

Índice

<b>1 Seguridad</b>	<b>3</b>
1.1.1 Advertencia de alta tensión	3
1.1.2 Instrucciones de seguridad	3
1.1.3 Versión de software y homologaciones	3
1.1.4 Advertencia de tipo general	3
1.1.5 Red aislada de tierra (IT)	4
1.1.6 Evitar arranques accidentales	4
1.1.8 Antes de iniciar tareas de reparación	4
<b>2 Introducción</b>	<b>5</b>
2.1.1 Identificación del FC	5
2.1.2 Código descriptivo	6
<b>3 Programación</b>	<b>8</b>
3.1 Instrucciones de programación	8
3.1.1 Programación con Software de programación MCT-10	8
3.1.2 Programación con el LCP 11 o LCP 12	8
3.2 Menú de estado	9
3.3 Menú rápido	10
3.4 Menú principal	10
<b>4 Descripciones de parámetros</b>	<b>11</b>
4.1 Grupo de parámetros 0: Funcionamiento/Display	11
4.2 Grupo de parámetros 1: Carga/Motor	14
4.3 Grupo de parámetros 2: Frenos	20
4.4 Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas	22
4.5 Grupo de parámetros 4: Límites/Advertencias	26
4.6 Grupo de parámetros 5: E/S digital	29
4.7 Grupo de parámetros 6: E/S analógica	33
4.8 Grupo de parámetros 7: Controladores	37
4.9 Grupo de parámetros 8: Comunicación	38
4.10 Grupo de parámetros 13: Smart Logic	41
4.11 Grupo de parámetros 14: Funciones especiales	47
4.12 Grupo de parámetros 15: Información del convertidor de frecuencia	49
4.13 Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos	50
<b>5 Listas de parámetros</b>	<b>52</b>
5.1.1 Índice de conversión	56
5.1.2 Cambio durante el funcionamiento	56
5.1.3 2-Ajustes	56

5.1.4 Tipo	56
5.1.5 0-** Funcionamiento/Display	57
5.1.6 1-** Carga/Motor	57
5.1.7 2-** Frenos	58
5.1.8 3-** Referencia/Rampas	58
5.1.9 4-** Límites/Advertencias	58
5.1.10 5-** E/S digital	59
5.1.11 6-** E/S analógica	59
5.1.12 7-** Controladores	59
5.1.13 8-** Comunic. y opciones	60
5.1.14 13-** Smart Logic	60
5.1.15 14-** Funciones especiales	60
5.1.16 15-** Información del convertidor de frecuencia	61
5.1.17 16-** Lecturas de datos	61
<b>6 Solución de problemas</b>	<b>62</b>
6.1.1 Código de alarma, código de advertencia y código de estado ampliado	64
<b>Índice</b>	<b>68</b>

# 1 Seguridad

## 1.1.1 Advertencia de alta tensión

### **⚠️ ADVERTENCIA**

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y los reglamentos de seguridad vigentes en el ámbito local y nacional.

## 1.1.2 Instrucciones de seguridad

### **PRECAUCIÓN**

Antes de utilizar una función que afecte de forma directa o indirecta a la seguridad personal (por ejemplo, Parada de seguridad, Modo incendio u otras funciones, como forzar la parada del motor o intentar que siga funcionando), debe llevarse a cabo un exhaustivo análisis de riegos, así como la comprobación del sistema. Las pruebas del sistema deben incluir la comprobación de las modalidades de fallo en relación con las señales de control (señales analógicas y digitales y comunicación en serie).

### **¡NOTA!**

Antes de utilizar el modo incendio, póngase en contacto con Danfoss

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia está bien conectado a tierra.
- No retire las conexiones de la red, ni las del motor u otras conexiones de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de alimentación.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La intensidad de fuga a tierra sobrepasa los 3,5 mA.
- La tecla [Off] no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red de alimentación.

## 1.1.3 Versión de software y homologaciones

Versión de software  
Guía de programación  
Convertidor de frecuencia VLT® Micro FC 51  
Serie FC 51



Esta Guía de Programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia Convertidor de frecuencia VLT® Micro FC 51 que incorporen la versión de software 2.6X.

El número de la versión de software se puede leer en  
15-43 Versión de software.

## 1.1.4 Advertencia de tipo general

### **⚠️ ADVERTENCIA**

#### Advertencia

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

Además, asegúrese de que ha desconectado las demás entradas de tensión (enlace del circuito intermedio de CC). Tenga en cuenta que puede haber alta tensión en el enlace de CC aunque los indicadores LED estén apagados. Antes de tocar cualquier componente del convertidor de frecuencia que pudiera tener alta tensión, espere al menos 4 minutos.

Solo se permite un intervalo de tiempo inferior si así se indica en la placa de características de un equipo específico.

**⚠ PRECAUCIÓN****Intensidad de fuga**

La intensidad de fuga a tierra desde el convertidor de frecuencia es superior a 3,5 mA. Según IEC 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada mediante un cable de cobre de 10 mm<sup>2</sup>, como mínimo, o debe terminarse por separado un cable PE con la misma sección transversal que el cable de red.

**Dispositivo de intensidad residual**

Este producto puede originar intensidad CC en el conductor de protección. Cuando se utilice un dispositivo de intensidad residual (RCD) como protección adicional, solo se debe usar un RCD de tipo B (retardo de tiempo) en el lado de la fuente de alimentación de este producto.

Consulte también la Nota sobre la aplicación de Danfoss sobre RCD, MN.90.GX.YY.

La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de dispositivos RCD deben seguir siempre las normativas vigentes.

**⚠ PRECAUCIÓN**

La protección contra sobrecarga del motor es posible mediante el ajuste de *1-90 Protección térmica del motor* al valor de Desconexión ETR Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecargas del motor de clase 20 de acuerdo con el código NEC.

**⚠ ADVERTENCIA****Instalación en altitudes elevadas:**

Para altitudes superiores a 2 Km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

## 1.1.5 Red aislada de tierra (IT)

**⚠ PRECAUCIÓN****Red aislada de tierra (IT)**

Instalación con una fuente aislada, es decir, redes IT.

Tensión máx. de alimentación permitida conectada a la red: 440 V.

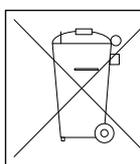
Para mejorar el rendimiento de los armónicos, Danfoss ofrece filtros de línea opcionales.

## 1.1.6 Evitar arranques accidentales

Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos de bus, las referencias o el panel de control local.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red de alimentación cuando así lo dicten las consideraciones de seguridad del personal, para evitar el arranque accidental de cualquier motor.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [OFF] antes de modificar cualquier parámetro.

## 1.1.7 Instrucciones de eliminación



Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse junto con los desperdicios domésticos. Debe recogerse de forma independiente con los residuos electrónicos y eléctricos de acuerdo con la legislación local actualmente vigente.

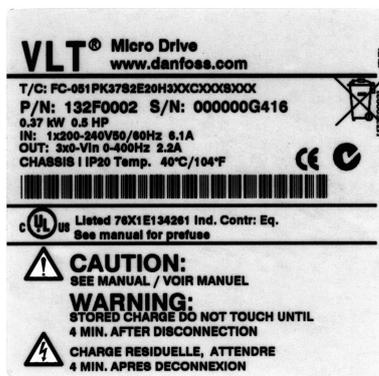
## 1.1.8 Antes de iniciar tareas de reparación

1. Desconecte el FC 51 de la red eléctrica (y del suministro de CC externo, si lo hubiera).
2. Espere 4 minutos (M1, M2 y M3) o 15 minutos (M4 y M5) para que se descargue el enlace de CC.
3. Desconecte los terminales del bus de CC y de freno (si existen)
4. Retire el cable del motor.

## 2 Introducción

### 2.1.1 Identificación del FC

A continuación, se indica un ejemplo de adhesivo de placa de características del convertidor de frecuencia. Este adhesivo está situado en la parte superior de cada convertidor de frecuencia y muestra las clasificaciones, el número de serie, el número de catálogo de advertencias y otros datos pertinentes de la unidad. Consulte en *Tabla 2.1* la información sobre la forma de leer el código descriptivo.

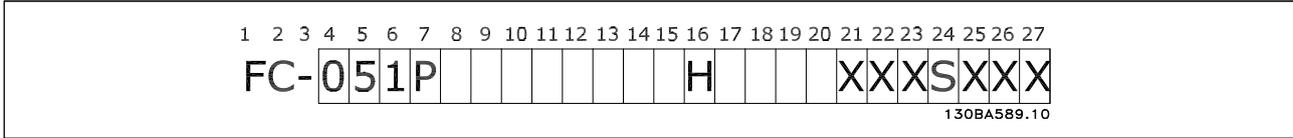


130BA505

Ilustración 2.1 Ejemplo de adhesivo de identificación.

2.1.2 Código descriptivo

2



### 2.1.3 Advertencias y homologaciones

Símbolos utilizados en esta Guía de programación.

#### Símbolos

En este manual, se utilizan los siguientes símbolos.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

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

#### **⚠️ PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas inseguras.

#### **PRECAUCIÓN**

Indica una situación que puede producir accidentes que dañen únicamente al equipo o a otros bienes.

### 2.1.4 Abreviaturas y convenciones

Abreviaturas	Términos	Unidades del SI	Unidades imperiales
a	Aceleración	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	Calibre de cables estadounidense		
Autoajuste	Ajuste automático del motor		
°C	Celsius		
I	Intensidad	A	Amperio
I <sub>LIM</sub>	Límite de intensidad		
Red aislada de tierra (IT)	Alimentación de red con conexión de estrella en el transformador flotante a tierra		
Julio	Energía	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Convertidor de frecuencia		
f	Frecuencia	Hz	Hz
kHz	Kilohercio	kHz	kHz
LCP	Panel de control local		
mA	Miliamperio		
ms	Milisegundo		
min	Minuto		
MCT	Herramienta de control de movimientos		
M-TYPE	Depende del tipo de motor		
Nm	Newton por metro		in-lb
I <sub>M,N</sub>	Intensidad nominal del motor		
f <sub>M,N</sub>	Frecuencia nominal del motor		
P <sub>M,N</sub>	Potencia nominal del motor		
U <sub>M,N</sub>	Tensión nominal del motor		
PELV	Tensión protectora extrabaja		
Vatios	Potencia	W	Btu/h, CV
Pascal	Presión	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft de agua
I <sub>INV</sub>	Intensidad nominal de salida del convertidor		
r/min	Revoluciones por minuto		
SR	Depende del tamaño		
T	Temperatura	C	F
t	Hora	s	s, h
T <sub>LIM</sub>	Límite de par		
U	Tensión	V	V

Tabla 2.2 Tabla de abreviaturas y convenciones

### 3 Programación

#### 3.1 Instrucciones de programación

3

##### 3.1.1 Programación con Software de programación MCT-10

Si se instala el Software de programación MCT-10, el convertidor de frecuencia puede programarse desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS485.

Este software puede bien solicitarse usando el número de código 130B1000, o bien descargarse desde el sitio web de Danfoss: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com), Business Area: Motion Controls.

Consulte el manual MG10RXY.

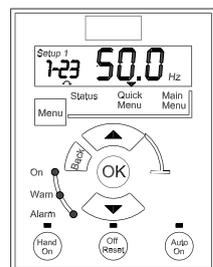


Ilustración 3.2 LCP 11 sin potenciómetro

##### 3.1.2 Programación con el LCP 11 o LCP 12

El LCP se divide en cuatro grupos de funciones:

1. Display numérico.
2. Tecla [MENU].
3. Teclas de navegación.
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

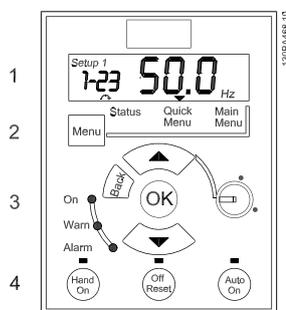


Ilustración 3.1 LCP 12 con potenciómetro

#### El display:

Pueden leerse distintos tipos de información.

**Número de ajuste** muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, solo se mostrará ese número de ajuste (ajuste de fábrica).

Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en el display (Ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.

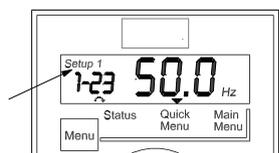


Ilustración 3.3 Indicación del ajuste

Los dígitos pequeños de la izquierda son el **número de parámetro** seleccionado.

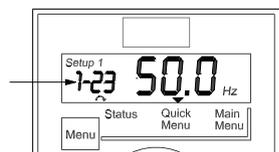


Ilustración 3.4 Indicación del n.º de parámetro

Los dígitos grandes en el centro del display muestran el **valor** del parámetro seleccionado.



Ilustración 3.5 Indicación del valor del parámetro seleccionado

El lado derecho del display muestra la **unidad** del parámetro seleccionado. Esta puede ser Hz, A, V, kW, HP (CV), %, s o r/min.



Ilustración 3.6 Indicación de la unidad del parámetro seleccionado

La **dirección de giro del motor** aparece en la parte inferior izquierda del display, con una pequeña flecha al lado que señala en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario.



Ilustración 3.7 Indicación de la dirección del motor

Utilice la tecla [MENU] para seleccionar uno de los siguientes menús

**Menú Estado:**

El Menú Estado puede estar en *Modo de lectura* o *Modo manual*. En *Modo de lectura*, se muestra en el display el valor del parámetro de lectura de datos seleccionado.

En *Modo manual*, se muestra la referencia local del LCP.

**Menú rápido:**

Muestra los parámetros del Menú rápido y su configuración. Desde aquí se puede acceder y editar los parámetros del Menú rápido. La mayoría de las aplicaciones pueden ejecutarse configurando los parámetros de los menús rápidos.

**Menú principal:**

Muestra los parámetros del Menú principal y su configuración. Desde aquí se puede acceder y editar todos los parámetros.

**Luces indicadoras:**

- LED verde: el convertidor de frecuencia está encendido.
- LED amarillo: indica una advertencia. Consulte la sección *Solución de problemas*.
- LED rojo intermitente: indica una alarma. Consulte la sección *Solución de problemas*.

**Teclas de navegación:**

**[Back]:** para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

**Flechas [▲] y [▼]:** se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de éstos.

**[OK]:** para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en ajustes de parámetros.

**Teclas de funcionamiento:**

una luz amarilla encima de las teclas de funcionamiento indica cuál es la tecla activa.

**[Hand on]:** arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP.

**[Off/Reset]:** el motor se detiene, salvo en el modo de alarma. En ese caso, el motor se reiniciará.

**[Auto on]:** el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

**[Potentiometer] (LCP12):** el potenciómetro funciona de dos maneras, en función del modo en que se esté utilizando el convertidor de frecuencia.

En el *Modo automático*, el potenciómetro actúa como una entrada analógica programable adicional.

En el *Modo manual*, el potenciómetro controla la referencia local.

**3.2 Menú de estado**

Después del arranque, el menú de estado está activo. Pulse la tecla [MENU] para cambiar entre Estado, Menú rápido y Menú principal.

Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse entre las diferentes opciones de cada menú.

El display indica el modo de estado con una pequeña flecha encima de «Estado».

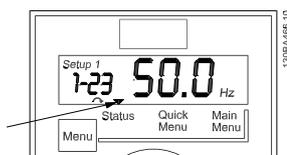


Ilustración 3.8 Indicación del modo Estado

### 3.3 Menú rápido

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

1. Para entrar en el Menú rápido, pulse la tecla [MENU] hasta que el indicador del display se coloque encima de *Menú rápido*.
2. Utilice las teclas [▲] y [▼] para seleccionar QM1 o bien QM2, y luego pulse [OK].
3. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
4. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
5. Utilice las flechas [▲] y [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
6. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
7. Para salir, pulse [Back] (Atrás) dos veces para entrar en *Status* (Estado), o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Menú principal*.



Ilustración 3.9 Indicación del modo Menú rápido

### 3.4 Menú principal

El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

1. Para entrar en el Menú principal, pulse la tecla [MENU] hasta que el indicador del display se coloque sobre *Menú principal*.
2. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. Utilice las flechas [▲] y [▼] para ajustar/cambiar el valor del parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el valor.
8. Para salir, pulse dos veces [Back] para acceder al *Menú rápido*, o pulse [Menu] una vez para entrar en *Estado*.



Ilustración 3.10 Indicación del modo Menú principal

## 4 Descripciones de parámetros

### 4.1 Grupo de parámetros 0: Funcionamiento/Display

#### 0-03 Ajustes regionales

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

		A fin de satisfacer la necesidad de contar con diferentes ajustes regionales en diferentes partes del mundo, se ha incluido <i>0-03 Ajustes regionales</i> en el convertidor de frecuencia. La configuración seleccionada influye en el ajuste predeterminado de la frecuencia nominal del motor.
[0] *	Internacional	Ajusta de forma predeterminada 1-23 <i>Frecuencia del motor a 50 Hz, muestra 1-20</i> <i>Potencia del motor en kW.</i>
[1]	EE. UU.	Ajusta de forma predeterminada 1-23 <i>Frecuencia del motor a 60 Hz, muestra 1-20</i> <i>Potencia del motor en CV.</i> <b>¡NOTA!</b> <b>Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.</b>

#### 0-04 Estado de funcionamiento en arranque (Modo manual)

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

		Este parámetro regula si el convertidor de frecuencia debe o no arrancar el motor al encenderse después de un apagado en Modo manual. <b>¡NOTA!</b> <b>Si tiene instalado un LCP con potenciómetro, la referencia se ajusta de acuerdo con el valor actual del potenciómetro.</b>
[0]	Reanudar	El Convertidor de frecuencia arranca en el mismo estado Manual o Desactivado que cuando se apagó. La referencia local se almacena para su uso después el arranque.
[1] *	Parada forzada, ref. = previa	El Convertidor de frecuencia se enciende en estado Desconexión, lo que significa que el motor estará parado después del encendido. La referencia local se almacena para su uso después el arranque.
[2]	Par. forz., ref. = 0	El Convertidor de frecuencia se enciende en estado Desconexión, lo que significa que el motor estará parado después del encendido. La referencia local se ajusta en 0. Por tanto, el motor no empezará a funcionar hasta que se incremente la referencia local.

#### 4.1.1 0-1\* Gestión de ajustes

Los parámetros definidos por el usuario y las diferentes entradas externas (por ejemplo, bus, LCP, entradas analógicas/digitales, realimentación, etc.) controlan la funcionalidad del convertidor de frecuencia.

El conjunto completo de parámetros que controlan el convertidor de frecuencia se conoce como un ajuste. La unidad convertidor de frecuencia contiene 2 ajustes, el *Ajuste 1* y el *Ajuste 2*.

Además, puede copiarse un conjunto fijo de ajustes de fábrica a uno o más ajustes activos.

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

- Utilice el motor en un ajuste (Ajuste activo), mientras actualiza los parámetros en otro ajuste (Editar ajuste)
- Conectar varios motores (uno cada vez) al convertidor de frecuencia. Los datos de motor para varios motores pueden colocarse en diferentes ajustes.
- Cambiar rápidamente la configuración del convertidor de frecuencia y/o del motor, mientras este 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.

#### ¡NOTA!

**El Ajuste de fábrica no puede utilizarse como el Ajuste activo.**

#### 0-10 Ajuste activo

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

		<i>Ajuste activo</i> controla el motor. El cambio de un ajuste a otro solo puede producirse cuando <ul style="list-style-type: none"> <li>• el motor queda en inercia</li> </ul> 0
--	--	---

0-10 Ajuste activo		
Option:	Función:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>los ajustes entre los que se produce el cambio están relacionados entre sí (consulte 0-12 Ajustes relacionados).</li> </ul> Si se realiza un cambio entre ajustes que no están relacionados, dicho cambio no tendrá lugar hasta que el motor quede en inercia.	
	<b>¡NOTA!</b> El motor solo se considera detenido cuando queda en inercia.	
[1 ] *	Ajuste 1	El Ajuste 1 está activo.
[2]	Ajuste 2	El Ajuste 2 está activo.
[9]	Ajuste múltiple	Seleccione el ajuste activo mediante la entrada digital y/o el bus, consulte 5-1* Entradas digitales, selección [23].

0-11 Editar ajuste		
Option:	Función:	
	Editar ajuste permite actualizar los parámetros del convertidor de frecuencia mediante un LCP o bus. Este parámetro puede ser idéntico o distinto al Ajuste activo. Todos los ajustes se pueden editar durante el funcionamiento, independientemente del ajuste activo.	
[1 ] *	Ajuste 1	Actualizar los parámetros del Ajuste 1.
[2]	Ajuste 2	Actualizar los parámetros del Ajuste 2.
[9]	Ajuste activo	Actualizar los parámetros del ajuste seleccionado como Ajuste activo (consulte 0-10 Ajuste activo).

0-12 Ajustes relacionados		
Option:	Función:	
	La relación entre parámetros garantiza la sincronización de los valores de los parámetros «no modificables durante el funcionamiento», permitiendo cambiar de un ajuste a otro durante el uso. Si los ajustes no están relacionados, no será posible cambiar de uno a otro con el motor en marcha. Por tanto, el cambio de ajuste no se producirá hasta que el motor quede en inercia.	
[0]	No enlazado	No realiza cambios en los ajustes y no puede cambiarse con el motor en marcha.
[1 ] *	Enlazado	Copia los valores de parámetro «no modificables durante el funcionamiento» en el ajuste seleccionado actualmente en Editar ajuste. <b>¡NOTA!</b> Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.

