-	Uint8

### 5.1.12 15-\*\* Información drive

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>15-0* Datos func.</b>						
15-00	Horas de funcionamiento	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Horas funcionam.	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	Contador KWh	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Arranques	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15-04	Sobretemperat.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Sobretensión	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reiniciar contador KWh	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>15-3* Reg. alarma</b>						
15-30	Reg. alarma: código de fallo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	RazónFalloInterno	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>15-4* Id. dispositivo</b>						
15-40	Tipo FC	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensión	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Tipo cód. cadena solicitado	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 conv. frec.	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[24]
15-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[24]
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	Uint16
15-59	Nombre de archivo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-9* Inform. parámetro</b>						
15-92	Parámetros definidos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-97	Tipo de aplicación	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-98	Id. dispositivo	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]

### 5.1.13 16-\*\* Lecturas de datos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>16-0* Estado general</b>						
16-00	Código de control	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	Referencia [Unidad]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Código estado	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-05	Valor real princ. [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Lectura personalizada	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Estado motor</b>						
16-10	Potencia [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-11	Potencia [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-12	Tensión motor	0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-13	Frecuencia	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-14	Intensidad motor	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-15	Frecuencia [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16-16	Par [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	1 set-up	FALSE	67	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
<b>16-3* Estado Drive</b>						
16-30	Tensión Bus CC	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-34	Temp. disipador	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Térmico inversor	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-36	Int. Nom. Inv.	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-37	Máx. Int. Inv.	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-38	Estado ctrlador SL	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; realim.</b>						
16-50	Referencia externa	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Realimentación [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-54	Realim. 1 [Unidad]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Realim. 2 [Unidad]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-6* Entradas y salidas</b>						
16-60	Entrada digital	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	[0] Modo de 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] Modo de 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 de relé	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	Contador A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Contador B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Sal. analógica AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>16-8* Fieldb. y puerto FC</b>						
16-86	Puerto FC REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>16-9* Lect. diagnóstico</b>						
16-90	Código de alarma	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Código de alarma 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Código de advertencia	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Código de advertencia 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Cód. estado amp	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

## 5.1.14 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
<b>18-1* Registro modo Incendio</b>						
18-10	Registro modo incendio: Evento	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
<b>18-5* Ref. y realim.</b>						
18-50	Lectura Sensorless [unidad]	0 SensorlessUnit	1 set-up	FALSE	-3	Int32

## 5

## 5.1.15 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
<b>20-0* Realimentación</b>						
20-00	Fuente realim. 1	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Conversión realim. 2	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-12	Referencia/Unidad Realimentación	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>						
20-20	Cálculo de realimentación doble	[3] Mínima	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	Valor de consigna 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-6* Sensorless</b>						
20-60	Unidad Sensorless	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Información Sensorless	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* Ajuste autom. PID</b>						
20-70	Tipo de lazo cerrado	[0] Autom.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
20-71	Modo Configuración	[0] Normal	1 set-up	TRUE	-	UInt8
20-72	Cambio de salida PID	0.10 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
20-73	Nivel mínimo de realim.	-4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-74	Nivel máximo de realim.	4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-79	Ajuste autom. PID	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>20-8* Ajustes básicos PI</b>						
20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	Ancho banda En Referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>20-9* Controlad. PI</b>						
20-91	Saturación de PID	[1] act	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	Ganancia proporc. 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

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

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>22-0* Varios</b>						
22-01	Tiempo de filtro de potencia	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-02	Modo control reposo CL	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>22-2* Detección falta de caudal</b>						
22-23	Función falta de caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Retardo falta de caudal	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Ajuste pot. falta de caudal</b>						
22-30	Potencia falta de caudal	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Factor corrección potencia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-33	Veloc. baja [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potencia veloc. baja [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-37	Veloc. alta [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potencia veloc. alta [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
<b>22-4* Modo reposo</b>						
22-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Veloc. reinicio [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Refer. despertar/Dif. realim.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Refuerzo de consigna	0 %	All set-ups	TRUE	0	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	Tiempo ret. rep.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Tiempo ret. reinic	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detección correa rota</b>						
22-60	Func. correa rota	[0] Off	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
<b>22-8* Compensac. caudal</b>						
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]	ExpressionLimit	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	4999.000 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