0-31 Valor mín. de lectura personalizada		
Range:	Función:	
0,00 *	[0,00-9999,00 ]	Es posible crear una lectura personalizada asociada a la frecuencia de salida de la unidad. El valor introducido en 0-31 Valor mín. de lectura personalizada se mostrará como 0 Hz. La lectura puede mostrarse en el display del LCP en Modo Estado o puede leerse en 16-09 Lectura personalizada

0-32 Valor máx. de lectura personalizada		
Range:	Función:	
100,0*	[0,00-9999,00]	Es posible crear una lectura personalizada asociada a la frecuencia de salida de la unidad. El valor introducido en 0-32 Valor máx. de lectura personalizada se mostrará en la frecuencia programada en 4-14 Límite alto de la velocidad del motor. La lectura puede mostrarse en el display del LCP en Modo Estado o puede leerse en 16-09 Lectura personalizada

#### 4.1.2 0-4\* LCP

El convertidor de frecuencia puede operar en uno de los tres modos siguientes: *Manual*, *Desconexión* y *Auto*. *Manual*: el convertidor de frecuencia se controla localmente y no permite ningún tipo de control remoto. Al activar Manual, se produce una señal de inicio. *Desconexión*: el convertidor de frecuencia se detiene con una rampa de parada normal. Cuando se seleccione Desconexión, el convertidor de frecuencia solo puede ponerse en marcha pulsando Manual o Auto en el LCP. *Auto*: en el modo Auto, el convertidor de frecuencia puede controlarse de forma remota (bus/digital).

0-40 Botón (Hand on) en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	Botón Hand-on sin función.
[1 ] *	Activado	Botón Hand-on funcional.

0-41 Botón [Off/Reset] en el LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivar Off/Reset	La tecla Off/Reset no tiene ninguna función.
[1 ] *	Activar Off/Reset	Señal de parada y reinicio de cualquier posible fallo.
[2]	Activar sólo Reset	Sólo reiniciar. La función de parada (No) se desactiva.

0-42 Botón [Auto on] en LCP		
Option:	Función:	
[0]	Desactivado	La tecla Auto-on no tiene ninguna función.
[1 ] *	Activado	La tecla Auto-on está funcional.

## 4.1.3 0-5\* Copiar/Guardar

0-50 Copia del LCP		
Option:	Función:	
		El LCP desmontable del convertidor de frecuencia puede utilizarse para almacenar ajustes y para transferir datos al trasladar los ajustes de parámetros de un convertidor de frecuencia a otro. <b>¡NOTA!</b> <b>Copiar LCP solo puede activarse desde el LCP y SOLO con el motor en inercia.</b>
[1]	Todo para LCP	Copiar todos los ajustes del convertidor de frecuencia al LCP.
[2]	Todo desde LCP	Copiar todos los ajustes del LCP al convertidor de frecuencia.
[3]	Descargar parámetros independientemente del tamaño del LCP	Copiar todos los datos independientes del tamaño del motor del LCP al convertidor de frecuencia

0-51 Copia de ajuste		
Option:	Función:	
		Utilice esta función para copiar un contenido de ajuste en <i>Editar ajuste</i> . Si desea poder realizar una copia de ajustes, asegúrese de que <ul style="list-style-type: none"> <li>el motor queda en inercia</li> <li>0-10 Ajuste activo, Ajuste activo, está ajustado como Ajuste 1 [1] o Ajuste 2 [2]</li> </ul> <b>¡NOTA!</b> <b>El teclado y la base de datos de parámetros se bloquean, mientras se realiza la copia de ajustes.</b>
[0] *	No copiar	La función de copia está inactiva
[1]	Copiar desde Ajuste 1	Copiar desde Ajuste 1 para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .
[2]	Copiar desde Ajuste 2	Copiar desde Ajuste 2 para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .
[9]	Copiar desde Ajuste de fábrica	Copiar desde Ajustes de fábrica para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .

## 4.1.4 0-6\* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal		
Range:	Función:	
		Utilice una contraseña para evitar cambios indeseados en parámetros importantes, como los del motor.
0 *	[0 - 999]	Introduzca la contraseña para acceder al menú principal a través de la tecla [Main Menu]. Seleccione el número que le permita modificar otros valores de parámetros. El 0 indica que no existe contraseña.

**¡NOTA!**

Una contraseña afecta al LCP, no a la comunicación con el bus.

**¡NOTA!**

Pulse los botones [MENU], [OK] y abajo para desbloquear la contraseña. De este modo, entrará automáticamente en la pantalla de edición de parámetros de Menú rápido o Menú principal.

0-61 Acceso al Menú rápido / principal sin contraseña		
Option:	Función:	
[0] *	Acceso total	Seleccione Acceso total [0] para desactivar la contraseña definida en 0-60 Contraseña Menú principal.
[1]	LCP: Solo lectura	Seleccione Solo lectura [1] para bloquear la edición no autorizada de los parámetros del Menú rápido / principal.
[2]	LCP: Sin acceso	Seleccione Sin acceso [2] para bloquear la edición no autorizada de los parámetros del Menú rápido / principal.

## 4.2 Grupo de parámetros 1: Carga/Motor

### 1-00 Modo Configuración

Option:	Función:
	Utilice este parámetro para seleccionar el principio de control de la aplicación que utilizar cuando haya activa una referencia remota. <b>¡NOTA!</b> Al cambiar este parámetro se reiniciarán 3-00 Intervalo de referencias, 3-02 Referencia mínima y 3-03 Referencia máxima con sus valores predeterminados. <b>¡NOTA!</b> Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0] *	Velocidad lazo abierto Para control de velocidad normal (referencias).
[3]	Proceso lazo cerrado Activa el proceso de control en lazo cerrado. Consulte el grupo de parámetros 7-3* Control de PI de proceso para obtener más información sobre el controlador PI.

### 1-01 Principio de control del motor

Option:	Función:
[0]	U/f Se utiliza con motores conectados en paralelo y/o aplicaciones de motor especiales. Los ajustes de U/f se encuentran en 1-55 Característica U/f - U y 1-56 Característica U/f - F. <b>¡NOTA!</b> Al llevar a cabo el control U/f no se incluyen las compensaciones de carga y deslizamiento.
[1] *	VVC+ Modo de funcionamiento normal, se incluyen las compensaciones de deslizamiento y carga.

### 1-03 Características de par

Option:	Función:
	Con más características de par, es posible obtener un consumo de energía muy bajo, así como aplicaciones de par elevado.
[0] *	Par constante La salida del eje del motor proporciona un par constante utilizando el control de velocidad variable.
[2]	Optimización automática de energía Esta función optimiza automáticamente el consumo energético en aplicaciones de bomba centrífuga y ventilador. Consulte 14-41 Magnetización mínima AEO.

### 1-05 Configuración Modo manual

Option:	Función:
	Este parámetro solo es pertinente cuando 1-00 Modo Configuración está ajustado a Proceso lazo cerrado [3]. El parámetro se

### 1-05 Configuración Modo manual

Option:	Función:
	utiliza para determinar la referencia o controlar el valor de consigna al cambiar del modo automático al manual en el LCP.
[0]	Velocidad lazo abierto En el Modo manual, el convertidor de frecuencia funciona siempre en configuración de lazo abierto, sea cual sea el valor de 1-00 Modo Configuración. El potenciómetro local (si lo hay) o la flecha arriba/abajo determina la frecuencia de salida limitada por Límite alto/bajo de la velocidad del motor (4-14 Límite alto de la velocidad del motor y 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor).
[2] *	Misma configuración que en 1-00 Modo Configuración. Si 1-00 Modo Configuración está ajustado a Lazo abierto [1], la función es la descrita más arriba. Si 1-00 Modo Configuración está ajustado a Proceso lazo cerrado [3], al cambiar de Modo automático a Modo manual se produce un cambio de valor de consigna a través del potenciómetro local o de la flecha arriba/abajo. El cambio está limitado por Referencia máx./mín. (3-02 Referencia mínima y 3-03 Referencia máxima).

#### 4.2.1 1-2\* Datos motor

Introduzca los datos correctos de la placa de características del motor (potencia, tensión, frecuencia, intensidad y velocidad).

Ejecute AMT. Consulte 1-29 Ajuste automático del motor (AMT).

Los ajustes de fábrica para los datos de motor avanzados del grupo de parámetros 1-3\* Datos avanz. motor se calculan de forma automática.

#### ¡NOTA!

No se pueden ajustar los parámetros del grupo 1.2\* Datos Motor con el motor en marcha.

### 1-20 Potencia del motor [kW]/[CV] (P<sub>m,n</sub>)

Option:	Función:
	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características. Dos tamaños menos, un tamaño por encima de la clasificación nominal de VLT.
[1]	0,09 kW/0,12 CV
[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

**1-20 Potencia del motor [kW]/[CV] ( $P_{m,n}$ )**

Option:	Función:	
[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/20,00 CV	
[18]	18,50 kW/25,00 CV	
[19]	22,00 kW/29,50 CV	
[20]	30,00 kW/40,00 CV	

**¡NOTA!**

Cambiar este parámetro afecta a los parámetros de 1-22 Tensión del motor a 1-25 Frecuencia del motor, 1-30 Resistencia del estátor, 1-33 Reactancia de fuga del estátor y 1-35 Reactancia principal.

**1-22 Tensión del motor ( $U_{m,n}$ )**

Range:	Función:	
230/400 V [50-999 V]	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.	

**1-23 Frecuencia del motor ( $f_{m,n}$ )**

Range:	Función:	
50 Hz* [20-400 Hz]	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características del mismo.	

**1-24 Intensidad del motor ( $I_{m,n}$ )**

Range:	Función:	
Depende del tipo de motor*	[0,01-100,00 A]	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.

**1-25 Velocidad nominal del motor ( $n_{m,n}$ )**

Range:	Función:	
Depende del tipo de motor*	[100-9999 r/min]	Introduzca la velocidad nominal del motor que figura en los datos de la placa de características.

**1-29 Ajuste automático del motor (AMT)**

Option:	Función:	
	Utilice el AMT para optimizar el rendimiento del motor. <b>¡NOTA!</b> Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.	

**1-29 Ajuste automático del motor (AMT)**

Option:	Función:	
	1. Detenga el convertidor de frecuencia y compruebe que el motor está en reposo 2. Seleccione [2] Activar AMT 3. Aplique la señal de arranque - Mediante el LCP: Pulse [Hand On] - O bien, estando activado el modo remoto: Aplique una señal de arranque en el terminal 18	
[0] *	Desactivado	La función AMT está desactivada.
[2]	Activar AMT	La función AMT se pone en marcha. <b>¡NOTA!</b> Para lograr una adaptación óptima del convertidor de frecuencia, ejecute el AMT con el motor frío.

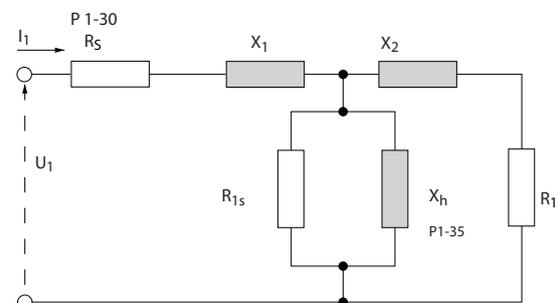
**4.2.2 1-3\* Dat. avanz. motor**

Ajuste los datos de motor avanzados usando uno de estos métodos:

- Efectúe un AMT con el motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.
- Introduzca manualmente el valor de  $X_1$ . Obtenga este valor del proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de  $R_s$ ,  $X_1$  y  $X_2$ . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

**¡NOTA!**

Estos parámetros no pueden cambiarse con el motor en marcha.


**1-30 Resistencia estátor ( $R_s$ )**

Range:	Función:	
Dependiente de los datos del motor*	[Ohmio]	Ajuste el valor de resistencia del estátor.

**1-33 Reactancia fuga estátor (X<sub>1</sub>)**
**Range:**
**Función:**

Dependiente de los datos del motor*	[Ohmio]	Defina la reactancia de fuga del estátor del motor.
-------------------------------------	---------	---

**1-35 Reactancia princ. (X<sub>2</sub>)**
**Range:**
**Función:**

Dependiente de los datos del motor*	[Ohmio]	Defina la reactancia principal del motor.
-------------------------------------	---------	---

### 4.2.3 1-5\* Ajuste independiente de la carga

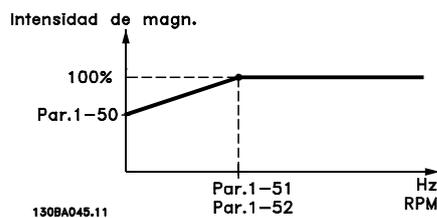
Este grupo de parámetros sirve para configurar los ajustes del motor independientes de la carga.

**1-50 Magnetización del motor a velocidad cero**
**Range:**
**Función:**

		Este parámetro permite una carga térmica distinta en el motor cuando funciona a baja velocidad.
100 %*	[0 - 300%]	Introduzca un porcentaje de intensidad de magnetización nominal. Si el valor es demasiado bajo, podría reducirse el par del eje del motor.

**1-52 Magnetización normal a velocidad mínima [Hz]**
**Range:**
**Función:**

		Utilice este parámetro junto con <i>1-50 Magnetización del motor a velocidad cero</i> .
0,0 Hz*	[0,0-10,0 Hz]	Ajuste la frecuencia deseada para una intensidad de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, <i>1-50 Magnetización del motor a velocidad cero</i> estará inactivo.


**1-55 Característica U/f - U**
**Range:**
**Función:**

		Este parámetro es un parámetro de matrices [0-5] y solo se encuentra operativo cuando <i>1-01 Principio de control del motor</i> está ajustado a U/f [0].
0,0 V*	[0,0-999,9 V]	Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en <i>1-56 Característica U/f - F</i> .

**1-56 Característica U/f - F**
**Range:**
**Función:**

		Este parámetro es un parámetro de matrices [0-5] y solo se encuentra operativo cuando <i>1-01 Principio de control del motor</i> está ajustado a U/f [0].
0,0 Hz*	[0,0-1000,0 Hz]	Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en <i>1-55 Característica U/f - U</i> . Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte la figura a continuación. Simplifique características U/f combinando 2 o más puntos (tensiones y frecuencias), definidos respectivamente como iguales.

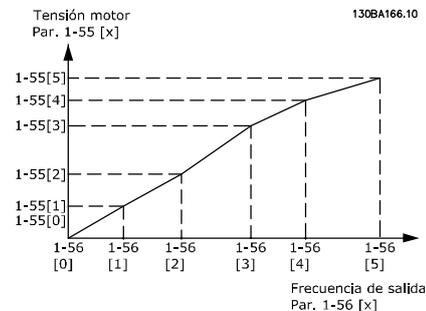


Ilustración 4.1 Características U/f

### ¡NOTA!

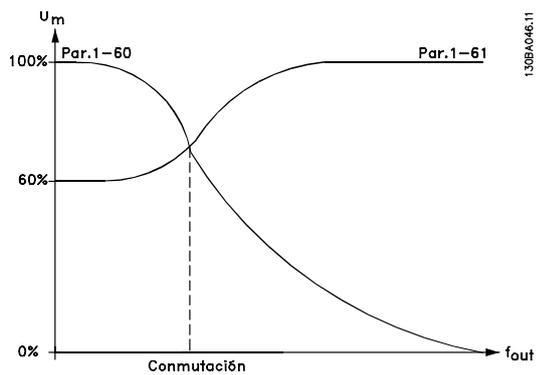
En *1-56 Características U/f - F*, se aplica lo siguiente [0] ≤ [1] ≤ [2] ≤ [3] ≤ [4] ≤ [5]

### 4.2.4 1-6\* Ajuste dependiente de la carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

**1-60 Compensación de carga a baja velocidad**
**Range:**
**Función:**

		Utilice este parámetro para obtener una característica U/f óptima con el funcionamiento a velocidad lenta.
100 %*	[0-199 %]	Introduzca un porcentaje relativo a la carga cuando el motor funciona a baja velocidad. El punto de cambio se calcula de forma automática basándose en el tamaño del motor.


**1-61 Compensación carga alta velocidad**
**Range:** **Función:**

		Utilice este parámetro para obtener la compensación de carga óptima con el funcionamiento a alta velocidad.
100 %*	[0 - 199 %]	Introduzca un porcentaje para compensar en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad. El punto de paso se calcula de forma automática basándose en el tamaño del motor.

**1-62 Compensación de deslizamiento**
**Range:** **Función:**

100 %*	[-400 - 399 %]	Compensación de deslizamiento del motor dependiente de la carga. La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente sobre la base de la velocidad nominal del motor, $n_{M,N}$ . <b>¡NOTA!</b> Esta función solo está activa cuando <b>1-00 Modo Configuración</b> está ajustado a <b>Velocidad lazo abierto [0]</b> y cuando <b>1-01 Principio de control del motor</b> está ajustado a <b>VVC+ [1]</b> .
--------	----------------	--

**1-63 Tiempo de compensación de deslizamiento**
**Range:** **Función:**

0,10 s	[0,05-5,00 s]	Introduzca la velocidad de reacción de la compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta, mientras que uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo.
--------	---------------	---

**4.2.5 1-7\* Ajustes arranque**

Teniendo en cuenta la necesidad de contar con diversas funciones de arranque en diferentes aplicaciones, es posible seleccionar una serie de funciones en este grupo de parámetros.

**1-71 Retardo de arranque**
**Range:** **Función:**

		El retardo de arranque define el tiempo que debe pasar desde que se envía una orden de arranque del motor hasta que empieza a acelerar. Si se ajusta el retardo de arranque en 0,0 segundos, se desactiva <b>1-72 Función de arranque</b> al enviar la orden de arranque.
0,0 s*	[0,0-10,0 s]	Introduzca el retardo de tiempo requerido antes de comenzar la aceleración. <b>1-72 Función de arranque</b> está activo durante el <b>Tiempo de retardo de arranque</b> .

**1-72 Función de arranque**
**Option:** **Función:**

[0]	CC mantenida/ Tiempo de retardo	Se aplica intensidad de CC mantenida al motor ( <b>2-00 Intensidad de CC mantenida</b> ) durante el tiempo de retardo de arranque.
[1]	Freno de CC/ Tiempo de retardo	Se aplica intensidad de frenado de CC al motor ( <b>2-01 Intensidad de frenado de CC</b> ) durante el tiempo de retardo de arranque.
[2] *	Tiempo inercia/ retardo	El inversor presenta inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor apagado).

**1-73 Función de motor en giro**
**Option:** **Función:**

		La función de motor en giro se utiliza para realizar el enganche de un motor después de, por ejemplo, un corte de red. <b>¡NOTA!</b> Esta función no debe utilizarse para aplicaciones de elevación.
[0] *	Desactivado	La función de motor en giro no es necesaria.
[1]	Activado	El Convertidor de frecuencia puede capturar un motor en giro. <b>¡NOTA!</b> Cuando la función de motor en giro está activada, <b>1-71 Retardo de arranque</b> y <b>1-72 Función de arranque</b> no tienen ninguna función.

#### 4.2.6 1-8\* Ajustes de parada

A fin de satisfacer la necesidad de diversas funciones de parada en diferentes aplicaciones, estos parámetros ofrecen algunas funciones especiales para el motor.

##### 1-80 Función en parada

Option:	Función:
	La función en parada seleccionada está activa en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ordena la parada y la velocidad de salida disminuye hasta la <i>Velocidad mínima para función en parada</i>.</li> <li>El comando de arranque se elimina (en espera) y la velocidad de salida se reduce hasta la <i>Velocidad mínima para función en parada</i>.</li> <li>El comando Freno de CC se utiliza y pasa el tiempo de freno de CC</li> <li>Mientras la velocidad de salida en funcionamiento y la velocidad de salida calculada es inferior a la <i>Velocidad mínima para función en parada</i>.</li> </ul>
[0] *	Inercia El inversor presenta inercia.
[1]	CC mantenida El motor recibe energía de una intensidad de CC. Consulte 2-00 <i>Intensidad de CC mantenida</i> para obtener más información.

##### 1-82 Velocidad mínima para función en parada [Hz]

Range:	Función:
0,0 Hz* [0,0-20,0 Hz]	Ajustar la velocidad a la que se activa 1-80 <i>Función en parada</i> .

#### 4.2.7 1-9\* Temperatura motor

Con un monitor de temperatura de motor estimada, el convertidor de frecuencia puede estimar la temperatura de motor sin tener un termistor montado. Es, por tanto, posible recibir una advertencia o una alarma si la temperatura del motor supera el límite operativo máximo.

##### 1-90 Protección térmica del motor

Option:	Función:
	Gracias al ETR (relé terminal electrónico) la temperatura del motor se calcula basándose en la frecuencia, la velocidad y el tiempo. Danfoss recomienda el uso de la función ETR, si no se cuenta con un termistor.

##### 1-90 Protección térmica del motor

Option:	Función:
	<b>¡NOTA!</b> El cálculo del ETR se basa en los datos del motor del grupo de parámetros 1-2* <i>Datos motor</i> .
[0] *	Sin protección Desactiva el control de la temperatura.
[1]	Advert. termistor Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una advertencia si se supera el límite máximo de temperatura del motor (consulte 1-93 <i>Fuente de termistor</i> ).
[2]	Desconexión del termistor Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una alarma y provoca la desconexión del convertidor de frecuencia, si se supera el límite máximo de temperatura. Consulte 1-93 <i>Fuente de termistor</i> .
[3]	Advertencia ETR Si se supera el límite máximo de temperatura del motor, se genera una advertencia.
[4]	Desconexión ETR Si se supera el 90 % del límite máximo de temperatura del motor, se genera una alarma y se desconecta el convertidor de frecuencia.

### ¡NOTA!

Quando se selecciona la función ETR, el convertidor guardará la temperatura registrada en el apagado, y esta temperatura se restaurará en el encendido, sea cual sea el tiempo transcurrido. Al cambiar 1-90 *Protección térmica del motor* a [0] Sin Protección reiniciará la temperatura registrada.

##### 1-93 Fuente de termistor

Option:	Función:
	Seleccione el terminal de entrada del termistor.
[0] *	Ninguno Ningún termistor conectado.
[1]	Entrada analógica 53 Conecte el termistor al terminal de entrada analógica 53. <b>¡NOTA!</b> La entrada analógica 53 no puede seleccionarse para otros fines cuando se selecciona como fuente de termistor.
[6]	Entrada digital 29 Conecte el termistor al terminal de entrada digital 29. Mientras esta entrada funcione como entrada de termistor, no responderá a la función seleccionada en 5-13 <i>Entrada digital 29</i> . El valor de 5-13 <i>Entrada digital 29</i> se mantiene sin cambios en la base de datos de parámetros mientras la función está inactiva.

**1-93 Fuente de termistor**
**Option:**
**Función:**

		Entrada digital/ Analógica	Tensión de alimentación	Umbral de desconexión Valores
	Digital		10 V	<800 Ω- ->2900 Ω
	Analógico		10 V	<800 Ω- ->2900 Ω

### 4.3 Grupo de parámetros 2: Frenos

#### 4.3.1 2-\*\* Frenos

#### 4.3.2 2-0\* Freno de CC

El propósito de la función de Freno de CC es frenar un motor en giro al aplicar intensidad de CC al motor.

##### 2-00 Intensidad de CC mantenida

Range:	Función:
	Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activado si se selecciona <i>CC mantenida</i> en 1-72 <i>Función de arranque</i> o 1-80 <i>Función en parada</i> .
50%* [0 - 100%]	Introduzca un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor ajustada en 1-24 <i>Intensidad del motor</i> . El 100 % de la intensidad de CC mantenida corresponde a $I_{M,N}$ .

### ¡NOTA!

Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo, ya que podría sobrecalentar el motor.

##### 2-01 Intensidad de frenado de CC

Range:	Función:
50 %* [0 - 150%]	Ajuste la intensidad de CC necesaria para frenar el motor de giro. Active el freno de CC de una de las cuatro maneras siguientes: <ol style="list-style-type: none"> <li>Comando de Freno de CC. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i>, selección [5]</li> <li>Función de conexión de CC. Consulte 2-04 <i>Velocidad de conexión del freno de CC</i></li> <li>Freno de CC seleccionado como función de arranque. Consulte 1-72 <i>Función de arranque</i></li> <li>Conexión del freno de CC con la <i>función de motor en giro</i>, 1-73 <i>Función de motor en giro</i>.</li> </ol>

##### 2-02 Tiempo de frenado de CC

Range:	Función:
	El tiempo de frenado de CC define el periodo durante el que la <i>Intensidad de frenado de CC</i> se aplica al motor.
10,0 s* [0,0-60 s]	Debe ajustar la intensidad de frenado de CC en 2-01 <i>Intensidad de frenado de CC</i> .

### ¡NOTA!

Si el freno de CC se activa como función de arranque, el tiempo de frenado de CC se define mediante el *tiempo de retardo de arranque*.

##### 2-04 Velocidad de conexión del freno de CC

Range:	Función:
0,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC para activar la intensidad de frenado de CC, ajustada en 2-01 <i>Intensidad de frenado de CC</i> , al desacelerar la rampa. Cuando se ajusta en 0, la función se desactiva.

#### 4.3.3 2-1\* Función de energía de freno

Utilice los parámetros de este grupo para seleccionar parámetros de frenado dinámico.

##### 2-10 Función de freno

Option:	Función:
	<p><b>Resistencia de freno:</b></p> <p>La resistencia de freno limita la tensión en el circuito intermedio cuando el motor funciona como generador. Sin resistencia de freno, el convertidor de frecuencia podría desconectarse.</p> <p>La resistencia de freno consume la energía sobrante del frenado del motor. Un convertidor de frecuencia con freno detiene un motor más rápido que uno sin él, lo cual se utiliza en muchas aplicaciones. Requiere una conexión de resistencia de freno externa.</p> <p>Una alternativa a la resistencia de freno es el freno de CA.</p> <p><b>¡NOTA!</b></p> <p><b>La resistencia de freno solo funciona en convertidor de frecuencia con freno dinámico integrado. Debe conectarse una resistencia externa.</b></p> <p><b>Freno de CA:</b></p> <p>El freno de CA consume la energía sobrante por la creación de pérdida de potencia en el motor.</p> <p>Es importante recordar que un incremento en la pérdida de potencia provoca que la temperatura del motor aumente.</p>
[0] * Off (Apagado)	Sin función de freno.
[1] Resistencia de freno	La resistencia de freno está activada.
[2] Freno de CA	El freno de CA está activo.

**2-11 Resistencia freno (ohmios)**

Range:		Función:
5 Ω*	[5 - 5.000 Ω]	Ajuste el valor de la resistencia de freno.

**2-16 Intensidad máx. de freno de CA**

Range:		Función:
100,0 %*	[0,0-150,0 %]	Introduzca la máxima intensidad admisible al utilizar el frenado de CA, para evitar el recalentamiento del motor. El 100 % es igual a la intensidad del motor ajustada en 1-24 <i>Intensidad del motor</i> .

**2-17 Control de sobretensión**

Option:		Función:
		Utilice el control de sobretensión (OVC) para reducir el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el enlace de CC provocado por la energía generativa procedente de la carga. La sobretensión se produce, por ejemplo, si el tiempo de desaceleración de rampa ajustado es demasiado corto en comparación con la carga de inercia real.
[0] *	Desactivado	El OVC no está activo/no es necesario.
[1]	Activado (no en parada)	El control de sobretensión funciona, salvo que se active una señal de parada.
[2]	Activado	El control de sobretensión funciona, incluso cuando se activa una señal de parada.

**¡NOTA!**

Si se ha seleccionado Resistencia de freno en 2-10 *Función de freno*, el control de sobretensión no estará activo, aunque esté activado en este parámetro.

**4.3.4 2-2\* Freno mecánico**

Las aplicaciones de elevación requieren disponer de un freno electromagnético. El freno está controlado por un relé que libera el freno cuando se activa.

El freno se activa si el convertidor de frecuencia se desconecta o si se emite un comando de inercia. Además, se activa cuando la velocidad del motor disminuye por debajo de la seleccionada en 2-22 *Velocidad de activación del freno*.

**2-20 Intensidad de liberación del freno**

Range:		Función:
0,00 A*	[0,00-100 A]	Seleccione la intensidad del motor a la que se libera el freno mecánico. <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>⚠ PRECAUCIÓN</b> </div> Si se ha sobrepasado el tiempo de retardo de arranque y la intensidad del motor es inferior a la <i>Intensidad de liberación del freno</i> , el convertidor de frecuencia se desconecta.

**2-22 Activación del freno mecánico**

Range:		Función:
		Si el motor se detiene usando la rampa, el freno mecánico se activa cuando la velocidad del motor es inferior a la <i>Velocidad de activación del freno</i> . El motor desacelera hasta detenerse en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se suprime un comando de arranque (en espera)</li> <li>• Se activa un comando de parada</li> <li>• Se activa la parada rápida (se utiliza una rampa de parada rápida)</li> </ul>
0 Hz*	[0-400 Hz]	Seleccione la velocidad del motor a la que se activará el freno mecánico durante la desaceleración de rampa. El freno mecánico se activa de forma automática si el convertidor de frecuencia se desconecta o informa de una alarma.

## 4.4 Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas

### 4.4.1 3-\*\* Referencia/Rampas

Parámetros para el manejo de referencias, definición de limitaciones y configuración de la reacción del convertidor de frecuencia a los cambios.

### 4.4.2 3-0\* Límites referencia

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

#### 3-00 Intervalo de referencias

**Option:** **Función:**

		Seleccione el intervalo de referencias y las señales de realimentación.
[0] *	Mín.- -máx.	Los intervalos de los valores de consigna solo pueden contener valores positivos. Seleccione esta opción solo si la unidad está funcionando en proceso de lazo cerrado.
[1]	-Máx. - +Máx.	Los intervalos pueden tener tanto valores positivos como negativos. Si se utiliza un potenciómetro para configurar el funcionamiento del motor en ambas direcciones, ajuste el intervalo de referencias a -Máx. referencia a Máx. referencia en PNU3-00=[1] Elija el modo manual a través del LCP. Ajuste el potenciómetro al mínimo: el motor puede funcionar en sentido contrario a las agujas del reloj a velocidad máxima. A continuación, ajuste el potenciómetro al máximo: el motor realizará una rampa de desaceleración hasta 0 y funcionará en sentido de las agujas del reloj a velocidad máxima.

#### 3-02 Referencia mínima

**Range:** **Función:**

0,00*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de referencia mínima. La suma de todas las referencias internas y externas está limitada al valor de referencia mínima, 3-02 Referencia mínima.
-------	-------------------	--

#### 3-03 Referencia máxima

**Range:** **Función:**

		La referencia máxima se puede ajustar dentro del intervalo comprendido entre Referencia mínima y 4999.
50,00*	[-4999 - 4999]	Introduzca un valor para la referencia máxima. La suma de todas las referencias internas y externas está limitada al valor de referencia máxima, 3-03 Referencia máxima.

### 4.4.3 3-1\* Referencias

Parámetros para ajustar las fuentes de referencia.

Seleccione las referencias internas para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5.1\* *Entradas digitales*.

#### 3-10 Referencia interna

**Option:** **Función:**

		Cada ajuste de parámetros contiene 8 referencias internas que pueden seleccionarse mediante 3 entradas digitales o mediante bus.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>[18] Bit 2</th> <th>[17] Bit 1</th> <th>[16] Bit 0</th> <th>[16] Bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	2																																			
0	1	1	3																																			
1	0	0	4																																			
1	0	1	5																																			
1	1	0	6																																			
1	1	1	7																																			
		<b>Tabla 4.1 Par. 5-1* Entradas digitales, selección [16], [17] y [18]</b>																																				
[0,00] *	- 100,00-100,00 %	Introduzca las diferentes referencias internas utilizando programación indexada. Normalmente, 100 % = valor ajustado en el 3-03 Referencia máxima. Sin embargo, se producen excepciones si 3-00 Intervalo de referencias está ajustado a Min.-máx. [0]. Ejemplo 1: 3-02 Referencia mínima > está ajustado a 20 y 3-03 Referencia máxima, a 50. En este caso, 0 % = 0 y 100 % = 50. Ejemplo 2: 3-02 Referencia mínima > está ajustado a -70 y 3-03 Referencia máxima, a 50. En este caso, 0 % = 0 y 100 % = 70.																																				

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

**Range:** **Función:**

		La velocidad fija es una velocidad de salida fija que anula la velocidad de referencia seleccionada. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> , selección [14]. Si el motor se detiene a velocidad fija, la señal fija actúa como señal de arranque. Si se elimina la señal de velocidad fija, el motor funciona de acuerdo con la configuración seleccionada.
--	--	---

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

Range:	Función:
5,0 Hz	[0,0-400,0 Hz] Seleccione el valor para la velocidad fija.

**3-12 Valor de enganche arriba/abajo**

Range:	Función:
0% * [0 - 100%]	<p>La función <i>Enganche arriba/abajo</i> se activa mediante un comando de entrada (consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i>, selección [28]/[29]). Si el comando está activo, el valor de enganche arriba/abajo (en %) se añade a la función de referencia de la manera siguiente:</p> $\text{Referencia} = \text{Referencia} + \text{Referencia} \times \frac{\text{Enganche arriba Enganche abajo}}{100}$ $\text{Referencia} = \text{Referencia} - \text{Referencia} \times \frac{\text{Enganche arriba Enganche abajo}}{100}$ <p>Cuando el comando de entrada se desactiva, la referencia vuelve a su valor original, es decir: Referencia = Referencia + 0.</p>

**3-14 Referencia relativa interna**

Range:	Función:
0,00 % [- 100,00-100,00 %]	<p>Defina un valor fijo (en %) que se agrega al valor variable definido en 3-18 <i>Fuente de referencia de escalado relativo</i>.</p> <p>La suma de los valores fijo y variable (denominada Y en la siguiente ilustración) se multiplica por la referencia real (denominada X). Este producto se añade a la referencia real</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$ <p>130BA059.12</p>

**3-15 Fuente 1 de referencia**

Option:	Función:	
[0]	Sin función	No se define ninguna señal de referencia.
[1] *	Entrada analógica 53	Utilice señales de la entrada analógica 53 como referencia, consulte 6-1* <i>Entrada analógica 1</i> .

**3-15 Fuente 1 de referencia**

Option:	Función:	
[2]	Entrada analógica 60	Utilice señales de la entrada analógica 60 como referencia, consulte 6-2* <i>Entrada analógica 2</i> .
[8]	Entrada de pulsos 33	Utilice señales de entrada de pulsos como referencia, consulte 5-5* <i>Entrada de pulsos</i> .
[11]	Referencia bus local	Utilice señales de bus local como referencia, consulte 8-9* <i>Realimentación de bus</i> .
[21]	Potenciómetro del LCP	Utilice señales del potenciómetro del LCP como referencia, grupo de parámetros 6-8* <i>Potenciómetro del LCP</i> .

**3-16 Fuente 2 de referencia**

Option:	Función:	
[0]	Sin función	Consulte 3-15 <i>Fuente 1 de referencia</i> para ver la descripción. No se define ninguna señal de referencia.
[1]	Entrada analógica 53	Utilice señales de la entrada analógica 53 como referencia.
[2] *	Entrada analógica 60	Utilice señales de la entrada analógica 60 como referencia.
[8]	Entrada de pulsos 33	Utilice señales de entrada de pulsos como referencia, consulte 5-5* <i>Entrada de pulsos</i> .
[11]	Referencia bus local	Utilice señales de bus local como referencia.
[21]	Potenciómetro del LCP	Utilice señales del potenciómetro del LCP como referencia.

**3-17 Fuente 3 de referencia**

Option:	Función:	
[0]	Sin función	Consulte 3-15 <i>Fuente 2 de referencia</i> para ver la descripción. No se define ninguna señal de referencia.
[1]	Entrada analógica 53	Utilice señales de la entrada analógica 53 como referencia.
[2]	Entrada analógica 60	Utilice señales de la entrada analógica 60 como referencia.
[8]	Entrada de pulsos 33	Utilice señales de entrada de pulsos como referencia, consulte 5-5* <i>Entrada de pulsos</i> .
[11] *	Referencia bus local	Utilice señales de bus local como referencia.
[21]	Potenciómetro del LCP	Utilice señales del potenciómetro del LCP como referencia.

**3-18 Fuente de referencia de escalado relativo**
**Option:**
**Función:**

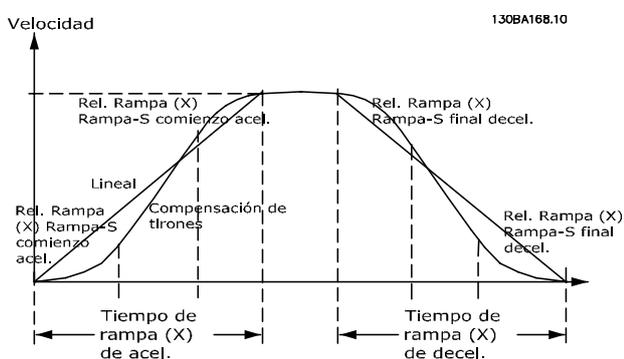
		Seleccione una fuente para el valor variable para añadir al valor fijo definido en 3-14 <i>Referencia relativa interna</i> .
[0] *	Sin función	La función está desactivada
[1]	Entrada analógica 53	Seleccione la entrada analógica 53 como fuente de referencia de escalado relativo.
[2]	Entrada analógica 60	Seleccione la entrada analógica 60 como fuente de referencia de escalado relativo.
[8]	Entrada de pulsos 33.	Seleccione la entrada de pulsos 33 como fuente de referencia de escalado relativo.
[11]	Referencia bus local	Seleccione la referencia de bus local como fuente de referencia de escalado relativo.
[21]	Potenciómetro del LCP	Seleccione el potenciómetro del LCP como fuente de referencia de escalado relativo.

**4.4.4 3-4\* Rampa 1**

Una rampa lineal se caracteriza por una aceleración constante hasta alcanzar la velocidad del motor deseada. Puede producirse cierta sobremodulación al alcanzar la velocidad, lo cual a su vez podría provocar tirones durante unos momentos antes de estabilizarse.

Una rampa en S acelera con mayor suavidad, de manera que los tirones quedan compensados al alcanzar la velocidad.

Consulte la figura siguiente para ver una comparación de los dos tipos de rampa.


**Tiempos de rampa:**

**Aceleración de rampa:** Tiempo de aceleración desde 0 hasta la frecuencia nominal del motor (1-23 *Frecuencia del motor*).

**Tiempo de desaceleración** desde la frecuencia nominal del motor (1-23 *Frecuencia del motor*) hasta 0.

**Limitación:**

Un tiempo de aceleración de rampa demasiado corto puede provocar una advertencia de límite de par (W12) y/o una advertencia de sobretensión de CC (W7). El movimiento de rampa se detiene cuando el convertidor de frecuencia alcanza el modo de motor con límite de par (4-16 *Modo motor límite de par*).

Un tiempo de desaceleración de rampa demasiado corto puede provocar una advertencia de límite de par (W12) y/o una advertencia de sobretensión de CC (W7). El movimiento de rampa se detiene cuando el convertidor de frecuencia entra en modo de generador con límite de par (4-17 *Modo generador límite de par*) y/o una CC interna por encima del límite de tensión.

**3-40 Tipo Rampa 1**
**Option:**
**Función:**

[0] *	Lineal	Aceleración/desaceleración constante.
[2]	Rampa en S	Aceleración/deceleración suave con compensación de sacudidas.

**3-41 Tiempo de aceleración de rampa 1**
**Range:**
**Función:**

Depende del tamaño*	[0,05-3600,00 s]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa desde 0 Hz hasta la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ), ajustada en 1-23 <i>Frecuencia del motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración de rampa asegurándose de no superar el límite. Consulte 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> .
---------------------	------------------	--

**3-42 Tiempo de desaceleración de rampa 1**
**Range:**
**Función:**

Depende del tamaño*	[0,05-3600,00 s]	Introduzca el tiempo de rampa de desaceleración desde la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ) en 1-23 <i>Frecuencia del motor</i> hasta 0 Hz. Elija un tiempo de desaceleración de rampa que no provoque sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor. Además, el par regenerativo no debe superar el límite ajustado en 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .
---------------------	------------------	--

#### 4.4.5 3-5\* Rampa 2

Consulte el grupo de parámetros 3-4\* *Rampa 1* para ver una descripción de los tipos de rampa.

### ¡NOTA!

**Rampa 2 - tiempos de rampa alternativos:**

El cambio de la rampa 1 a la rampa 2 se realiza a través de la entrada digital. Consulte 5-1\* *Entradas digitales*, selección [34].

3-50 Rampa 2 Tipo		
Option:	Función:	
[0] *	Lineal	Aceleración/desaceleración constante.
[2]	Rampa en S	Aceleración/deceleración suave con compensación de sacudidas.

3-51 Tiempo de aceleración de rampa 2		
Range:	Función:	
Depende del tamaño*	[0,05-3600,00 s]	Introduzca el tiempo de aceleración de rampa desde 0 Hz hasta la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ), ajustada en 1-23 <i>Frecuencia del motor</i> . Seleccione un tiempo de aceleración de rampa asegurándose de no superar el límite. Consulte 4-16 <i>Modo motor límite de par</i> .

3-52 Tiempo de desaceleración de rampa 2		
Range:	Función:	
Depende del tamaño	[0,05-3600,00 s]	Introduzca el tiempo de rampa de desaceleración desde la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ) en 1-23 <i>Frecuencia del motor</i> hasta 0 Hz. Elija un tiempo de desaceleración de rampa que no provoque sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor. Además, el par regenerativo no debe superar el límite ajustado en 4-17 <i>Modo generador límite de par</i> .

#### 4.4.6 3-8\* Otras rampas

Esta sección contiene parámetros para rampas de velocidad fija y de parada rápida.

En una rampa de velocidad fija, se puede acelerar y desacelerar, mientras que con la rampa de parada rápida solo se puede desacelerar.

3-80 Tiempo de rampa de velocidad fija		
Range:	Función:	
Depende del tamaño*	[0,05-3600,00 s]	Una rampa lineal aplicable cuando la velocidad fija está activa. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> , selección [14]. Tiempo acel. rampa = Tiempo desacel. rampa. El tiempo de rampa de velocidad fija comienza tras la activación de una señal de velocidad fija a través de una entrada digital o un puerto de comunicación en serie.

3-81 Tiempo de rampa parada rápida		
Range:	Función:	
Depende del tamaño*	[0,05-3600,00 s]	Una rampa lineal aplicable cuando la parada rápida está activada. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> , selección [4].

## 4.5 Grupo de parámetros 4: Límites/ Advertencias

### 4.5.1 4-\*\* Límites del motor

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

### 4.5.2 4-1\* Límites del motor

Utilice estos parámetros para definir el intervalo de funcionamiento de velocidad, par e intensidad para el motor.

#### 4-10 Dirección de la velocidad del motor

Option:	Función:
	Si los terminales 96, 97 y 98 están conectados a U, V y W respectivamente, el motor funciona de izquierda a derecha, si se mira desde el frente. <b>¡NOTA!</b> <b>Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</b>
[0]	De izqda. a dcha. El eje del motor gira de izquierda a derecha. Este ajuste evita que el motor funcione de derecha a izquierda.
[1]	De derecha a izquierda El eje del motor gira de derecha a izquierda. Este ajuste evita que el motor funcione de izquierda a derecha.
[2] *	Ambos sentidos Con este ajuste, el motor puede funcionar en ambos sentidos. Sin embargo, la frecuencia de salida se limitará al intervalo: Del límite bajo de la velocidad del motor (4-12 Límite bajo de la velocidad del motor) al límite alto de la velocidad del motor (4-14 Límite alto de la velocidad del motor).

#### 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor

Range:	Función:
0,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Ajuste el <i>Límite bajo de la velocidad del motor</i> correspondiente a la frecuencia de salida mínima del eje del motor. <b>¡NOTA!</b> <b>Dado que la frecuencia de salida mínima es un valor absoluto, esta no puede desviarse.</b>

#### 4-14 Límite alto de la velocidad del motor

Range:	Función:
65,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Ajuste la <i>Velocidad máxima del motor</i> correspondiente a la frecuencia de salida máxima del eje del motor. <b>¡NOTA!</b> <b>Dado que la frecuencia de salida máxima es un valor absoluto, no puede desviarse.</b>

#### 4-16 Modo motor límite de par

Range:	Función:
150 %* [0 - 400%]	Ajuste el límite de par para el funcionamiento del motor. La configuración no se reinicia de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes de 1-00 Modo Configuración hasta 1-25 Carga y motor.

#### 4-17 Modo generador límite de par

Range:	Función:
100 %* [0 - 400%]	Ajuste el límite de par para el funcionamiento de modo del generador. La configuración no se reinicia de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes de 1-00 Modo Configuración hasta 1-25 Carga y motor.