## 5.1.17 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
<b>24-0* Modo incendio</b>						
24-00	Función modo incendio	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Veloc. lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-05	Referencia interna en modo incendio	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-06	Fuente referencia modo incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fuente realim. modo incendio	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Manejo alarmas modo incendio	[1] Desc. alarmas crít.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Bypass conv.</b>						
24-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

## 5.1.18 30-\*\* Características especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	4-set-up (4 ajustes)	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
<b>30-2* Ajuste arranq. av.</b>						
30-22	Protecc. rotor bloqueado	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
<b>30-5* Unit Configuration</b>						
30-58	LockPassword	[0] No	1 set-up	TRUE	-	uint8

## Índice

## A

Acción Controlador SL.....	78
Acción en fallo del inversor.....	81
Aceleración.....	52
Adaptación automática del motor.....	37
Advert. Intens. alta.....	49
Advert. Intens. baja.....	49
Advertencia.....	105
AEO.....	82
Ajuste activo.....	29
Ajuste básico PI.....	93
Ajuste bypass semiauto.....	51
Ajuste del puerto FC.....	66
Ajuste relacionado.....	29
Ajuste SLC.....	71
Ajustes predeterminados.....	113
Ajustes regionales.....	28
Alarm word 3.....	90
Alarma.....	105
Amortiguación de resonancia.....	40
Arr manual.....	52
Arran. pulsos.....	52
Arranque.....	52
Arranque accidental.....	4
Arranque e inversión.....	52
Asistente de configuración de lazo cerrado.....	10
Asistente, aplicación de lazo abierto.....	10
Asistente, configuración de lazo cerrado.....	10

## B

BACnet.....	69
Bloqueo externo.....	52
Bus de campo y puerto del convertidor.....	90
Bus de campo y puerto FC.....	90
Bypass de convertidor de frecuencia.....	103
Bypass veloc.....	50

## C

Cambio sentido.....	52
Cambios realizados.....	10
Característica U/f.....	39
Carga compartida.....	4
Carga térmica.....	39
Cero activo.....	61

Código de advertencia.....	90, 107
Código de advertencia 2.....	90
Código de alarma.....	90, 107
Código de alarma 2.....	90
Código de estado.....	87
Código de estado ampliado.....	90, 108
Código de estado ampliado 2.....	90
Comparador	
Comparador.....	73
Operador comparador.....	74
Operando comparador.....	73
Valor comparador.....	74
Compensación de carga.....	33
Compensación de deslizamiento.....	40
Compensación de enlace de CC.....	82
Compensación del caudal.....	99
Comunicación serie.....	57
Conmut. inversor.....	80
Contador A.....	90
Contador B.....	90
Contador de arranques.....	85
Contador de fallos por exceso de temperatura.....	85
Contador de horas de funcionamiento.....	85
Contador kWh.....	85
Contraseña.....	32
Control	
Código de control.....	87
Función tiempo límite ctrl.....	66
Puesto de control.....	66
Valor de tiempo límite ctrl.....	66
Control de sobretensión.....	44
Control del ventilador.....	82
Control vectorial avanzado.....	5
Controlador PI.....	93
Conversión realim. 1.....	91
Convertidor de frecuencia de lazo cerrado.....	91
Copia con LCP.....	26, 31
Copia de ajuste.....	32
Corriente	
Límite intensidad.....	48
Corriente de fuga.....	4
Ctrl. normal/inverso de PID.....	93

## D

Datos de funcionamiento.....	85
Deceleración.....	52
Definición.....	5
Detección de correa rota.....	98