### 4.5.3 4-4\* Ajuste de Advert. 2

#### 4-40 Advertencia de frecuencia baja

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

#### 4-41 Advertencia de frecuencia alta

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

#### 4.5.4 4-5\* Ajuste de Advert.

Grupo de parámetros que contiene los límites de advertencias ajustables para intensidad, velocidad, referencia y realimentación.

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

##### 4-50 Advertencia de intensidad baja

Range:		Función:
		Utilice este parámetro para establecer un límite bajo para el intervalo de intensidad. Si la intensidad cae por debajo del límite ajustado, se emite una advertencia de bit 8 en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.
0,00 A*	[0,00-26,00 A]	Ajuste un valor para el límite de intensidad baja.

##### 4-51 Advertencia de intensidad alta

Range:		Función:
		Utilice este parámetro para establecer un límite máximo para el intervalo de intensidad. Si la intensidad supera el límite ajustado, se emite una advertencia de bit 7 en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.
26,00 A*	[0,00-26,00 A]	Ajuste el límite de intensidad máximo.

##### 4-54 Advertencia de referencia baja

Range:		Función:
- 4999,000*	[-4999,000 - En función del valor de 4-55 <i>Advertencia de referencia alta</i> ]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de referencia. Cuando la referencia real es inferior a este límite, en el display se indica Referencia baja. La advertencia del bit 20 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se

##### 4-54 Advertencia de referencia baja

Range:	Función:
	ha alcanzado el límite establecido para este parámetro.

##### 4-55 Advertencia de referencia alta

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

##### 4-56 Advertencia de realimentación baja

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

##### 4-57 Advertencia de realimentación alta

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

**4-58 Función de ausencia de una fase del motor**
**Option:**                      **Función:**

		La ausencia de una fase del motor provoca la caída del par del motor. Este monitor puede desactivarse con fines especiales (por ejemplo, motores pequeños que funcionen en modo U/f puro), pero dado que existe el riesgo de que el motor se recaliente, Danfoss recomienda encarecidamente mantener la función activada. Si falta una fase del motor, el convertidor de frecuencia se desconecta y comunica una alarma. <b>¡NOTA!</b> <b>Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.</b>
[0]	Off (Apagado)	La función está desactivada.
[1] *	Activado	La función está activada.

**4.5.5 4-6\* Velocidad de bypass**

En algunas aplicaciones, pueden producirse resonancias mecánicas. Evite los puntos de resonancia mediante la creación de un bypass. El convertidor de frecuencia prolonga la rampa a través de la zona de bypass y sobrepasa así los puntos de resonancia mecánica con rapidez.

**4-61 Desviación de velocidad De [Hz]**
**Range:**                      **Función:**

		Matriz [2]
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Independientemente de si la función Bypass desde o Bypass hasta se encuentra en el límite superior o inferior, no obstante, la función Bypass de velocidad permanecerá deshabilitada si en los dos parámetros está ajustado el mismo valor.

**4-63 Velocidad de bypass hasta [Hz]**
**Range:**                      **Función:**

		Matriz [2]
0,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Introduzca el límite superior o inferior de la zona de velocidad que evitar. Asegúrese de introducir el límite <b>opuesto</b> al de <i>4-61 Velocidad de bypass desde [Hz]</i> .

## 4.6 Grupo de parámetros 5: E/S digital

### 4.6.1 5-\*\* E/S digital

A continuación, se describen todas las funciones y señales de comandos de entrada digital.

### 4.6.2 5-1\* Entradas digitales

Parámetros para configurar las funciones para los terminales de entrada.

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor de frecuencia. Todas las entradas digitales pueden ajustarse de la siguiente manera:

[0]	Sin función	El convertidor de frecuencia no reaccionará a señales transmitidas al terminal.
[1]	Reiniciar	Reinicia el convertidor de frecuencia tras una desconexión o alarma. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia inversa	Paro por inercia, entrada invertida (NC). El convertidor de frecuencia deja el motor en el modo libre.
[3]	Inercia y reinic. inv.	Entrada invertida de parada por inercia y reinicio (NC). El convertidor de frecuencia se reinicia y deja el motor en el modo libre.
[4]	Parada rápida inversa	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en 3-81 <i>Tiempo de rampa parada rápida</i> . Cuando el motor se para, el eje entra en el modo libre.
[5]	Freno de CC inv.	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor al alimentarlo con CC durante un periodo determinado, consulte 2-01 <i>Intensidad de frenado de CC</i> . La función solo está activada cuando el valor de 2-02 <i>Tiempo de frenado de CC</i> no es 0.
[6]	Parada inv.	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se lleva a cabo de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado.
[8]	Arranque	Seleccione el arranque para una orden de arranque/parada. 1 = Arranque, 0 = Parada.
[9]	Arranque de pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante un mínimo de 2 ms. El motor se detiene cuando se activa Parada inversa.
[10]	Cambio de sentido	Cambiar el sentido de rotación del eje del motor. La señal de cambio de sentido solo cambia la dirección de rotación; no activa la función de arranque. Seleccione <i>Ambas direcciones</i> [2] en 4.10 <i>Dirección de la velocidad del motor</i> . 0 = normal, 1 = cambio de sentido.

[11]	Iniciar cambio de sentido	Se utiliza para realizar un/a arranque/parada y un cambio de sentido al mismo tiempo. No permite ninguna señal de arranque [8] al mismo tiempo. 0 = parada, 1 = iniciar cambio de sentido.
[12]	Activar arranque adelante	Se utiliza si el eje del motor debe girar en sentido horario al arrancar.
[13]	Activar cambio de sentido	Se utiliza si el eje del motor debe girar en sentido antihorario al arrancar.
[14]	Velocidad fija	Se utiliza para activar la velocidad fija. Consulte 3-11 <i>Velocidad fija</i> .
[16]	Referencia interna bit 0	Referencia interna bit 0, 1 y 2 permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la siguiente tabla.
[17]	Referencia interna bit 1	Misma función que referencia interna bit 0 [16], consulte 3-10 <i>Referencia interna</i> .
[18]	Referencia interna bit 2	Misma función que referencia interna bit 0 [16].
[19]	Mantener referencia	Mantiene la referencia real. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y desaceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 (3-51 <i>Tiempo de aceleración de rampa 2</i> y 3-52 <i>Tiempo de desaceleración de rampa 2</i> ) en el intervalo 3-02 <i>Referencia mínima</i> -3-03 <i>Referencia máxima</i> .
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia real del motor (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para la Aceleración y Desaceleración. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 en el intervalo 4-12 <i>Límite bajo de la velocidad del motor</i> -4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i> . <b>¡NOTA!</b> Cuando está activada la opción <b>Mantener salida</b> , el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de <b>Arranque</b> [8] baja. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para <b>Inercia inversa</b> [2] o para <b>Inercia y reinicio</b> , <b>inversos</b> [3].
[21]	Aceleración	Seleccione Aceleración y Desaceleración si desea un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando <b>Mantener referencia</b> o <b>Mantener salida</b> . Si Aceleración se activa durante menos de 400 ms, la referencia

		resultante aumentará en un 0,1 %. Si se activa Aceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante dará una rampa según rampa 2 en 3-51 <i>Tiempo de aceleración de rampa 2</i> .
[22]	Desaceleración	Igual que Aceleración [21].
[23]	Selecc. ajuste bit 0	Ajustar 0-10 <i>Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple. Lógico 0 = ajuste 1, Lógico 1 = ajuste 2.
[26]	Función de parada inversa (solo el terminal 33)	Prolongue la señal de parada para obtener una parada precisa, independientemente del tiempo de exploración. Esta función solo está disponible para el terminal 33.
[27]	Arranque, parada precisa (solo terminal 33)	Como [26], pero incluye el arranque.
[28]	Enganche arriba	Seleccionar Enganche arriba o Enganche abajo para aumentar o disminuir el valor de referencia resultado del porcentaje ajustado en 3-12 <i>Valor de enganche arriba/abajo</i>
[29]	Enganche abajo	Igual que Enganche arriba [28]
[32]	Entrada de pulsos (solo terminal 33)	Seleccione Entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de pulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de parámetros 5-5* <i>Entrada de pulsos</i>
[34]	Rampa bit 0	Lógico 0 = Rampa 1, consulte 3-4* <i>Rampa 1</i> . Lógico 1 = Rampa 2, consulte 3-5* <i>Rampa 2</i> .
[60]	Contador A (ascend.)	Entrada para contador A.
[61]	Contador A (descend.)	Entrada para contador A.
[62]	Reinicio del contador A	Entrada para reinicio del contador A.
[63]	Contador B (ascend.)	Entrada para contador B.
[64]	Contador B (descend.)	Entrada para contador B.
[65]	Reinicio del contador B	Entrada para reinicio del contador B.

**5-10 Terminal 18 Entrada digital**
**Option:      Función:**

[8] *	Arranque	Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Consulte el grupo de parámetros 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
-------	----------	--

**5-11 Terminal 19 Entrada digital**
**Option:      Función:**

[10] *	Cambio de sentido	Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
--------	-------------------	---

**5-12 Terminal 27 Entrada digital**
**Option:      Función:**

[1] *	Reinicio	Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
-------	----------	---

**5-13 Terminal 29 Entrada digital**
**Option:      Función:**

[14] *	Velocidad fija	Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
--------	----------------	---

**5-15 Terminal 33 Entrada digital**
**Option:      Función:**

[16] *	Referencia interna bit 0	Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Consulte 5-1* <i>Entradas digitales</i> .
--------	--------------------------	---

**4.6.3 5-3\* Salidas digitales**
**5-34 Retardo activo, Terminal 42 Salida digital**
**Range:      Función:**

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de activación de la salida digital. Si la condición «Incidencia seleccionada» cambia antes de que expire el temporizador de retardo a la conexión o desconexión, la salida digital no se verá afectada. Para obtener información sobre la función que controla la salida digital, consulte 6-92 <i>Terminal 42 Salida digital</i> .
---------	-----------------	--

**5-35 Retardo inactivo, Terminal 42 Salida digital**
**Range:      Función:**

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desactivación de la salida digital. Si la condición «Incidencia seleccionada» cambia antes de que expire el temporizador de retardo a la conexión o desconexión, la salida digital no se verá afectada. Para obtener información sobre la función que controla la salida digital, consulte 6-92 <i>Terminal 42 Salida digital</i> .
---------	-----------------	---

**4.6.4 5-4\* Relés**

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

[0]	Sin función	Opción por defecto para todas las salidas digitales y de relé.
[1]	Control listo	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]	Activar/sin advert.	El Convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento. No se ha dado orden de arranque ni de parada. Ninguna advertencia presente.
[5]	Unidad en funcionamiento	Motor en marcha.
[6]	Func./sin advert.	El motor está en marcha y no hay ninguna advertencia presente.
[7]	Func. en interv./sin advert.	El motor funciona con los intervalos de intensidad programados; consulte 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> y 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> . Ninguna advertencia presente.
[8]	Func. en ref./sin advert.	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[12]	Fuera del intervalo de intensidad	La intensidad del motor se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> y 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> .
[13]	Intensidad posterior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> .
[14]	Intensidad anterior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> .
[16]	Frecuencia posterior, baja	La velocidad del motor es inferior al valor de 4-40 <i>Advertencia de frecuencia baja</i> .
[17]	Frecuencia anterior, alta	La velocidad del motor es superior al valor de 4-41 <i>Advertencia de frecuencia alta</i> .
[19]	Realimentación posterior, baja	La realimentación es inferior al valor de 4-56 <i>Advertencia de realimentación baja</i> .
[20]	Realimentación anterior, alta	La realimentación es superior al valor de 4-57 <i>Advertencia de realimentación alta</i> .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.
[22]	Listo, sin advertencia térmica	El Convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y no existe advertencia de sobretemperatura.
[23]	Remoto listo, sin advertencia térmica	El Convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento en modo Auto y no existe advertencia de sobretemperatura.

[24]	Listo, tensión OK	El Convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y la tensión de red está dentro del intervalo de tensión especificado.
[25]	Cambio de sentido	El motor está en marcha o listo para funcionar en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no aparecen advertencias.
[29]	Freno listo sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	Protege el convertidor de frecuencia, en caso de que haya un fallo en los módulos de freno. Utilice el relé para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.
[32]	Control de freno mecánico	Permite controlar un freno mecánico externo; consulte 2-2* <i>Freno mecánico</i> .
[36]	Código de control bit 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[41]	Ref. posterior, baja	La referencia es inferior al valor de 4-54 <i>Advertencia de referencia baja</i> .
[42]	Ref. anterior, alta	La referencia es superior al valor de 4-55 <i>Advertencia de referencia alta</i> .
[51]	Referencia local activa	
[52]	Referencia remota activa	
[53]	Sin alarma	
[54]	Coman. arran. activo	
[55]	Func. inverso	
[56]	Convertidor en Modo manual	
[57]	Unidad en modo Auto	
[60]	Comparador 0	Consulte 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

[63]	Comparador 3	Consulte 13-1* <i>Comparadores</i> . Si comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 <i>Acción de control SL</i> . Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A alta</i> [39], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A baja</i> [33], la entrada será baja.

#### 5-40 Relé de función

##### Option: Función:

[0] *	Sin función	Seleccione la función del intervalo de salida de relé disponible.
-------	-------------	---

#### 5-41 Retardo activo, relé

##### Option: Función:

[0,01 s] *	[0,00-600,00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de activación del relé. Si la condición «Incidencia seleccionada» cambia antes de que expire el temporizador de retardo a la conexión o desconexión, la salida de relé no se verá afectada. Para obtener información sobre la función que controla el relé, consulte 5-40 <i>Relé de función</i> .
------------	-----------------	---

#### 5-42 Retardo inactivo, relé

##### Option: Función:

[0,01 s] *	[0,00-600,00 s]	Introduzca el retardo del tiempo de desactivación del relé. Si la condición «Incidencia seleccionada» cambia antes de que expire el temporizador de retardo a la conexión o desconexión, la salida de relé no se verá afectada. Para obtener información sobre la función que controla el relé, consulte 5-40 <i>Relé de función</i> .
------------	-----------------	--

## 4.6.5 5-5\* Entrada de pulsos

Ajuste 5-15 *Terminal 33 Entrada digital* a Entrada de pulsos [32]. Ahora el terminal 33 gestiona una entrada de pulsos en el intervalo desde Baja frecuencia, 5-55 *Terminal 33 Baja frecuencia*, hasta 5-56 *Terminal 33 Alta frecuencia*. Regule la entrada de frecuencia mediante 5-57 *Terminal 33 Valor bajo ref./realim.* y 5-58 *Terminal 33 Valor alto ref./realim.*

#### 5-55 Terminal 33 Baja frecuencia

##### Range: Función:

20 Hz*	[20-4999 Hz]	Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia) en 5-57 <i>Terminal 33 Valor bajo ref./realim.</i>
--------	--------------	--

#### 5-56 Terminal 33 Alta frecuencia

##### Range: Función:

5000 Hz*	[21-5000 Hz]	Introduzca la frecuencia alta correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor alto de referencia) en 5-58 <i>Terminal 33 Valor alto ref./realim.</i>
----------	--------------	--

#### 5-57 Terminal 33 Valor bajo ref./realim.

##### Range: Función:

0,000*	[-4999 - 4999]	Ajuste el valor de referencia/realimentación correspondiente al valor de baja frecuencia de pulso ajustado en 5-55 <i>Terminal 33 Baja frecuencia</i> .
--------	----------------	---

#### 5-58 Terminal 33 Valor alto ref./realim.

##### Range: Función:

50,000*	[-4999 - 4999]	Ajuste el valor de referencia/realimentación correspondiente al valor de alta frecuencia de pulso ajustado en 5-56 <i>Terminal 33 Alta frecuencia</i> .
---------	----------------	---

## 4.7 Grupo de parámetros 6: E/S analógica

### 4.7.1 6-\*\* E/S analógica

Grupo de parámetros para configurar entradas y salidas analógicas.

### 4.7.2 6-0\* Modo E/S analógico

Grupo de parámetros para ajustar la configuración de E/S analógica.

#### 6-00 Tiempo límite de cero activo

**Range:** **Función:**

		La función Cero activo se utiliza para controlar la señal en una entrada analógica. Si la señal desaparece, se emite una advertencia <i>Cero activo</i> .
10 s*	[1-99 s]	Ajuste el tiempo de retardo antes de que se aplique la función de <i>tiempo límite de cero activo</i> (6-01 <i>Tiempo límite de cero activo</i> ). Si la señal reaparece durante el retardo ajustado, se reiniciará el temporizador. Cuando se detecta el cero activo, el convertidor de frecuencia mantiene la frecuencia de salida e inicia el temporizador de <i>tiempo límite de cero activo</i> .

#### 6-01 Función de tiempo límite de cero activo

**Option:** **Función:**

		La función se activa si la señal de entrada es inferior al 50 % del valor ajustado en 6-10 <i>Terminal 53 Baja tensión</i> , 6-12 <i>Terminal 53 Baja intensidad</i> o 6-22 <i>Terminal 60 Baja intensidad</i> .
[0] *	Off (Apagado)	La función está desactivada.
[1]	Mantener salida	La frecuencia de salida se mantiene en el valor que tenía cuando se detectó el cero activo.
[2]	Parada	El convertidor de frecuencia ejecuta una rampa de desaceleración hasta 0 Hz. Borre el estado de error de cero activo antes de reanunciar el convertidor de frecuencia.
[3]	Velocidad fija	El convertidor de frecuencia ejecuta una rampa hasta alcanzar la velocidad fija, consulte 3-11 <i>Velocidad fija</i> .
[4]	Velocidad máx.	El convertidor de frecuencia alcanza el límite alto de la velocidad del motor, consulte 4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i> .
[5]	Parada y desconexión	El convertidor de frecuencia ejecuta una rampa de desaceleración hasta 0 Hz y se desconecta. Borre el estado de cero activo y active el reinicio antes de volver a poner en marcha el convertidor de frecuencia.

### 4.7.3 6-1\* Entrada analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 1 (terminal 53).

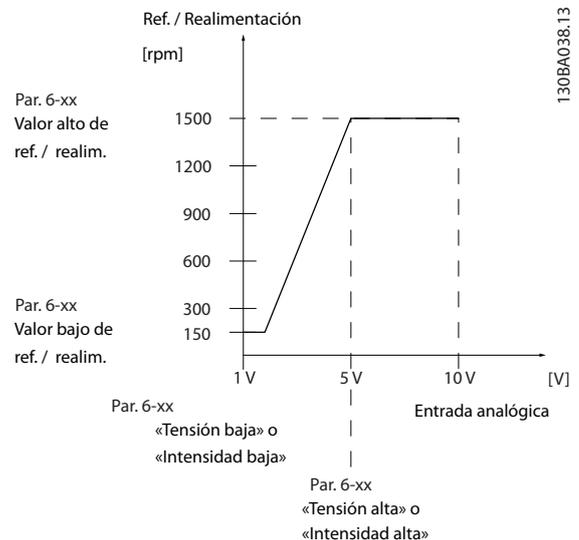
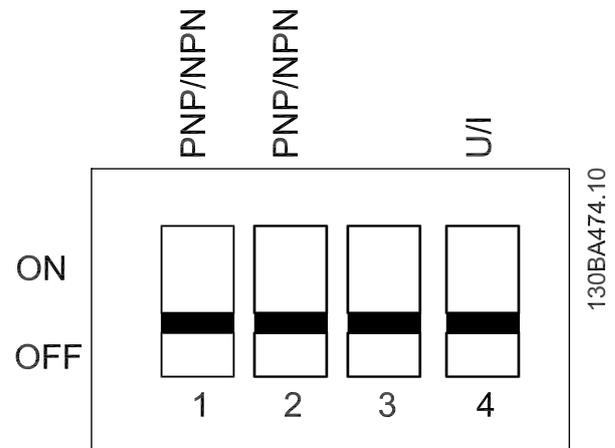
#### ¡NOTA!

**Microinterruptor 4 en posición U:**

**6-10 Terminal 53 Baja tensión> y 6-11 Terminal 53 Alta tensión** están activos.

**Microinterruptor 4 en posición I:**

**6-12 Terminal 53 Baja intensidad> y 6-13 Terminal 53 Alta intensidad** están activos.



**6-10 Terminal 53 Baja tensión**
**Range:**
**Función:**

		Este valor de escalado debe corresponder al valor de referencia mínima, ajustado en <i>6-14 Terminal 53 Valor bajo ref. /realim.</i> Consulte también el apartado <i>Manejo de referencias.</i>
0,07 V*	[0,00-9,90 V]	Introduzca el valor de tensión baja.

**⚠PRECAUCIÓN**

El valor debe ajustarse a un mínimo de 1 V para activar la función tiempo límite de cero activo de *6-01 Tiempo límite de cero activo.*

**6-11 Terminal 53 Alta tensión**
**Range:**
**Función:**

		Este valor de escalado debe corresponderse con el valor de referencia máxima, ajustado en <i>6-15 Terminal 53 Valor alto ref. /realim.</i>
10,0 V*	[0,10-10,00 V]	Introduzca el valor alto de tensión.

**6-12 Terminal 53 Baja intensidad**
**Range:**
**Función:**

		Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínima, ajustado en <i>6-14 Terminal 53 Valor bajo ref. /realim.</i>
0,14 mA*	[0,00-19,90 mA]	Introduzca el valor bajo de intensidad.

**⚠PRECAUCIÓN**

El valor debe ajustarse a un mínimo de 2 mA para activar la función tiempo límite de cero activo en *6-01 Tiempo límite de cero activo.*

**6-13 Terminal 53 Alta intensidad**
**Range:**
**Función:**

		Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia máxima, ajustado en <i>6-15 Terminal 53 Valor alto ref. /realim.</i>
20,00 mA*	[0,10-20,00 mA]	Introduzca el valor alto de intensidad.

**6-14 Terminal 53 Valor bajo ref. /realim.**
**Range:**
**Función:**

		Este valor de escalado debe corresponderse con el valor de intensidad/tensión baja, ajustado en <i>6-10 Terminal 53 Baja tensión</i> y <i>6-12 Terminal 53 Baja intensidad.</i>
0,000*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

**6-15 Terminal 53 Valor alto ref. /realim.**
**Range:**
**Función:**

		Este valor de escalado debe corresponderse con el valor de intensidad/tensión alta, ajustado en <i>6-11 Terminal 53 Alta tensión</i> y <i>6-13 Terminal 53 Alta intensidad.</i>
50,000*	[-4999,000-4999,000]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

**6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro**
**Range:**
**Función:**

		Una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión del ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.
0,01 s*	[0,01-10,00 s]	Introduzca la constante de tiempo.

**6-19 Modo terminal 53**
**Option:**
**Función:**

		Seleccione la entrada que añadirá al terminal 53.
		<b>⚠PRECAUCIÓN</b> <b>6-19 Modo terminal 53 DEBE ajustarse de acuerdo con el ajuste del microinterruptor 4.</b>
[0] *	Modo de tensión	
[1]	Modo de intensidad	

**4.7.4 6-2\* Entrada analógica 2**

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 2 (terminal 60).

**6-22 Terminal 60 Baja intensidad**
**Range:**
**Función:**

		Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínima, ajustado en <i>6-24 Terminal 60 Valor bajo ref. /realim.</i>
0,14 mA*	[0,00-19,90 mA]	Introduzca el valor bajo de intensidad.

**⚠PRECAUCIÓN**

El valor debe ajustarse a un mínimo de 2 mA para activar la función tiempo límite de cero activo en *6-01 Tiempo límite de cero activo.*

**6-23 Terminal 60 Alta intensidad**
**Range:**
**Función:**

		Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor alto de intensidad, ajustado en 6-25 <i>Terminal 60 Valor alto ref. /realim.</i>
20,00 mA*	[0,10-20,00 mA]	Introduzca el valor alto de intensidad.

**6-24 Terminal 60 Valor bajo ref. /realim.**
**Range:**
**Función:**

		El valor de escalado debe corresponderse con el valor bajo de intensidad, ajustado en 6-22 <i>Terminal 60 Baja intensidad.</i>
0,000*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

**6-25 Terminal 60 Valor alto ref./ /realim.**
**Range:**
**Función:**

		El valor de escalado debe corresponderse con el valor alto de intensidad, ajustado en 6-23 <i>Terminal 60 Alta intensidad.</i>
50,00*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

**6-26 Terminal 60 Constante del tiempo de filtro**
**Range:**
**Función:**

		Una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión del ruido eléctrico en el terminal 60. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. <b>¡NOTA!</b> <b>Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.</b>
0,01 s*	[0,01-10,00 s]	Introduzca la constante de tiempo.

**4.7.5 6-8\* Potenciómetro del LCP**

El potenciómetro del LCP puede seleccionarse como recurso de referencia o como recurso de referencia relativa.

**¡NOTA!**

En el Modo manual, el potenciómetro del LCP sirve como referencia local.

**6-80 Activar potenciómetro del LCP**
**Option:**
**Función:**

		Si el potenciómetro del LCP está desactivado, con la tecla de fecha puede ajustarse la referencia local y el valor del potenciómetro
--	--	--

**6-80 Activar potenciómetro del LCP**
**Option:**
**Función:**

		no dará ninguna referencia en los modos manual y automático.
[0]	Desactivado	
[1] *	Activar	

**6-81 Potenciómetro del LCP Valor bajo ref. /realim.**
**Range:**
**Función:**

		El valor de escalado debe corresponderse con 0.
0,000*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor bajo de referencia. El valor de referencia debe corresponderse con el potenciómetro girado por completo en sentido antihorario (0 grados).

**6-82 Potenciómetro del LCP Valor alto ref.**
**Range:**
**Función:**

		Introduzca el valor de escalado correspondiente al valor máximo de realimentación de referencia, ajustado en 3-03 <i>Referencia máxima.</i>
50,00*	[-4999 - 4999]	Introduzca el valor alto de referencia. El valor de referencia debe corresponderse con el potenciómetro girado por completo en sentido horario (200 grados).

**4.7.6 6-9\* Salida analógica**

Estos parámetros permiten configurar las salidas analógicas del convertidor de frecuencia.

**6-90 Modo terminal 42**
**Option:**
**Función:**

[0] *	0-20 mA	El intervalo para salidas analógicas es 0-20 mA
[1]	4-20 mA	El intervalo para salidas analógicas es 4-20 mA
[2]	Salida digital	Funciona como salida digital de reacción lenta. Ajuste el valor en 0 mA (desactivado) o 20 mA (activado), consulte 6-92 <i>Terminal 42 Salida digital.</i>

**6-91 Terminal 42 Salida analógica**
**Option:**
**Función:**

		Seleccione la función del terminal 42 como una salida analógica.
[0] *	Sin función	
[10]	Frecuencia de salida [0-100 Hz]	
[11]	Referencia (Ref. mín.-máx.)	3-02 <i>Referencia mínima</i> a 3-03 <i>Referencia mínima.</i>
[12]	Realimentación (FB mín.-máx.)	

**6-91 Terminal 42 Salida analógica**
**Option:**
**Función:**

[13]	Intensidad del motor (0- $I_{m\acute{a}x}$ )	16-37 <i>Intensidad máx. inv. es</i> $I_{m\acute{a}x}$ .
[16]	Potencia (0- $P_{nom}$ )	1-20 <i>Potencia del motor es</i> $P_{nom}$ (motor).
[19]	Tensión del enlace de CC (0-1000 V)	
[20]	Referencia de bus [0,0-100,0 %]	La salida analógica se corresponderá con el valor de referencia ajustado en el bus del RS485.

**6-92 Terminal 42 Salida digital**
**Option:**
**Función:**

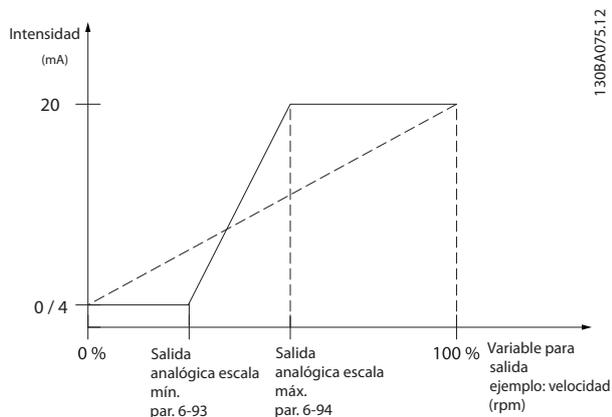
		Consulte 5-4*, <i>Relés</i> para ver posibles selecciones y sus descripciones.
[0] *	Sin función	
[80]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 <i>Acción de control SL</i> . Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A alta</i> [38], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A baja</i> [32], la entrada será baja.

**6-93 Terminal 42 Escala mín. salida**
**Range:**
**Función:**

0,00 %	[0,00-200,0 %]	Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42 como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desea 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, se programa un 25 %. Al escalar valores hasta el 100 %, nunca pueden ser mayores que el correspondiente ajuste en 6-94 <i>Terminal 42 Escala mín. salida</i> .
--------	----------------	--

**6-94 Terminal 42 Escala máx. salida**
**Range:**
**Función:**

100,00 %*	[0,00-200,00 %]	<p>Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escale la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo.</p> <p>Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida de escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro, es decir un 50 % = 20 mA. Para obtener una intensidad de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:</p> $\frac{20 \text{ mA}}{\text{intensidad máxima deseada}} \times 100 \%$ <p>es decir,</p> $10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$
-----------	-----------------	--



130BA075.12

## 4.8 Grupo de parámetros 7: Controladores

### 4.8.1 7-\*\* Controladores

Grupo de parámetros para configurar los controles de la aplicación.

### 4.8.2 7-2\* Realimentación de control del proceso

Seleccione las fuentes de realimentación y cómo deben usarse para el control de PI de proceso.

#### ¡NOTA!

Ajuste 3-15 Fuente 1 de referencia como [0] Sin función para usar la entrada analógica como señal de realimentación. Si se desea usar una entrada analógica como recurso de realimentación, no utilice el mismo recurso que el recurso de referencia de 3-15, 3-16 y 3-17.

#### 7-20 Fuentes realim. lazo cerrado proceso

Option:	Función:
[0] *	Sin función
[1]	Entrada analógica 53
[2]	Entrada analógica 60
[8]	Entrada de pulsos 33.
[11]	Referencia bus local

### 4.8.3 7-3\* Ctrl. PI proceso

#### 7-30 Ctrl. normal/inverso de PI de proceso

Option:	Función:
[0] *	Normal La realimentación supera el resultado de valor de consigna en una reducción de velocidad. La realimentación es inferior al resultado de valor de consigna en un incremento de velocidad.
[1]	Inverso La realimentación es mayor que el resultado de valor de consigna en un incremento de velocidad. La realimentación es inferior al resultado de valor de consigna en una reducción de velocidad.

#### 7-31 Saturación de PI de proceso

Option:	Función:
[0]	Desactivar Se seguirá regulando un error aunque no se pueda aumentar o disminuir la frecuencia de salida.
[1] *	Activar El controlador PI deja de regular un error cuando la frecuencia de salida no puede incrementarse/reducirse.

#### 7-32 Velocidad arranque control de PI

Range:	Función:
0,0 Hz* [0,0-200,0 Hz]	Hasta que se alcance la velocidad del motor ajustada, el convertidor de frecuencia funcionará en modo de lazo abierto.

#### 7-33 Ganancia proporcional PI de proceso

Option:	Función:
[0,01] * 0,00-10,00	Introduzca el valor para la ganancia proporcional P, es decir, el factor de multiplicación del error entre el valor de consigna y la señal de realimentación.  <b>Nota:</b> <b>¡NOTA!</b> 0,00 = Desactivado

#### 7-34 Tiempo integral PI proceso

Range:	Función:
9999.00 s* [0.10 - 9999.00 s]	El integrador aporta una ganancia que aumenta o disminuye de forma constante mientras permanezca el error (positivo o negativo) entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo integral es el período de tiempo necesario para que el integrador alcance una ganancia equivalente a la ganancia proporcional.

#### 7-38 Factor directo de proalimentación

Range:	Función:
0%* [0 - 400%]	El factor FF envía una parte de la señal de referencia alrededor del controlador PI de manera que el controlador solo afecte a parte de la señal de control. Al activar el factor FF se obtiene una menor sobremodulación y una elevada dinámica al cambiar el valor de consigna. Este parámetro está siempre activo cuando 1-00 Modo Configuración está ajustado a Proceso [3].

#### 7-39 Ancho de banda en referencia

Range:	Función:
5% [0 - 200%]	Introduzca el valor para el ancho de banda en referencia. El error de control de PI es la diferencia entre el valor de consigna y la realimentación. Cuando esta diferencia es inferior al valor de este parámetro, se activa En referencia.

## 4.9 Grupo de parámetros 8: Comunicación

### 4.9.1 8-\*\* Comunicación

Grupo de parámetros para configurar las opciones de comunicación.

### 4.9.2 8-0\* Ajustes generales

Utilice este grupo de parámetros para configurar los ajustes generales para la comunicación.

#### 8-01 Puesto de control

**Option:** **Función:**

[0] *	Código digital y de control	Utilice la entrada digital y el código de control para el control de procesos.
[1]	Solo digital	Utilice la entrada digital como control.
[2]	Solo código de control	Utilice solo el código de control como control. <b>¡NOTA!</b> El ajuste de este parámetro prevalece sobre los de 8-50 Selección de funcionamiento por inercia a 8-56 Selección referencia interna.

#### 8-02 Fuente código control

**Option:** **Función:**

[0]	Ninguno	Función inactiva
[1] *	Serie FC RS485	El control del origen del código de control se realiza a través del puerto de comunicación serie RS485.

#### 8-03 Tiempo límite de código de control

**Range:** **Función:**

1,0 s*	[0,1-6500 s]	Introduzca el tiempo que debe transcurrir antes de que deba ejecutarse la función de tiempo límite de código de control (8-04 Tiempo límite de código de control).
--------	--------------	--

#### 8-04 Función de tiempo límite de código de control

**Option:** **Función:**

		Seleccione la acción que se ejecutará, en caso de superarse el tiempo límite de espera.
[0] *	Off (Apagado)	Sin función.
[1]	Mantener salida	Mantener la salida hasta que se reanude la comunicación.
[2]	Parada	Realizar una parada con reinicio automático cuando se reanude la comunicación.
[3]	Velocidad fija	El motor funcionará a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación.
[4]	Velocidad máx.	El motor funciona a la máxima frecuencia hasta que se reanude la comunicación.

#### 8-04 Función de tiempo límite de código de control

**Option:** **Función:**

[5]	Parada y desconexión	Se detiene el motor y se reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar mediante el LCP o la entrada digital.
-----	----------------------	--

#### 8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control

**Option:** **Función:**

		Al reiniciar el tiempo límite de código de control se eliminarán todas las funciones de tiempo límite.
[0] *	Sin función	No se reinicia el tiempo límite de código de control.
[1]	Reiniciar	Se reinicia el tiempo límite de código de control y el parámetro pasa al estado Sin función [0].

### 4.9.3 8-3\* Serie FC Configuración de puerto

Parámetros para la configuración del Serie FC Puerto

### 4.9.4 8-30 Protocolo

#### 8-30 Protocolo

**Option:** **Función:**

		Seleccione el protocolo que se va a utilizar. Tenga en cuenta que el cambio de protocolo no se hará efectivo hasta después de apagar el convertidor de frecuencia.
[0] *	FC	
[2]	Modbus RTU	

#### 8-31 Dirección

**Range:** **Función:**

		Seleccione la dirección para el bus.
1*	[1 - Depende del protocolo]	El intervalo de bus FC es de 1-126. El intervalo de Modbus es de 1-247.

#### 8-32 Velocidad en baudios del puerto FC

**Option:** **Función:**

		Seleccione la velocidad en baudios para el puerto FC. <b>¡NOTA!</b> Los cambios en la velocidad en baudios se harán efectivos tras responder a cualquier solicitud de bus en curso.
[0]	2400 baudios	
[1]	4800 baudios	
[2] *	9600 baudios	Al escoger bus FC en 8-30
[3] *	19 200 baudios	Al escoger Modbus en 8-30
[4]	38 400 baudios	

**8-33 Serie FC Paridad de puerto**
**Option:** **Función:**

		Este parámetro sólo afecta a Modbus como FC, pero siempre tiene paridad par.
[0] *	Paridad par (1 bit de parada)	
[1]	Paridad impar	
[2]	Sin paridad (1 bit parada)	Seleccione esta opción para Modbus RTU
[3]	Sin paridad (2 bits parada)	

**8-35 Retardo respuesta mínimo**
**Range:** **Función:**

0,010 s*	[0,001 - 0,500 s]	Especificar un tiempo mínimo de retardo entre la recepción de una petición y la transmisión de la respuesta.
----------	-------------------	--

**8-36 Retardo máximo respuesta**
**Range:** **Función:**

5,000 s*	[0,010 - 10,00 s]	Especifique el máximo tiempo de retardo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Si se supera este retardo se provoca un evento de tiempo límite de código de control.
----------	-------------------	---

## 4.9.5 8-4\* Conjunto de protocolo FC MC

## 4.9.6 8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC

**8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC**

Matriz [16]

**Option:** **Función:**

[0] *	Ninguno	
[1]	1500 Horas de funcionamiento	
[2]	1501 Horas de funcionamiento	
[3]	1502 Contador de kWh	
[4]	1600 Código de control	
[5]	1601 Referencia [Unidad]	
[6]	1602 Referencia %	
[7]	1603 Código de estado	
[8]	1605 Valor actual alimentación [%]	
[9]	1609 Lectura personalizada	
[10]	1610 Potencia [kW]	
[11]	1611 Potencia [CV]	
[12]	1612 Tensión del motor	
[13]	1613 Frecuencia	
[14]	1614 Intensidad del motor	
[15]	1615 Frecuencia [%]	
[16]	1618 Térmico del motor	
[17]	1630 Tensión del enlace de CC	
[18]	1634 Temp. disipador térmico	

**8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC**

Matriz [16]

**Option:** **Función:**

[19]	1635 Térmico inversor	
[20]	1638 Estado controlador SL	
[21]	1650 Referencia externa	
[22]	1651 Referencia de pulsos	
[23]	1652 Realimentación [Unidad]	
[24]	1660 Entrada digital 18,19,27,33	
[25]	1661 Entrada digital 29	
[26]	1662 Entrada analógica 53 (V)	
[27]	1663 Entrada analógica 53 (mA)	
[28]	1664 Entrada analógica 60	
[29]	1665 Salida analógica 42 [mA]	
[30]	1668 Entrada de frecuencia 33 [Hz]	
[31]	1671 Salida de relé [bin]	
[32]	1672 Contador A	
[33]	1673 Contador B	
[34]	1690 Código de alarma	
[35]	1692 Código de advertencia	
[36]	1694 Código de estado externo	
		Seleccione los parámetros que se asignarán a PCD de telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Esta tabla no se aplica a las matrices [0] ni [1]. En el caso de estas dos matrices, el índice 1 se fija en [7] y el índice 2, en [8]. Estas dos matrices no son modificables por el usuario final.

## 4.9.7 8-5\* Digital/Bus

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

**¡NOTA!**

Estos parámetros solo están activos si 8-01 Puesto de control se ajusta a Digital y código de control [0].

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

		Seleccionar el control de la función de inercia mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.

**8-50 Selección inercia**

Option:		Función:
[1]	Bus	Activación mediante puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	O Lógico	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-51 Selección parada rápida**

Option:		Función:
		Seleccione el control de la función de parada rápida mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación a través de un puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	Lógico O	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-52 Selección freno CC**

Option:		Función:
		Seleccione el control de la función de freno de CC mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación a través de un puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	Lógico O	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-53 Selec. arranque**

Option:		Función:
		Seleccione el control de la función de arranque mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación a través de un puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	Lógico O	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-54 Selec. sentido inverso**

Option:		Función:
		Seleccionar el control de la función de sentido inverso mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación a través de un puerto de comunicación serie.
[2]	Y Lógico	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	O Lógico	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-55 Selec. ajuste**

Option:		Función:
		Seleccione el control de la selección de ajustes mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación a través de un puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	Lógico O	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**8-56 Selec. referencia interna**

Option:		Función:
		Seleccione el control de la selección de referencia interna mediante entrada digital y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activación a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activación mediante puerto de comunicación serie.
[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	O Lógico	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

**4.9.8 8-9\* Vel. fija bus1**

Parámetro para configurar la realimentación de bus.

**8-94 Realimentación de bus 1**

Range:	Función:
0* [0x8000 - 0x7FFF]	La realimentación de bus se proporciona mediante FC o Modbus escribiendo el valor de realimentación en este parámetro.

## 4.10 Grupo de parámetros 13: Smart Logic

### 4.10.1 13-\*\* Funciones de programación

Smart Logic Control (SLC) es una secuencia de acciones definidas por el usuario (13-52 Acción del controlador SL [X]) ejecutadas por el SLC cuando la incidencia asociada definida por el usuario (13-51 Incidencia del controlador SL [X]) se confirma como *Verdadero*.

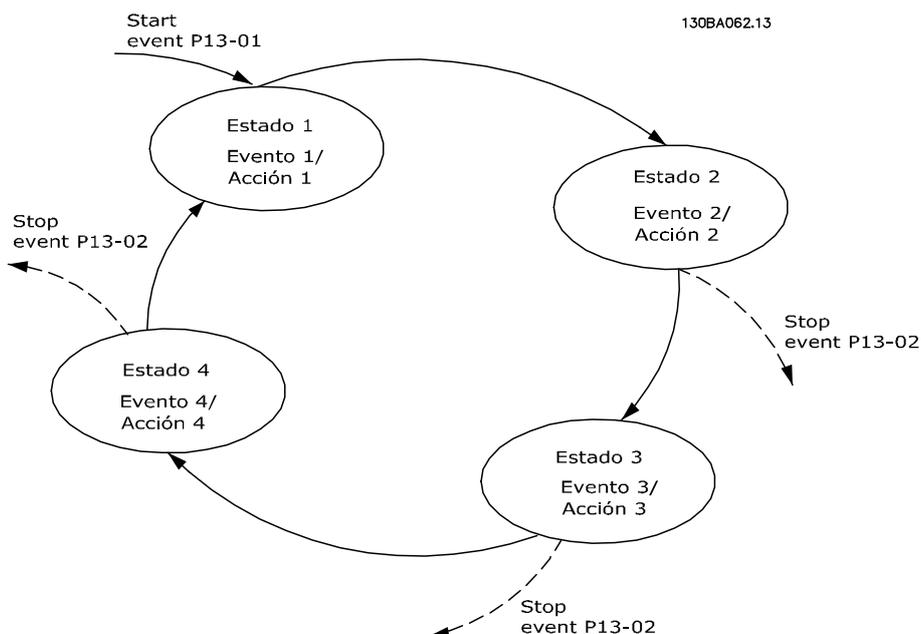
Las incidencias y las acciones están asociadas en pares, lo que significa que cuando una incidencia es verdadera, se realiza la acción asociada. Después de esto, se evalúa la siguiente incidencia y se realiza, si procede, la acción asociada, y así sucesivamente. En cada momento, solo se evalúa una incidencia.

Si una incidencia se evalúa como *Falso*, el SLC no realiza ninguna acción durante el intervalo de exploración y no se evalúan otras incidencias.

Se pueden programar entre 1 y 20 incidencias y acciones.

Cuando se haya ejecutado la última incidencia/acción, la secuencia vuelve a comenzar desde la incidencia/acción [0].

La ilustración muestra un ejemplo con tres incidencias/acciones:



#### Arranque y parada del SLC:

Inicie el SLC con la selección de *Activado* [1] en 13-00 *Modo controlador SL*. El SLC comienza a evaluar la Incidencia 0 y, si esta es evaluada como VERDADERO, el SLC continúa su ciclo.