Detección falta de caudal.....	94	Inercia.....	5
Diagnóstico del puerto del convertidor de frecuencia.....	0	Inercia inversa.....	52
Diagnóstico del puerto FC.....	70	Inicialización.....	26, 81
<b>E</b>		Inicialización con dos dedos.....	26
Entorno.....	82	Inicialización con dos dedos.....	26
Entrada de pulsos.....	60	Inicialización recomendada.....	26
Entradas		Instancia BACnet.....	69
Entr. analóg. AI54.....	89	Int. Nom. Inv.....	88
Entrada analógica.....	5	Intens. freno CC.....	43
Entrada analógica 53.....	89	Intensidad CC mantenida / corriente de precalentador del motor.....	43
Entrada digital.....	52, 89		
Función de entrada digital.....	52	<b>L</b>	
Modo E/S digital.....	52	Lazo cerrado.....	33, 102
Esquema de cableado.....	8	LCP.....	5, 7, 9
Estado operación en arranque.....	28	Lectura de datos.....	87
Evento arranque.....	71	Lectura de datos / programación, parámetro indexado.....	26
Evento del controlador Smart Logic.....	77	Lectura personalizada.....	87
Evento parada.....	72	Lectura personalizada LCP.....	30
<b>F</b>		Lista de alarmas y advertencias.....	105
Factor directo aliment. PID de proc.....	93	Lógica inteligente.....	71
Filtro de salida.....	83	Luz indicadora.....	9
Filtro RFI.....	82	<b>M</b>	
Frecuencia.....	88	Mantener salida.....	5, 52
Frecuencia [%].....	88	Máx. Int. Inv.....	88
Frecuencia de conmutación.....	80	Menú de estado.....	10
Frecuencia de salida máxima.....	48	Menú rápido.....	10
Frenado de CC aut. IT.....	29	Modo Controlador SL.....	71
Fuente 1 de referencia.....	45	Modo de funcionamiento.....	28, 81
Fuente 2 de referencia.....	46	Modo E/S digital.....	52
Fuente 3 de referencia.....	46	Modo Incendio.....	52
Fuente de termistor.....	42	Modo reinicio.....	81
Fuente realim. 1.....	91	Modo reposo.....	96
Func. especiales.....	80	Monitor del ventilador.....	83
Función de arranque.....	41	<b>Motor</b>	
Función de correa rota.....	98	Configuración del motor.....	10
Función de entrada digital.....	52	Dirección veloc. motor.....	48
Función de parada.....	41	Estado del motor.....	87
Función desequil. alimentación.....	81	Frecuencia del motor.....	36
Función modo incendio.....	102	Intensidad motor.....	37, 88
<b>G</b>		Límite alto de la velocidad del motor.....	48
Ganancia propor. PID.....	93	Límite bajo de la velocidad del motor.....	48
<b>I</b>		Magnetización del motor a velocidad cero.....	39
Identificación del convertidor de frecuencia.....	85	Principio control motor.....	33
Idioma.....	28	Protección térmica del motor.....	41
		Tensión del motor.....	36
		Tensión motor.....	88
		Térmico motor.....	88