El SLC se detiene cuando la *Incidencia parada*, 13-02 *Incidencia parada* es VERDADERO. El SLC también puede detenerse seleccionando *Desactivado* [0] en 13-00 *Modo controlador SL*.

Seleccionando *Reinicio SLC* [1] en 13-03 *Reinicio*, se reinician todos los parámetros del SLC y se inicia la programación desde cero.



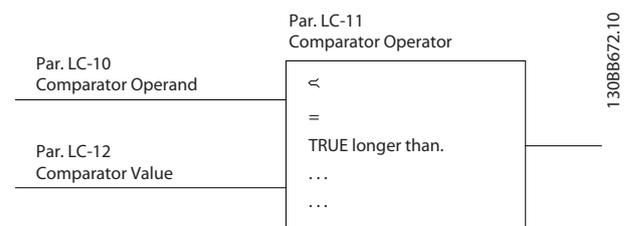
13-02 Incidencia parada		
Option:	Función:	
[8]	I Posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-4* Relés [13] para obtener una descripción.
[9]	I Anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-4* Relés [14] para obtener una descripción.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-4* Relés [21] para obtener una descripción.
[17]	Tensión de red fuera de intervalo	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-4* Relés [25] para obtener una descripción.
[19]	Advertencia	Hay una advertencia activa.
[20]	Descon._alarma	Está activa una alarma de desconexión.
[21]	Bloq._descon._alarma	Está activa una alarma (bloqueo por alarma).
[22]	Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regl.lógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regl.lógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regl.lógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regl.lógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utiliza el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utiliza el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	EntradaDigital_18	Utiliza el valor de DI 18 en la regla lógica.
[34]	EntradaDigital_19	Utiliza el valor de DI 19 en la regla lógica.

13-02 Incidencia parada		
Option:	Función:	
[35]	EntradaDigital_27	Utiliza el valor de DI 27 en la regla lógica.
[36]	EntradaDigital_29	Utiliza el valor de DI 29 en la regla lógica.
[38]	EntradaDigital_33	
[39]	Comando de arranque	Esta incidencia es Verdadero si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40] *	Convert. parado	Esta incidencia es Verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).

13-03 Reset Control lógico		
Option:	Función:	
[0] *	No reiniciar	Mantiene todos los ajustes programados en el grupo de parámetros 13.
[1]	Reset Control lógico	Reiniciar todos los parámetros del grupo 13 a sus ajustes predeterminados.

#### 4.10.3 13-1\* Comparadores

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



Además, hay valores digitales que se compararán en base a intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación en 13-10 *Comparador Operand*. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de escaneo. Utilice directamente el resultado (VERDADERO o FALSO). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriciales con índice de 0 a 5. Seleccione índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesivamente.

13-10 Operando comparador		
Matriz [4]		
Option:	Función:	
[0] *	Desactivado	La salida del comparador está desactivada.

**13-10 Operando comparador**

Matriz [4]

Option:	Función:	
[1]	Referencia	La referencia remota resultante (no local) como un porcentaje.
[2]	Realimentación	Realimentación en [Hz].
[3]	Veloc. motor	Veloc. motor en Hz.
[4]	Intensidad motor	Intensidad del motor [A].
[6]	Potencia del motor	Potencia del motor en [kW] o [CV].
[7]	Tensión del motor	Tensión del motor [V].
[8]	Tensión del bus CC	Tensión de bus CC [V].
[12]	Entr. analóg. 53	Expresada con un porcentaje.
[13]	Entr. analóg. 60	Expresada con un porcentaje.
[18]	Entrada pulsos 33	Expresada con un porcentaje.
[20]	Número de alarma	Muestra el número de la alarma.
[30]	Contador A	Valor del contador.
[31]	Contador B	Valor del contador.

**13-11 Operador comparador**

Matriz [4]

Option:	Función:	
		Seleccione el operador que se va a utilizar en la comparación.
[0]	Menor que <	El resultado de la evaluación es <i>Verdadero</i> si el valor de la variable seleccionada en <i>13-10 Operando comparador</i> es inferior al fijado en <i>13-12 Valor comparador</i> . El resultado es <i>Falso</i> si el valor de la variable seleccionada en <i>13-10 Operando comparador</i> es superior al fijado en <i>13-12 Valor comparador</i> .
[1] *	Aproximadamente igual ≈	El resultado de la evaluación es <i>Verdadero</i> si el valor de la variable seleccionada en <i>13-10 Operando comparador</i> es aproximadamente igual al fijado en <i>13-12 Valor comparador</i> .
[2]	Mayor que >	Lógica inversa de la opción [0].

**13-12 Valor comparador**

Matriz [4]

Range:	Función:	
0.0*	[-9999 - 9999]	Introducir el "nivel de disparo" para la variable controlada por este comparador.

**4.10.4 13-2\* Temporizadores**

Utilice los resultados de los temporizadores para definir una incidencia (*1351 Acción del controlador SL*) o como entrada booleana de una regla lógica (*13-40 Regla lógica booleana 1*, *13-42 Regla lógica booleana 2* o *13-44 Regla lógica booleana 3*).

Cuando transcurra el valor del temporizador, el temporizador cambia de estado de *Falso* a *Verdadero*.

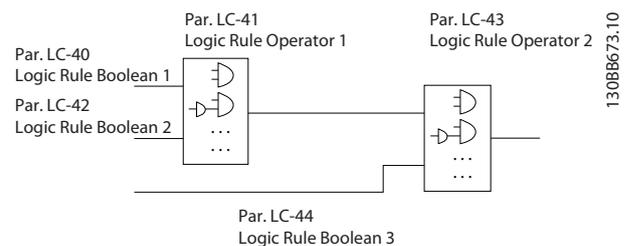
**13-20 Temporizador de control SLC**

Matriz [3]

Range:	Función:	
0.0 s*	[0.0 - 3600 s]	Introducir el valor para definir la duración de la salida <i>Falso</i> del temporizador programado. Un temporizador sólo es <i>Falso</i> si lo activa una acción y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

**4.10.5 13-4\* Reglas lógicas**

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


**Prioridad de cálculo**

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

**13-40 Regla lógica booleana 1**

Matriz [4]

Option:	Función:	
		Seleccione la primera entrada booleana para la regla lógica seleccionada.
[0] *	Falso	Introduce el valor <i>Falso</i> en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor <i>Verdadero</i> en la regla lógica.
[2]	En marcha	Consulte el grupo de parámetros <i>5-4* Relés [5]</i> para obtener una descripción.
[3]	En intervalo	Consulte el grupo de parámetros <i>5-4* Relés [7]</i> para obtener una descripción.

**13-40 Regla lógica booleana 1**

Matriz [4]

Option:	Función:
[4] En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [8] para obtener una descripción.
[7] Fuera del intervalo de intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [12] para obtener una descripción.
[8] I Posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [13] para obtener una descripción.
[9] I Anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [14] para obtener una descripción.
[16] Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [21] para obtener una descripción.
[17] Tensión de red fuera de intervalo	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[18] Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [25] para obtener una descripción.
[19] Advertencia	Hay una advertencia activa.
[20] Descon._alarma	Está activa una alarma de desconexión.
[21] Bloq._descon._alarma	Está activa una alarma (bloqueo por alarma).
[22] Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23] Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24] Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25] Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26] Reglalógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27] Reglalógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28] Reglalógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29] Reglalógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30] Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31] Tiempo límite SL 1	Utiliza el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32] Tiempo límite SL 2	Utiliza el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33] EntradaDigital_18	Utiliza el valor de DI 18 en la regla lógica.

**13-40 Regla lógica booleana 1**

Matriz [4]

Option:	Función:
[34] EntradaDigital_19	Utiliza el valor de DI 19 en la regla lógica.
[35] EntradaDigital_27	Utiliza el valor de DI 27 en la regla lógica.
[36] EntradaDigital_29	Utiliza el valor de DI 29 en la regla lógica.
[38] EntradaDigital_33	
[39] Comando de arranque	Esta incidencia es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40] Convert. parado	Esta incidencia es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro medio).

**13-41 Operador regla lógica 1**

Matriz [4]

Option:	Función:
	Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas desde los par. 13-40 Regla lógica booleana 1 y 13-42 Regla lógica booleana 2.
[0] * Desactivado	Omite 13-42 Regla lógica booleana 2, 13-43 Operador regla lógica 2 y 13-44 Regla lógica booleana 3.
[1] Y	Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].
[2] O	Evalúa la expresión [13-40] O [13-42].
[3] Y NO	Evalúa la expresión [13-40] Y NO [13-42].
[4] O NO	Evalúa la expresión [13-40] O NO [13-42].
[5] NO Y	Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].
[6] NO O	Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].
[7] NO Y NO	Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].
[8] NO O NO	Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].

**13-42 Regla lógica booleana 2**

Matriz [4]

Option:	Función:
	Seleccione la segunda entrada booleana para la regla lógica seleccionada. Consulte 13-40 Regla lógica booleana 1 para ver distintas posibilidades y sus descripciones.

**13-43 Operador regla lógica 2**

Matriz [4]

**Option: Función:**

		Seleccione el segundo operador lógico que se usará en las entradas booleanas calculadas en <i>13-40 Regla lógica booleana 1</i> , <i>13-41 Operador regla lógica 1</i> y <i>13-42 Regla lógica booleana 2</i> y la entrada booleana de <i>13-42 Regla lógica booleana 2</i> .
[0] *	Desactivado	Omite <i>13-44 Regla lógica booleana 3</i> .
[1]	Y	Evalúa la expresión [13-40/13-42] Y [13-44].
[2]	O	Evalúa la expresión [13-40/13-42] O [13-44].
[3]	Y NO	Evalúa la expresión [13-40/13-42] Y NO [13-44].
[4]	O NO	Evalúa la expresión [13-40/13-42] O NO [13-44].
[5]	NO Y	Evalúa la expresión NO [13-40/13-42] Y [13-44].
[6]	NO O	Evalúa la expresión NO [13-40/13-42] O [13-44].
[7]	NO Y NO	Evalúa la expresión NO [13-40/13-42] Y NO [13-44].
[8]	NO O NO	Evalúa la expresión NO [13-40/13-42] O NO [13-44].

**13-44 Regla lógica booleana 3**

Matriz [4]

**Option: Función:**

	Seleccione la tercera entrada booleana para la regla lógica seleccionada. Consulte <i>13-40 Regla lógica booleana 1</i> para ver distintas posibilidades y sus descripciones.
--	--

## 4.10.6 13-5\* Estados

**13-51 Incidencia del controlador SL**

Matriz [20]

**Option: Función:**

	Seleccione la entrada booleana para definir la incidencia del controlador inteligente. Consulte <i>13-40 Regla lógica booleana 1</i> para ver distintas posibilidades y sus descripciones.
--	---

**13-52 Acción del controlador SL**

Matriz [20]

**Option: Función:**

		Seleccione la acción correspondiente a la incidencia del SLC. Las acciones se ejecutan cuando la incidencia correspondiente ( <i>13-51 Incidencia del controlador SL</i> ) se evalúa como <i>Verdadero</i> .
[0] *	Desactivado	La función está desactivada.
[1]	Sin acción	No se ejecuta ninguna acción.
[2]	Seleccionar ajuste 1	Cambia el ajuste activo a Ajuste 1.
[3]	Seleccionar ajuste 2	Cambia el ajuste activo a Ajuste 2.
[10]	SelectPresetRef0	Selecciona la referencia interna 0
[11]	SelectPresetRef1	Selecciona la referencia interna 1
[12]	SelectPresetRef2	Selecciona la referencia interna 2
[13]	SelectPresetRef3	Selecciona la referencia interna 3
[14]	SelectPresetRef4	Selecciona la referencia interna 4
[15]	SelectPresetRef5	Selecciona la referencia interna 5
[16]	SelectPresetRef6	Selecciona la referencia interna 6
[17]	SelectPresetRef7	Selecciona la referencia interna 7
[18]	Seleccionar rampa 1	Selecciona la rampa 1.
[19]	Seleccionar rampa 2	Selecciona la rampa 2.
[22]	Arrancar	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Envía un comando de arranque inverso al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Parada rápida	Envía un comando de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[26]	Dcstop	Envía un comando de parada CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El Convertidor de frecuencia entra en inercia inmediatamente. Todos los comandos de parada, incluido el comando de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida.
[29]	StartTimer0	Arranca tempor. 0
[30]	StartTimer1	Arranca tempor. 1
[31]	StartTimer2	Arranca tempor. 2
[32]	SetDO42Low	Ajust. sal. dig. 42 baja
[33]	SetRelayLow	Ajust. relé bajo
[38]	SetDO42High	Ajust. sal. dig. 42 alta
[39]	SetRelayHigh	Ajust. relé alto
[60]	ResetCounterA	Reinicia el contador A a 0.
[61]	ResetCounterB	Reinicia el contador B a 0.

## 4.11 Grupo de parámetros 14: Funciones especiales

### 4.11.1 14-\*\* Funciones especiales

Grupo de parámetros para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia.

### 4.11.2 14-0\* Conmutación del inversor

#### 14-01 Frecuencia de conmutación

**Option:**      **Función:**

		Seleccione la frecuencia de conmutación a fin de reducir al mínimo, por ejemplo, el ruido acústico y la pérdida de potencia o para aumentar al máximo la eficiencia.
[0]	2 kHz	
[1] *	4 kHz	
[2]	8 kHz	
[4]	16 kHz	

#### ¡NOTA!

En convertidores de frecuencia de 18,5 kW y 22 kW, la opción [4] no está disponible.

#### 14-03 Sobremodulación

**Option:**      **Función:**

		Esta función permite un control de velocidad más preciso cerca y por encima de la velocidad nominal (50/60 Hz). Otra ventaja con la sobremodulación es la capacidad para permanecer a una velocidad constante, a pesar de las caídas de tensión.
[0]	Desactivado	Desactiva la función de sobremodulación para evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1] *	Activado	Conecta la función de sobremodulación para obtener una tensión de salida hasta un 15 % mayor que la tensión de red.

### 4.11.3 14-1\* Control de red

Este grupo de parámetros proporciona funciones para gestionar el desequilibrio en la red eléctrica.

#### 14-12 Funciones en desequilibrio de red

**Option:**      **Función:**

		Un funcionamiento en condiciones de grave desequilibrio de red reduce la vida útil del convertidor. Seleccione esta función para que se utilice cuando se detecte un desequilibrio de red grave.
[0] *	Desconexión	Se desconecta el Convertidor de frecuencia.
[1]	Advertencia	El Convertidor de frecuencia emite una advertencia.

#### 14-12 Funciones en desequilibrio de red

**Option:**      **Función:**

[2]	Desactivado	No se ejecuta ninguna acción.
-----	-------------	-------------------------------

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

#### 14-20 Modo reinicio

**Option:**      **Función:**

		Seleccione la función de reinicio después de una desconexión. Una vez reiniciado, el convertidor de frecuencia puede rearmar.
[0] *	Reinicio manual	Realice un reinicio mediante la tecla [RESET] o mediante una entrada digital.
[1]	Reinicio autom. 1	Realiza un reinicio automático después de la desconexión.
[2]	Reinicio autom. 2	Realiza dos reinicios automáticos después de la desconexión.
[3]	Reinicio autom. 3	Realiza tres reinicios automáticos después de la desconexión.
[4]	Reinicio autom. 4	Realiza cuatro reinicios automáticos después de la desconexión.
[5]	Reinicio autom. 5	Realiza cinco reinicios automáticos después de la desconexión.
[6]	Reinicio autom. 6	Realiza seis reinicios automáticos después de la desconexión.
[7]	Reinicio autom. 7	Realiza siete reinicios automáticos después de la desconexión.
[8]	Reinicio autom. 8	Realiza ocho reinicios automáticos después de la desconexión.
[9]	Reinicio autom. 9	Realiza nueve reinicios automáticos después de la desconexión.
[10]	Reinicio autom. 10	Realiza diez reinicios automáticos después de la desconexión.
[11]	Reinicio autom. 15	Realiza quince reinicios automáticos después de la desconexión.
[12]	Reinicio autom. 20	Realiza veinte reinicios automáticos después de la desconexión.
[13]	Reinicio automático infinito	Realiza un número infinito de reinicios automáticos después de la desconexión. <b>⚠ PRECAUCIÓN</b> El motor puede arrancar sin advertencia previa.

#### 14-21 Tiempo de reinicio automático

**Range:**      **Función:**

10 s*	[0-600 s]	Introduzca el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando 14-20 Modo reinicio se ajusta a Reinicio autom. [1]-[13].
-------	-----------	--

**14-22 Modo de funcionamiento**
**Option:**                      **Función:**

		Utilice este parámetro para establecer un funcionamiento normal o para inicializar todos los parámetros, salvo <i>15-03 Arranques</i> , <i>15-04 Sobretemperaturas</i> y <i>15-05 Sobretensiones</i> .
[0] *	Funcionamiento normal	El Convertidor de frecuencia funciona con normalidad.
[2]	Inicialización	Restablece todos los parámetros a sus ajustes predeterminados, excepto en el caso de <i>15-03 Arranques</i> , <i>15-04 Sobretemperaturas</i> y <i>15-05 Sobretensiones</i> . El Convertidor de frecuencia se reinicia durante el siguiente arranque. <i>14-22 Modo de funcionamiento</i> también se restablece a su ajuste predeterminado <i>Funcionamiento normal</i> [0].

**14-26 Retardo de desconexión en fallo del inversor**
**Range:**                      **Función:**

[Depende del tamaño]	0-30 s	Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido éste. Si valor = 0, el <i>modo de protección</i> está desactivado <b>¡NOTA!</b> <b>Se recomienda no desactivar el modo de protección en aplicaciones de elevación.</b>
Depende de la aplicación*	[0-35 s]	Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectuará la desconexión una vez transcurrido este. Si valor = 0, el <i>modo de protección</i> está desactivado <b>¡NOTA!</b> <b>Se recomienda no desactivar el modo de protección en aplicaciones de elevación.</b>

**4.11.4 14-4\* Optimización de energía**

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

**14-41 Magnetización mínima AEO**
**Range:**                      **Función:**

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

## 4.12 Grupo de parámetros 15: Información del convertidor de frecuencia

Grupo de parámetros con información del convertidor, como datos de funcionamiento, configuración de hardware, versión de software, etc.

### 15-00 Tiempo de funcionamiento

**Range:** **Función:**

0 días*	[0-65 535 días]	Ver cuántos días se ha encendido el convertidor de frecuencia. El valor se guarda durante el apagado y no puede reiniciarse.
---------	-----------------	---

### 15-01 Horas de funcionamiento

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 2147483647]	Ver las horas de funcionamiento del motor. El valor se guarda durante el apagado y puede reiniciarse en <i>15-07 Reinicio contador de horas de funcionamiento</i> .
----	------------------	--

### 15-02 Contador de kWh

**Range:** **Función:**

0	[0 - 65535]	Ver el consumo eléctrico en kWh como valor de promedio durante una hora. Reinicie el contador desde <i>15-06 Reinicio contador de kWh</i> .
---	-------------	--

### 15-03 Arranques

**Range:** **Función:**

0	[0 - 2147483647]	Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia. El contador no puede reiniciarse.
---	------------------	---

### 15-04 Sobretensiones

**Range:** **Función:**

0	[0 - 65535]	Ver el número de veces que se ha desconectado el convertidor de frecuencia debido a sobretensiones. El contador no puede reiniciarse.
---	-------------	--

### 15-05 Sobretensiones

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 65535]	Ver el número de veces que se ha desconectado el convertidor de frecuencia debido a sobretensiones. El contador no puede reiniciarse.
----	-------------	--

### 15-06 Reiniciar contador de kWh

**Option:** **Función:**

[0] *	No reiniciar	El contador no se reinicia.
[1]	Reiniciar contador	El contador se reinicia.

### 15-07 Reinicio contador de horas de funcionamiento

**Option:** **Función:**

[0] *	No reiniciar	El contador no se reinicia.
[1]	Reiniciar contador	El contador se reinicia.

## 4.12.1 15-3\* Registro de fallos

Este grupo de parámetros contiene un registro de fallos que muestra las causas de las diez últimas desconexiones.

### 15-30 Registro fallos: Código de error

**Range:** **Función:**

0	[0 - 255]	Visualizar el código de error y consultarlo en Instrucciones de Funcionamiento del VLT Micro.
---	-----------	---

## 4.12.2 15-4\* Id dispositivo

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

### 15-40 FC

**Option:** **Función:**

		Visualizar FC.
--	--	----------------

### 15-41 Sección de potencia

**Option:** **Función:**

		Ver la sección de potencia del convertidor de frecuencia.
--	--	---

### 15-42 Tensión

**Option:** **Función:**

		Ver la tensión del convertidor de frecuencia.
--	--	---

### 15-43 Versión de software

**Option:** **Función:**

		Vea la versión de software del convertidor de frecuencia.
--	--	---

### 15-46 N.º de pedido del Convertidor de frecuencia

**Option:** **Función:**

		Ver el número de pedido para volver a pedir el convertidor de frecuencia con su configuración original.
--	--	---

### 15-48 N° ID del LCP

**Option:** **Función:**

		Visualizar número ID del LCP.
--	--	-------------------------------

### 15-51 Número de serie del Convertidor de frecuencia

**Option:** **Función:**

		Ver número de serie del convertidor de frecuencia
--	--	---

### 4.13 Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos

#### 16-00 Código de control

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 65535]	Ver el último código de control válido enviado al convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación en serie.
----	-------------	--

#### 16-01 Referencia [Unidad]

**Range:** **Función:**

0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	Ver la referencia remota total. La referencia total es la suma de las referencias de pulsos, analógica, interna, del potenciómetro del LCP, de bus local y mantenida.
--------	------------------------	---

#### 16-02 Referencia %

**Range:** **Función:**

0.0*	[-200.0 - 200.0%]	Ver la referencia remota total como porcentaje. La referencia total es la suma de las referencias de pulsos, analógica, interna, del potenciómetro del LCP, de bus local y mantenida.
------	-------------------	---

#### 16-03 Código de estado

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 65535]	Ver el código de estado enviado al convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación en serie.
----	-------------	---

#### 16-05 Valor real princ. %

**Range:** **Función:**

0.00*	[-100.00 - 100.00%]	Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro informando del valor principal real.
-------	---------------------	--

#### 16-09 Lectura personalizada

**Range:** **Función:**

0,00*	[0,00-9999,00 %]	Valor de lectura personalizado en función de los ajustes de 0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> , 0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> y 4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i>
-------	------------------	---

#### 4.13.1 16-1\* Estado motor

##### 16-10 Potencia [kW]

**Range:** **Función:**

0 kW*	[0 - 99 kW]	Ver la potencia de salida en kW.
-------	-------------	----------------------------------

##### 16-11 Potencia [CV]

**Range:** **Función:**

0 CV	[0 - 99 CV]	Ver la potencia de salida del motor en CV.
------	-------------	--

##### 16-12 Tensión del motor

**Range:** **Función:**

0.0*	[0.0 - 999.9 V]	Visualizar tensión de fase del motor.
------	-----------------	---------------------------------------

##### 16-13 Frecuencia

**Range:** **Función:**

0,0 Hz*	[0,0 - 400,0 Hz]	Ver la frecuencia de salida en Hz.
---------	------------------	------------------------------------

##### 16-14 Intensidad del motor

**Range:** **Función:**

0,00 A*	[0.00 - 655 A]	Ver la intensidad de la fase del motor.
---------	----------------	---

##### 16-15 Frecuencia [%]

**Range:** **Función:**

0,00*	[-100,00-100,00 %]	Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor como porcentaje de 4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i>
-------	--------------------	---

##### 16-18 Térmico motor

**Range:** **Función:**

0%*	[0 - 100%]	Ver la carga térmica calculada del motor como porcentaje de la carga térmica estimada.
-----	------------	--

#### 4.13.2 16-3\* Estado Drive

##### 16-30 Tensión bus CC

**Range:** **Función:**

0 V*	[0 - 10000 V]	Ver la tensión de bus CC.
------	---------------	---------------------------

##### 16-34 Disipador térmico

**Range:** **Función:**

0*	[0-255 °C]	Indica la temperatura del disipador térmico del convertidor de frecuencia.
----	------------	--

##### 16-35 Térmico inversor

**Range:** **Función:**

0%*	[0 - 100%]	Muestra la carga térmica del convertidor de frecuencia en relación con la carga térmica estimada en el convertidor de frecuencia.
-----	------------	---

##### 16-36 Inv. Int. nominal

**Range:** **Función:**

0,00 A*	[0.01 - 655A]	Visualizar la intensidad nominal continua del inversor.
---------	---------------	---

##### 16-37 Inv. Int. máx.

**Range:** **Función:**

0,00 A*	[0.1 - 655A]	Visualizar la intensidad intermitente máxima del inversor (150%).
---------	--------------	---

##### 16-38 Estado del SL

**Range:** **Función:**

0*	[0 - 255]	Visualizar el número del estado activo del controlador.
----	-----------	---

## 4.13.3 16-5\* Ref. &amp; realim.

**16-50 Referencia externa**
**Range:** **Función:**

0.0%*	[-200.0 - 200.0%]	Ver como porcentaje la suma de todas las referencias externas.
-------	-------------------	--

**16-51 Referencia de pulsos**
**Range:** **Función:**

0.0 %*	[-200.0 - 200.0%]	Ver la entrada de pulsos actual convertida en referencia como porcentaje.
--------	-------------------	---

**16-52 Realimentación**
**Range:** **Función:**

0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	Ver la realimentación analógica o de pulsos en Hz.
--------	------------------------	--

## 4.13.4 16-6\* Entradas y salidas

**16-60 Entrada digital 18, 19, 27, 33**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 1111]	Ver el estado de la señal de las entradas digitales activas.
----	------------	--

**16-61 Entrada digital 29**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 1]	Ver el estado de la señal en la entrada digital 29.
----	---------	---

**16-62 Entrada analógica 53 (tensión)**
**Range:** **Función:**

0.00*	[0,00 - 10,00 V]	Ver la tensión de entrada en el terminal de entrada analógico.
-------	------------------	--

**16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)**
**Range:** **Función:**

0.00*	[0,00 - 20,00 mA]	Ver la intensidad de entrada del terminal de entrada analógico.
-------	-------------------	---

**16-64 Entrada analógica 60**
**Range:** **Función:**

0.00*	[0,00 - 20,00 mA]	Ver el valor real en la entrada 60 como referencia o como valor de protección.
-------	-------------------	--

**16-65 Salida analógica 42 [mA]**
**Range:** **Función:**

0,00 mA*	[0,00 - 20,00 mA]	Ver la intensidad de salida en la salida analógica 42.
----------	-------------------	--

**16-68 Entrada de pulsos**
**Range:** **Función:**

20 Hz*	[20 - 5000 Hz]	Ver la frecuencia de entrada en el terminal de entrada de pulsos.
--------	----------------	---

**16-71 Salida Relé [bin]**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 1]	Ver la configuración del relé.
----	---------	--------------------------------

**16-72 Contador A**
**Range:** **Función:**

0*	[-32768 - 32767]	Ver el valor actual del contador A.
----	------------------	-------------------------------------

**16-73 Contador B**
**Range:** **Función:**

0*	[-32768 - 32767]	Ver el valor actual del contador B.
----	------------------	-------------------------------------

## 4.13.5 16-8\* Puerto FC

Parámetro para visualizar las referencias del puerto FC.

**16-86 Serie FC Puerto REF 1**
**Range:** **Función:**

0*	[0x8000 - 0x7FFF]	Ver la referencia recibida actualmente desde el puerto Serie FC.
----	-------------------	--

## 4.13.6 16-9\* Lect. diagnóstico

**16-90 Código de alarma**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Ver el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
----	------------------	---

**16-92 Código de advertencia**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
----	------------------	---

**16-94 Código de estado amp.**
**Range:** **Función:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.
----	------------------	---

## 5 Listas de parámetros

**5**

Resumen de parámetros	
<b>0-XX Funcionamiento/Display</b>	
<b>0-0X Ajustes básicos</b>	
* [0] Ajustes regionales	
[1] EE, UU.	
<b>0-04 Estado de funcionamiento en arranque (Manual)</b>	
[0] Reanudar	
[1] Parada forzada, ref. = previa	
[2] Parada forzada, ref. = 0	
<b>0-1X Gestión de ajustes</b>	
<b>0-10 Ajuste activo</b>	
* [1] Ajuste 1	
[2] Ajuste 2	
[9] Ajuste Múltiple	
<b>0-11 Editar ajuste</b>	
* [1] Ajuste 1	
[2] Ajuste 2	
[9] Ajuste activo	
<b>0-12 Ajustes relacionados</b>	
[0] No enlazado	
* [20] Enlazado	
<b>0-31 Valor mín. de lectura personalizada</b>	
0,00-9999,00	
* 0,00	
<b>0-32 Valor máx. de lectura personalizada</b>	
0,00-9999,00	
* 100,0	
<b>0-4X LCP Teclado</b>	
<b>0-40 [Hand on] Botón en LCP</b>	
[0] Desactivado	
* [1] Activado	
[2] Activar solo reinicio	
* [1] Activar todo	
<b>0-42 [Auto on] Botón en LCP</b>	
[0] Desactivado	
* [1] Activado	
<b>0-5X Copiar/Guardar</b>	
<b>0-50 Copiar LCP</b>	
* [0] No copiar	
[1] Todo para LCP	
[2] Todo desde LCP	
[3] Tamaño independiente del LCP	
<b>0-51 Copia de ajuste</b>	
* [0] No copiar	
[1] Copiar de ajuste 1	
[2] Copiar de ajuste 2	
[9] Copiar de ajuste de fábrica	
<b>0-6X Contraseña</b>	
<b>0-60 Contraseña menú principal</b>	
0-999 * 0	
<b>0-61 Acceso al Menú rápido/principal sin contraseña</b>	
* [0] Acceso total	
[1] LCP: Solo lectura	
[2] LCP: Sin acceso	
<b>1-XX Carga/Motor</b>	
<b>1-0X Ajustes generales</b>	
<b>1-00 Modo configuración</b>	
* [0] Velocidad lazo abierto	
[3] Proceso	
<b>1-01 Principio de control del motor</b>	
[0] U/f	
* [1] VVC+	
<b>1-03 Características de par</b>	
* [0] Par constante	
[2] Optimización automática de energía	
<b>1-05 Configuración modo local</b>	
[0] Velocidad lazo abierto	
* [2] Como en 1-00	
<b>1-2X Datos motor</b>	
<b>1-20 Potencia del motor [kW] [CV]</b>	
[1] 0,09 kW / 0,12 CV	
[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	
[13] 4,00 kW / 5,40 CV	
[14] 5,50 kW / 7,50 CV	
[15] 7,50 kW / 10,00 CV	
[16] 11,00 kW / 15,00 CV	
[17] 15,00 kW / 20,00 CV	
[18] 18,50 kW / 25,00 CV	
[19] 22,00 kW / 29,50 CV	
[20] 30,00 kW / 40,00 CV	
<b>1-22 Tensión del motor</b>	
50-999 V * 230-400 V	
<b>1-23 Frecuencia del motor</b>	
20-400 Hz * 50 Hz	
<b>1-24 Intensidad del motor</b>	
0,01-100,00 A * Dep. tipo motor	
<b>1-25 Velocidad nominal del motor</b>	
100-9999 r/min * Dep. tipo motor	
<b>1-29 Ajuste automático del motor (AMT)</b>	
* [0] Desactivado	
[2] Activar/AMT	
<b>1-3X Datos avanz. motor</b>	
<b>1-30 Resistencia del estátor (Rs)</b>	
[0] * Dep. de datos del motor	
<b>1-33 Reactancia de fuga del estátor (X1)</b>	
[0] * Dep. de datos del motor	
<b>1-35 Reactancia principal (Xh)</b>	
[0] * Dep. de datos del motor	
<b>1-5X Ajustes independientes de la carga</b>	
<b>1-50 Magnetización del motor a velocidad cero</b>	
0-300 % * 100 %	
<b>1-52 Magnetización normal a velocidad mínima [Hz]</b>	
0,0-10,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>1-55 Característica U/f - U</b>	
0-999,9 V	
<b>1-56 Característica U/f - F</b>	
0-400 Hz	
<b>1-6X Ajustes dependientes de la carga</b>	
<b>1-60 Compensación de carga a baja velocidad</b>	
0-199 % * 100 %	
<b>1-61 Compensación de carga a alta velocidad</b>	
0-199 % * 100 %	
<b>1-62 Compensación de deslizamiento</b>	
-400-399 % * 100 %	
<b>1-63 Constante de tiempo de compensación de deslizamiento</b>	
0,05-5,00 s * 0,10 s	
<b>1-7X Ajustes arranque</b>	
<b>1-71 Retardo de arranque</b>	
0,0-10,0 s * 0,0 s	
<b>1-72 Función de arranque</b>	
[0] Tiempo de retardo / CC mantenida	
[1] Tiempo de retardo / Freno de CC	
* [2] Tiempo de retardo / Inercia	
<b>1-73 Función de motor en giro</b>	
* [0] Desactivado	
[1] Activado	
<b>1-8X Ajustes de parada</b>	
<b>1-80 Función en parada</b>	
* [0] Inercia	
[1] CC mantenida	
<b>1-82 Velocidad mínima para función en parada [Hz]</b>	
0,0-20,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>1-9X Temperatura motor</b>	
<b>1-90 Protección térmica del motor</b>	
* [0] Sin protección	
[1] Advertencia del termistor	
[2] Advertencia ETR del termistor	
<b>2-29 Ajuste automático del motor (AMT)</b>	
[3] Advertencia ETR	
[4] Desconexión ETR	
<b>1-93 Fuente de termistor</b>	
* [0] Ninguna	
[1] Entrada analógica 53	
[6] Entrada digital 29	
<b>2-XX Frenos</b>	
<b>2-0XFreno de CC</b>	
<b>2-00 Intensidad de CC mantenida</b>	
0-150 % * 50 %	
<b>2-01 Intensidad de frenado de CC</b>	
0-150 % * 50 %	
<b>2-02 Tiempo de frenado de CC</b>	
0,0-60,0 s * 10,0 s	
<b>2-04 Velocidad de conexión del freno de CC</b>	
0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>2-1X Función de energía de freno</b>	
<b>2-10 Función de freno</b>	
* [0] Desactivado	
[1] Resistencia de freno	
[2] Freno de CA	
<b>2-11 Resistencia de freno (Ω)</b>	
5-5000 * 5	
<b>2-16 Intensidad máx. de freno de CA</b>	
0-150 % * 100 %	
<b>2-17 Control de sobretensión</b>	
* [0] Desactivado	
[1] Activado (no en parada)	
[2] Activado	
<b>2-2* Freno mecánico</b>	
<b>2-20 Intensidad de liberación del freno</b>	
0,00-100,0 A * 0,00 A	
<b>2-22 Velocidad de activación del freno [Hz]</b>	
0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>3-XX Referencia / Rampas</b>	
<b>3-0X Límites referencia</b>	
<b>3-00 Intervalo de referencia</b>	
* [0] Mín.-máx.	
[1] -Máx.-+máx.	
<b>3-02 Referencia mínima</b>	
-4999-4999 * 0,000	
<b>3-03 Referencia máxima</b>	
-4999-4999 * 50,00	
<b>3-1X Referencias</b>	
<b>3-10 Referencia interna</b>	
-100,0-100,0 % * 0,00 %	
<b>3-11 Velocidad fija [Hz]</b>	
0,0-400,0 Hz * 5,0 Hz	
<b>3-12 Valor de enganche arriba/abajo</b>	
0,00-100,0 % * 0,00 %	
<b>3-14 Referencia relativa interna</b>	
-100,0-100,0 % * 0,00 %	

<p><b>3-15 Recurso de referencia 1</b></p> <p>[0] Sin función</p> <p>* [1] Entrada analógica 53</p> <p>[2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada de pulsos 33</p> <p>[11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro del LCP</p> <p><b>3-16 Recurso de referencia 2</b></p> <p>[0] Sin función</p> <p>[1] Entrada analógica 53</p> <p>* [2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada de pulsos 33</p> <p>* [11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro del LCP</p> <p><b>3-17 Recurso de referencia 3</b></p> <p>[0] Sin función</p> <p>[1] Entrada analógica 53</p> <p>[2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada de pulsos 33</p> <p>* [11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro del LCP</p> <p><b>3-18 Recurso de referencia de escalado relativo</b></p> <p>* [0] Sin función</p> <p>[1] Entrada analógica 53</p> <p>[2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada de pulsos 33</p> <p>[11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro del LCP</p> <p><b>3-4X Rampa 1</b></p> <p>* [0] Lineal</p> <p>[2] Rampa Sine2</p> <p><b>3-41 Tiempo de aceleración de rampa 1</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p> <p><b>3-42 Tiempo de desaceleración de rampa 1</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p> <p><b>3-5X Rampa 2</b></p> <p>* [0] Lineal</p> <p>[2] Rampa Sine2</p> <p><b>3-51 Tiempo de aceleración de rampa 2</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p> <p><b>3-52 Tiempo de desaceleración de rampa 2</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p> <p><b>3-8X Otras rampas</b></p> <p><b>3-80 Tiempo de rampa de velocidad fija</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p> <p><b>3-81 Tiempo de rampa parada rápida</b></p> <p>0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1</sup>)</p>	<p><b>4-XX Límites / Advertencias</b></p> <p><b>4-1X Límites del motor</b></p> <p><b>4-10 Dirección de la velocidad del motor</b></p> <p>[0] En sentido horario si 1-00 está fijado a [3]</p> <p>[1] De derecha a izquierda</p> <p>* [2] Ambos si 1-00 está fijado a [0]</p> <p><b>4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]</b></p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]</b></p> <p>0,1-400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p><b>4-16 Modo motor límite de par</b></p> <p>0-400 % * 150 %</p> <p><b>4-17 Modo generador límite de par</b></p> <p>0-400 % * 100 %</p> <p><b>4-4X Ajuste advertencias 2</b></p> <p><b>4-40 Advertencia de frecuencia baja</b></p> <p>0,00 - Valor de 4-41 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-41 Advertencia de frecuencia alta</b></p> <p>Valor de 4-40 - 400,0 Hz * 400,0 Hz</p> <p><b>4-5X Ajuste advertencias</b></p> <p><b>4-50 Advertencia de intensidad baja</b></p> <p>0,00-100,00 A * 0,00 A</p> <p><b>4-51 Advertencia de intensidad alta</b></p> <p>0,00-100,00 A * 100,00 A</p> <p><b>4-54 Advertencia de referencia baja</b></p> <p>-4999,000 - Valor de 4-55 * -4999,000</p> <p><b>4-55 Advertencia de referencia alta</b></p> <p>Valor de 4-54 - 4999,000 * 4999,000</p> <p><b>4-56 Advertencia de realimentación baja</b></p> <p>-4999,000 - Valor de 4-57 * -4999,000</p> <p><b>4-57 Advertencia de realimentación alta</b></p> <p>Valor de 4-56 - 4999,000 * 4999,000</p> <p><b>4-58 Función de ausencia de una fase del motor</b></p> <p>[0] Desactivado</p> <p>* [1] Activado</p> <p><b>4-6X Velocidad de bypass</b></p> <p><b>4-61 Velocidad de bypass desde [Hz]</b></p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-63 Velocidad de bypass hasta [Hz]</b></p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>5-1X Entradas digitales</b></p> <p><b>5-10 Terminal 18 Entrada digital</b></p> <p>[0] Sin función</p> <p>[1] Reinicio</p> <p>[2] Inercia inversa</p> <p>[3] Inercia y reinic. inv.</p> <p>[4] Parada rápida inversa</p> <p>[5] Freno de CC inv.</p> <p>[6] Parada inversa</p>	<p>* [8] Arranque</p> <p>[9] Arranque de pulsos</p> <p>[10] Cambio de sentido</p> <p>[11] Arranque e inversión</p> <p>[12] Activar arranque adelantado</p> <p>[13] Activar cambio de sentido</p> <p>[14] Velocidad fija</p> <p>[16-18] Referencia interna bit 0-2</p> <p>[19] Mantener referencia</p> <p>[20] Mantener salida</p> <p>[21] Aceleración</p> <p>[22] Desaceleración</p> <p>[23] Selec. ajuste bit 0</p> <p>[28] Enganche arriba</p> <p>[29] Enganche abajo</p> <p>[34] Rampa bit 0</p> <p>[60] Contador A (arriba)</p> <p>[61] Contador A (abajo)</p> <p>[62] Reinicio contador A</p> <p>[63] Contador B (arriba)</p> <p>[64] Contador B (abajo)</p> <p>[65] Reinicio contador B</p> <p><b>5-11 Terminal 19 Entrada digital</b></p> <p>Consulte par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p> <p><b>5-12 Terminal 27 Entrada digital</b></p> <p>Consulte par. 5-10. * [1] Reinicio</p> <p><b>5-13 Terminal 29 Entrada digital</b></p> <p>Consulte par. 5-10. * [14] Velocidad fija</p> <p><b>5-15 Terminal 33 Entrada digital</b></p> <p>Consulte par. 5-10. * [16] Referencia interna bit 0</p> <p>[26] Parada inversa precisa</p> <p>[27] Arranque, parada precisa</p> <p>[32] Entrada de pulsos</p> <p><b>5-3X Salidas digitales</b></p> <p><b>5-34 Retardo activo, Terminal 42 Salida digital</b></p> <p>0,00-600,00 s * 0,01 s</p> <p><b>5-35 Retardo inactivo, Terminal 42 Salida digital</b></p> <p>0,00-600,00 s * 0,01 s</p> <p><b>5-4X Relés</b></p> <p>* [0] Sin funcionamiento</p> <p>[1] Control listo</p> <p>[2] Convertidor de frecuencia listo</p> <p>[3] Convertidor de frecuencia listo, remoto</p> <p>[4] Activar / Sin advertencias</p> <p>[5] Convertidor en funcionamiento</p> <p>[6] En funcionamiento / Sin advertencias</p> <p>[7] Funcionamiento dentro de intervalos / Sin advertencias</p> <p>[8] Funcionamiento dentro de ref. / Sin advertencias</p>	<p>[9] Alarma</p> <p>[10] Alarma o advertencia</p> <p>[12] Fuera del intervalo de intensidad</p> <p>[13] Intensidad posterior, baja</p> <p>[14] Intensidad anterior, alta</p> <p>[16] Frecuencia posterior, baja</p> <p>[17] Frecuencia anterior, alta</p> <p>[19] Realimentación posterior, baja</p> <p>[20] Realimentación anterior, alta</p> <p>[21] Advertencia térmica</p> <p>[22] Listo, Sin advertencia térmica</p> <p>[23] Remoto listo, sin advertencia térmica</p> <p>[24] Listo, tensión correcta</p> <p>[25] Cambio de sentido</p> <p>[26] Bus correcto</p> <p>[28] Freno, sin advertencias</p> <p>[29] Freno listo/sin fallos</p> <p>[30] Fallo del freno (IGBT)</p> <p>[32] Control de freno mecánico</p> <p>[36] Código de control bit 11</p> <p>[41] Referencia posterior, baja</p> <p>[42] Referencia anterior, alta</p> <p>[51] Referencia local activa</p> <p>[52] Referencia remota activa</p> <p>[53] Sin alarmas</p> <p>[54] Comando de arranque activo</p> <p>[55] Func. Inverso</p> <p>[56] Convertidor en modo manual</p> <p>[57] Convertidor en modo automático</p> <p>[60-63] Comparador 0-3</p> <p>[70-73] Regla lógica 0-3</p> <p>[81] Salida digital SL B</p> <p><b>5-41 Retardo activo, relé</b></p> <p>0,00-600,00 s, *0,01 s</p> <p><b>5-42 Retardo inactivo, relé</b></p> <p>0,00-600,00 s * 0,01 s</p> <p><b>5-5X Entrada de pulsos</b></p> <p><b>5-55 Terminal 33 Baja frecuencia</b></p> <p>20-4999 Hz * 20 Hz</p> <p><b>5-56 Terminal 33 Alta frecuencia</b></p> <p>21-5000 Hz * 5000 Hz</p> <p><b>5-57 Terminal 33 Valor bajo ref. /realim.</b></p> <p>-4999-4999 * 0,000</p> <p><b>5-58 Terminal 33 Valor alto ref. /realim.</b></p> <p>-4999-4999 * 50,000</p> <p><b>6-XX E/S analógica</b></p> <p><b>6-0X Modo E/S analógico</b></p> <p><b>6-00 Tiempo límite de cero activo</b></p> <p>1-99 s * 10 s</p>
--	---	---	---