<b>N</b>		Referencia máxima.....	45
NPN.....	52	Referencia mínima.....	45
<b>O</b>		Refuerzo de consigna.....	98
Operador regla lógica 1.....	76	Reg. alarma: código de fallo.....	85
Operador regla lógica 2.....	76	Reg. alarma: valor.....	85
Optimización de energía.....	82	Registro de alarmas.....	85
<b>P</b>		Registro de modo incendio.....	91
Pantalla.....	9	Regla lógica.....	74
Par de arranque.....	6	Regla lógica booleana 2.....	76
Par de correa rota.....	99	Regla lógica booleana 3.....	77
Paridad / bit de parada.....	67	Reiniciar contador kWh.....	85
Permiso arranque.....	52	Reiniciar SLC.....	73
PNP.....	52	Reinicio desconex.....	81
Potencia en CV.....	88	Relé.....	56
Potencia en kW.....	87	Relé de función.....	56
Programación		Resistencia del estátor.....	38
Ajuste de programación.....	29	Retardo arr.....	40
Programación.....	9	Retardo de correa rota.....	99
con el Software de configuración MCT 10.....	9	Retardo máximo intercarac.....	67
Protecc. rotor bloqueado.....	104	Retardo respuesta máx.....	67
Protocolo.....	66	Retardo respuesta mín.....	67
Puerto de comunicación en serie.....	5	<b>S</b>	
<b>R</b>		Sal. analógica AO45.....	90
Raíz cuadrada.....	91	Salida analógica 42 [mA].....	89
Rampa 1 tiempo acel. rampa.....	46	Salida digital.....	89
Rampa 2 tiempo acel. rampa.....	47	Salida Relé [bin].....	90
Rampa 2 tiempo desacel. rampa.....	47	Saturación de PID.....	93
RCD.....	5	Seguridad.....	5
Reactancia de fuga del estátor.....	38	Selección inercia.....	68
Reactancia principal.....	38	Sensorless.....	91, 92
Realimentación.....	91	Sobremodulación.....	80
Realimentación de bus.....	70	Sobretensión.....	85
Recursos adicionales.....	5	<b>T</b>	
Red		Tecla de funcionamiento.....	9
encendida / apagada.....	80	Tecla de navegación.....	9
Ref. interna bit 0.....	52	Tecla Menú.....	9
Ref. interna bit 1.....	52	Temperatura del disipador.....	88
Ref. interna bit 2.....	52	Temporizador.....	74
Ref. y realim.....	91	Temporizador Smart Logic Controller.....	74
Referencia externa.....	88	Tensión alta.....	4
Referencia interna.....	45	Térmico inversor.....	88
Referencia interna relativa.....	45	Terminal 18 Entrada digital.....	54
Referencia local.....	28	Terminal 19 entrada digital.....	55
		Terminal 27 Entrada digital.....	55

Terminal 29 Entrada digital.....	56	Velocidad nominal del motor.....	5, 37
Terminal 42		Versión de software.....	86
Esc. máx. salida terminal 42.....	65	VVC+.....	7
Esc. mín. salida terminal 42.....	65		
Terminal 42 mode.....	64	<b>W</b>	
Terminal 42 salida analógica.....	64	Warning word 3.....	90
Terminal 42 salida digital.....	64		
Terminal 45			
Control bus salida terminal 45.....	64		
Escala máx. salida terminal 45.....	64		
Escala mín. salida del terminal 45.....	64		
Modo terminal 45.....	63		
Salida analógica terminal 45.....	63		
Terminal 53			
Modo terminal 53.....	62		
Terminal 53 ajuste conex.....	89		
Terminal 53 escala alta mA.....	62		
Terminal 53 escala alta V.....	61		
Terminal 53 escala baja mA.....	62		
Terminal 53 escala baja V.....	61		
Terminal 53 tiempo filtro constante.....	62		
Terminal 54			
Modo terminal 54.....	63		
Terminal 54 ajuste conex.....	89		
Terminal 54 escala alta mA.....	62		
Terminal 54 escala alta V.....	62		
Terminal 54 escala baja mA.....	62		
Terminal 54 escala baja V.....	62		
Terminal 54 tiempo filtro constante.....	63		
Termistor.....	5		
Tiempo de descarga.....	4		
Tiempo de detección de rotor bloqueado.....	104		
Tiempo de frenado CC.....	43		
Tiempo de reinicio automático.....	81		
Tiempo integral PID.....	93		
Tiempo rampa parada rápida.....	47		
Tiempo rampa veloc. fija.....	47		
Tiempo refuerzo máx.....	98		
Tiempo reposo mín.....	97		
Tipo de red.....	28		
Transferencia rápida.....	26		
<b>U</b>			
Unidad de lectura personalizada.....	30		
<b>V</b>			
Valor real principal.....	87		
Veloc. lazo abierto.....	33		
Velocidad de conexión del freno CC [Hz].....	43		
Velocidad de reposo [Hz].....	98		
Velocidad en baudios.....	66		
Velocidad fija.....	5, 52		
Velocidad fija [Hz].....	45		





.....  
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