<sup>1)</sup> Solo M4 y M5

<p><b>6-01 Función de tiempo límite de cero activo</b>          * [0] Desactivado          [1] Mantener salida          [2] Parada          [3] Velocidad fija          [4] Velocidad máxima          [5] Parada y desconexión  <b>6-1X Entrada analógica 1</b>          6-10 Terminal 53 Baja tensión          0,00-9,99 V * 0,07 V          6-11 Terminal 53 Alta tensión          0,01-10,00 V * 10,00 V          6-12 Terminal 53 Baja intensidad          0,00-19,99 mA * 0,14 mA          6-13 Terminal 53 Alta intensidad          0,01-20,00 mA * 20,00 mA          6-14 Terminal 53 Valor bajo ref. /realim.          -4999-4999 * 0,000          6-15 Terminal 53 Valor alto ref. /realim.          -4999-4999 * 50,000          6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro          0,01-10,00 s * 0,01 s          6-19 Modo terminal 53          * [0] Modo de tensión          [1] Modo de intensidad  <b>6-2X Entrada analógica 2</b>          6-22 Terminal 60 Baja intensidad          0,00-19,99 mA * 0,14 mA          6-23 Terminal 60 Alta intensidad          0,01-20,00 mA * 20,00 mA          6-24 Terminal 60 Valor bajo ref. /realim.          -4999-4999 * 0,000          6-25 Terminal 60 Valor alto ref. /realim.          -4999-4999 * 50,000          6-26 Terminal 60 Constante del tiempo de filtro          0,01-10,00 s * 0,01 s  <b>6-8X Potenciómetro del LCP</b>          6-80 LCP Activar potenciómetro del LCP          [0] Desactivado          [1] * Activar</p>	<p>[12] Realimentación          [13] Intensidad del motor          [16] Potencia          [20] Referencia de bus  <b>6-92 Terminal 42 Salida digital</b>          Consulte par. 5-40          * [0] Sin funcionamiento          [80] Salida digital SL A  <b>6-93 Terminal 42 Escala mín. salida</b>          0,00-9,99 V * 0,07 V          0,00 %  <b>6-94 Terminal 42 Escala máx. salida</b>          0,00-200,0 % * 100,0 %  <b>7-XX Controladores</b>  <b>7-2X Realimentación de control del proceso</b>          7-20 Fuente 1 realimentación del lazo cerrado del proceso          * [0] Sin función          [1] Entrada analógica 53          [2] Entrada analógica 60          [8] Entrada de pulsos 33          [11] Ref. bus local  <b>7-3X Control de PI 7-30 Control de PI normal / inverso</b>          * [0] Normal          [1] Inverso  <b>7-31 Saturación PI de proceso</b>          [0] Desactivar          [1] Activar  <b>7-32 Velocidad arranque control de PI</b>          0,0-200,0 Hz * 0,0 Hz  <b>7-33 Ganancia proporcional PI de proceso</b>          0,00-10,00 * 0,01  <b>7-34 Tiempo integral de PI de proceso</b>          0,10-9999 s * 9999 s  <b>7-38 Factor de proalimentación de PI de proceso</b>          0-400 % * 0 %          0-200 % * 5 %  <b>8-XX Comunic. y opciones</b>  <b>8-0X Ajustes generales</b>  <b>8-01 Puesto de control</b>          * [0] Digital y código de control          [1] Solo digital  <b>8-02 Fuente del código de control</b>          [2] Solo código de control          [0] Ninguno          * [1] FC RS485  <b>8-03 Tiempo límite de código de control</b>          0,1-6500 s * 1,0 s  <b>8-04 Función de tiempo límite de código de control</b>          * [0] Desactivado          [1] Mantener salida          [2] Parada</p>	<p>[3] Velocidad fija          [4] Velocidad máxima          [5] Parada y desconexión  <b>8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control</b>          * [0] Sin función          [1] Reiniciar  <b>8-3X Ajustes del puerto FC</b>  <b>8-30 Protocolo</b>          * [0] FC          [2] Modbus  <b>8-31 Dirección</b>          1-247 * 1  <b>8-32 Velocidad en baudios del puerto FC</b>          [0] 2400 baudios          [1] 4800 baudios          * [2] 9600 baudios para elegir bus de FC en 8-30          * [3] 19 200 baudios para elegir bus de FC en 8-30          * [4] 38 400 baudios  <b>8-33 Paridad de puerto FC</b>          * [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  <b>8-35 Retardo de respuesta mínimo</b>          0,001-0,5 * 0,010 s  <b>8-36 Retardo de respuesta máximo</b>          0,100-10,00 s * 5,000 s  <b>8-4* Conjunto de protocolo FC MC</b>  <b>8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC</b>          * [0] Sin límite de expresión          [1] [1500] Horas de funcionamiento          [2] [1501] Horas de funcionamiento          [3] [1502] Contador de kWh          [4] [1600] Código de control          [5] [1601] Referencia [Unidad]          [6] [1602] Referencia %          [7] [1603] Código de estado          [8] [1605] Valor actual alimentada [%]          [9] [1609] Lectura personalizada          [10] [1610] Potencia [kW]          [11] [1611] Potencia [cv]          [12] [1612] Tensión del motor          [13] [1613] Frecuencia          [14] [1614] Intensidad del motor          [15] [1615] Frecuencia [%]          [16] [1618] Térmica del motor          [17] [1630] Tensión del enlace de CC          [18] [1634] Temp. disipador térmico          [19] [1635] Inversor térmico          [20] [1638] Estado controlador SL          [21] [1650] Referencia externa          [22] [1651] Referencia de pulsos</p>	<p>[23] [1652] Realimentación [Unidad]          [24] [1660] Entrada digital 18,19,27,33          [25] [1661] Entrada digital 29          [26] [1662] Entrada analógica 53 (V)          [27] [1663] Entrada analógica 53 (mA)          [28] [1664] Entrada analógica 60          [29] [1665] Salida analógica 42 [mA]          [30] [1668] Entrada de frec. 33 [Hz]          [31] [1671] Salida de relé [bin]          [32] [1672] Contador A          [33] [1673] Contador [34] [1690] Código de alarma          [34] [1690] Código de alarma          [35] [1692] Código de advertencia          [36] [1694] Código de estado externo  <b>8-5X Digital/Bus</b>  <b>8-50 Selección de funcionamiento por inercia</b>          [0] Entrada digital          [1] Bus          [2] Y lógico          * [3] O lógico  <b>8-51 Selección de parada rápida</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-52 Selección freno de CC</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-53 Selección arranque</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-54 Selección cambio de sentido</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-55 Selección ajuste</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-56 Selección referencia interna</b>          Consulte par. 8-50 * [3] O lógico  <b>8-9X Velocidad fija del bus / Realimentación</b>  <b>8-94 Realimentación de bus 1</b>          0x8000 - 0x7FFF * 0  <b>13-XX Smart Logic</b>  <b>13-0X Ajustes SLC</b>  <b>13-00 Modo controlador SL</b>          * [0] Desactivado          [1] Activado  <b>13-01 Incidencia arranque</b>          [0] Falso          [1] Verdadero          [2] En funcionamiento          [3] En intervalo          [4] En referencia          [7] Fuera del intervalo de intensidad          [8] Posterior bajo          [9] Anterior alto          [16] Advertencia térmica          [17] Red fuera de intervalo          [18] Cambio de sentido          [19] Advertencia</p>
---	---	--	---

[20] Alarma_desconexión	[6] No o	14-2X Reinicio desconexión	16-05 Valor actual alimentación [%]
[21] Alarma_Bloqueo desconexión	[7] No y no	14-20 Modo reinicio	-200,0-200,0 %
[22-25] Comparador 0-3	[8] No o no	* [0] Reinicio manual	16-09 Lectura personalizada
[26-29] Regla lógica 0-3	[9] No o no	[1-9] Reinicio automático 1-9	Según par. 0-31, 0-32 y 4-14
[33] Entrada digital_18	[10] Reinicio automático 10	14-43 Regla lógica booleana 2	16-1X Estado motor
[34] Entrada digital_19	[11] Reinicio automático 15	Consulte par. 13-40	16-10 Potencia [kW]
[35] Entrada digital_27	[12] Reinicio automático 20	13-43 Operador regla lógica 2	16-11 Potencia [cv]
[36] Entrada digital_29	[13] Reinicio automático infinito	Consulte par. 13-41 * [0] Desactivado	16-12 Tensión del motor [V]
[38] Entrada digital_33	[14] Regla lógica booleana 3	Consulte par. 13-40	16-13 Frecuencia [Hz]
* [39] Comando arranque	13-5X Estados	13-44 Regla lógica booleana 3	16-14 Intensidad del motor [A]
[40] Convertidor parado	13-51 Incidencia del controlador SL	Consulte par. 13-40	16-15 Frecuencia [%]
13-02 Incidencia parada	Consulte par. 13-40	13-52 Acción del controlador SL	16-18 Térmica del motor [%]
Consulte par. 13-01 * [40] Convertidor parado	* [0] Desactivado	* [0] Desactivado	16-30 Tensión del enlace de CC
13-03 Reinicio SLC	[1] Sin acción	[1] Sin acción	16-34 Temp. disparador térmico
* [0] No reiniciar	[2] Selección ajuste 1	[2] Selección ajuste 1	16-35 Térmico Inversor
[1] Reiniciar SLC	[3] Selección ajuste 2	[3] Selección ajuste 2	16-36 Intensidad nom.> inv.
13-1X Comparadores	[10-17] Selección referencia interna 0-7	[10-17] Selección referencia interna 0-7	16-37 Intensidad máx. inv.
13-10 Operando comparador	[18] Selección rampa 1	[18] Selección rampa 1	16-38 Estado controlador SL
* [0] Desactivado	[19] Selección rampa 2	[19] Selección rampa 2	16-5X Ref. / Realim.
[1] Referencia	[22] Funcionamiento	[22] Funcionamiento	16-50 Referencia externa
[2] Realimentación	[23] Func. inverso	[23] Func. inverso	16-51 Referencia de pulsos
[3] Velocidad motor	[24] Parada	[24] Parada	16-52 Realimentación [Unidad]
[4] Intensidad motor	[25] Parada ráp.	[25] Parada ráp.	16-6X Entradas/ Salidas
[6] Potencia motor	[26] Parada CC	[26] Parada CC	16-60 Entrada digital 18,19,27,33
[7] Tensión motor	[27] Inercia	[27] Inercia	0-1111
[8] Tensión enlace de CC	[28] Mantener salida	[28] Mantener salida	16-61 Entrada digital 29
[12] Entrada analógica 53	[29] Arranque temporizador 0	[29] Arranque temporizador 0	0-1
[13] Entrada analógica 60	[30] Arranque temporizador 1	[30] Arranque temporizador 1	16-62 Entrada analógica 53 (voltios)
[18] Entrada pulsos 33	[31] Número alarma	[31] Número alarma	16-63 Entrada analógica 53 (Intensidad)
[20] Número alarma	y Salida digital B alta	y Salida digital B alta	16-64 Entrada analógica 60
[30] Contador A	[32] Ajuste salida digital A baja	[32] Ajuste salida digital A baja	16-65 Entrada analógica 42 [mA]16-68 Entrada de pulsos [Hz]
[31] Contador B	[33] Ajuste salida digital B baja	[33] Ajuste salida digital B baja	16-71 Salida de relé [bin]
13-11 Operando comparador	[38] Ajuste salida digital A alta	[38] Ajuste salida digital A alta	16-72 Contador A
[0] Menor que	[39] Ajuste salida digital B alta	[39] Ajuste salida digital B alta	16-73 Contador B
* [1] Aproximadamente igual	[60] Reinicio contador A	[60] Reinicio contador A	16-8X Bus de campo / Puerto FC
[2] Mayor que	[61] Reinicio contador B	[61] Reinicio contador B	16-86 REF. puerto 1
13-12 Valor comparador	14-0X Funciones especiales	14-0X Funciones especiales	0x8000-0x7FFF
-9999-9999 * 0,0	14-01 Frecuencia de conmutación	14-01 Frecuencia de conmutación	16-90 Código de alarma
13-2X Temporizadores	[0] 2 kHz	[0] 2 kHz	0-0XFFFFFFF
13-20 Temporizador del controlador SL	* [1] 4 kHz	* [1] 4 kHz	16-92 Código de advertencia
0,0-3600 s * 0,0 s	[2] 8 kHz	[2] 8 kHz	0-0XFFFFFFF
13-4X Reglas lógicas	[4] 16 kHz no disponible para M5	[4] 16 kHz no disponible para M5	16-94 Código de estado externo
13-40 Regla lógica booleana 1	14-03 Sobremodulación	14-03 Sobremodulación	0-0XFFFFFFF
Consulte par. 13-01 * [0] Falso	* [1] Activado	* [1] Activado	18-XX Datos ampliados motor
[30]-[32] Tiempo límite SL 0-2	14-1X Control de red	14-1X Control de red	18-8X Resistencias motor
13-41 Operador regla lógica 1	14-12 Función en desequilibrio de red	14-12 Función en desequilibrio de red	18-80 Resistencia del estátor (Alta resolución)
* [0] Desactivado	* [0] Desconexión	* [0] Desconexión	0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm
[1] Y	[1] Advertencia	[1] Advertencia	18-81 Reactancia de fuga del estátor (Alta resolución)
[2] O	[2] Desactivado	[2] Desactivado	0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm
[3] Y no			
[4] O no			
[5] No y			

### 5.1.1 Índice de conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en la sección *Ajustes de fábrica*. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión según se indica en *Tabla 5.1*.

Ejemplo:

1-24 *Intensidad del motor* tiene un índice de conversión -2 (es decir, un factor de conversión de 0,01 según *Tabla 5.1*). Para ajustar el parámetro en 2,25 A, transfiera el valor 225 a través de Modbus. El factor de conversión de 0,01 significa que el valor transferido se multiplica por 0,01 en el convertidor de frecuencia. El valor 225 transferido en el bus se percibe entonces como 2,25 A en el convertidor de frecuencia.

**5**

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

Tabla 5.1 Tabla de conversión

### 5.1.2 Cambio durante el funcionamiento

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

### 5.1.3 2-Ajustes

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

"1 ajuste": el valor de datos será el mismo en ambos ajustes.

### 5.1.4 Tipo

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	Cadena visible

## 5.1.5 0-\*\* Funcionamiento/Display

Parámetro Número	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante Funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0 - 03	Ajustes regionales	[0] Internacional	1 ajuste	FALSO	-	UInt8
0 - 04	Estado de funcionamiento en arranque (Manual)	[1] Parada forzada, ref. = previa	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
0 - 10	Ajuste activo	[1] Ajuste 1	1 ajuste	VERDADERO	-	UInt8
0 - 11	Editar ajuste	[1] Ajuste 1	1 ajuste	VERDADERO	-	UInt8
0 - 12	Ajustes relacionados	[20] Enlazado	Todos los ajustes	Falso	-	UInt8
0 - 31	Valor mín. de lectura personalizada	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int32
0 - 32	Valor máx. de lectura personalizada	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int32
0 - 40	Botón [Hand on] en LCP	[1] Activado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
0 - 41	Botón [Off / Reset] en LCP	[1] Activar todos	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
0 - 42	Botón [Auto on] en LCP	[1] Activado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
0 - 50	Copia del LCP	[0] Sin copia	1 ajuste	FALSO	-	UInt8
0 - 51	Copia de ajuste	[0] Sin copia	1 ajuste	FALSO	-	UInt8
0 - 60	Contraseña menú principal	0	1 ajuste	VERDADERO	0	UInt16
0 - 61	Acceso al Menú rápido / principal sin contraseña	0	1 ajuste	VERDADERO	-	UInt8

## 5.1.6 1-\*\* Carga/Motor

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1 - 00	Modo Configuración	[0] Velocidad lazo abierto	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 01	Principio de control del motor	[1] VVC+	Todos los ajustes	Falso	-	UInt8
1 - 03	Características de par	[0] Par constante	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 05	Configuración Modo manual	[2] Como modo 1-00 <i>Modo Configuración</i>	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 20	Potencia del motor		Todos los ajustes	Falso	-	UInt8
1 - 22	Tensión del motor		Todos los ajustes	Falso	0	UInt16
1 - 23	Frecuencia del motor		Todos los ajustes	Falso	0	UInt16
1 - 24	Intensidad del motor		Todos los ajustes	Falso	-2	UInt16
1 - 25	Velocidad nominal de motor		Todos los ajustes	Falso	0	UInt16
1 - 29	Ajuste automático del motor (AMT)	[0] Desactivado	1 ajuste	FALSO	-	UInt8
1 - 30	Resistencia del estátor (Rs)		Todos los ajustes	Falso	-2	UInt16
1 - 33	Reactancia de fuga del estátor (X1)		Todos los ajustes	Falso	-2	UInt32
1 - 35	Reactancia principal (Xh)		Todos los ajustes	Falso	-2	UInt32
1 - 50	Magnetización del motor a velocidad cero	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	UInt16
1 - 52	Magnetización normal a velocidad mínima [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	UInt16
1 - 55	Característica U/f - U		Todos los ajustes	VERDADERO	0	UInt16
1 - 56	Característica U/f - F		Todos los ajustes	VERDADERO	0	UInt16
1 - 60	Compensación de carga a velocidad baja	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	UInt16
1 - 61	Compensación de carga a alta velocidad	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	UInt16
1 - 62	Compensación de deslizamiento	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Int16
1 - 63	Constante de tiempo de compensación de deslizamiento	0,1 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	UInt16
1 - 71	Retardo arr.	0 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	UInt8
1 - 72	Función de arranque	[2] Tiempo de retardo / inercia	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 73	Función de motor en giro	[0] Desactivado	Todos los ajustes	Falso	-	UInt8
1 - 80	Función en parada	[0] Inercia	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 82	Velocidad mínima para función en parada [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	UInt16
1 - 90	Protección térmica del motor	[0] Sin protección	Todos los ajustes	VERDADERO	-	UInt8
1 - 93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	Todos los ajustes	FALSO	-	UInt8

## 5.1.7 2-\*\* Frenos

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
2 - 00	Intensidad de CC mantenida	50%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
2 - 01	Intensidad de frenado de CC	50%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
2 - 02	Tiempo de frenado CC	10 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
2 - 04	Velocidad de conexión del freno de CC	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
2 - 10	Función de freno	[0] Desactivado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
2 - 11	Resistencia de freno (ohm)		Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
2 - 16	Intensidad máx. de frenado de CA	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
2 - 17	Control de sobretensión	[0] Desactivado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
2 - 20	Intensidad de liberación del freno	0 A	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
2 - 22	Velocidad de activación del freno [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16

## 5.1.8 3-\*\* Referencia/Rampas

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
3 - 00	Intervalo de referencias	[0] Mín.-Máx.	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 02	Referencia mínima	0	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
3 - 03	Referencia máxima	50	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
3 - 10	Referencia interna	0%	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
3 - 11	Velocidad fija [Hz]	5 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
3 - 12	Valor de enganche arriba/abajo	0%	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Int16
3 - 14	Referencia relativa interna	0%	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Int16
3 - 15	Recurso de referencia 1	[1] Analógica en 53	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 16	Recurso de referencia 2	[2] Analógica en 60	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 17	Recurso de referencia 3	[11] Referencia bus local	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 18	Recurso de referencia de escalado relativo	[0] Sin función	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 40	Tipo rampa 1	[0] Lineal	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 41	Tiempo de aceleración de rampa 1	3 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
3 - 42	Tiempo de desaceleración de rampa 1	3 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
3 - 50	Tipo rampa 2	[0] Lineal	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
3 - 51	Tiempo de aceleración de rampa 2	3 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
3 - 52	Tiempo de desaceleración de rampa 2	3 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
3 - 80	Tiempo de rampa de velocidad fija	3 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
3 - 81	Tiempo de rampa parada rápida	3 s	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint32

## 5.1.9 4-\*\* Límites/Advertencias

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
4 - 10	Dirección de la velocidad del motor	[2] Ambos sentidos	Todos los ajustes	Falso	-	Uint8
4 - 12	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	Falso	-1	Uint16
4 - 14	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	65 Hz	Todos los ajustes	Falso	-1	Uint16
4 - 16	Modo motor límite de par	150%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
4 - 17	Modo generador límite de par	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
4 - 40	Advertencia de frecuencia baja	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
4 - 41	Advertencia de frecuencia alta	400 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
4 - 50	Advertencia de intensidad baja	0 A	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
4 - 51	Advertencia de intensidad alta	26 A	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
4 - 54	Advertencia de referencia baja	-4999	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
4 - 55	Advertencia de referencia alta	4999	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
4 - 56	Advertencia de realimentación baja	-4999	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
4 - 57	Advertencia de realimentación alta	4999	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
4 - 58	Función de ausencia de una fase del motor	[1] Activado	Todos los ajustes	Falso	-	Uint8
4 - 61	Velocidad de bypass desde [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
4 - 63	Velocidad de bypass hasta [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16

## 5.1.10 5-\*\* E/S digital

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
5 - 10	Terminal 18 Entrada digital	[8] Arranque	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 11	Terminal 19 Entrada digital	[10] Cambio de sentido	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 12	Terminal 27 Entrada digital	[1] Reinicio	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 13	Terminal 29 Entrada digital	[14] Velocidad fija	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 15	Terminal 33 Entrada digital	[16] Referencia interna bit 0	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 34	Retardo activo, Terminal 42 Salida digital	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2-	Uint16
5 - 35	Retardo inactivo, Terminal 42 Salida digital	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
5 - 40	Relé de función	[0] Sin funcionamiento	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
5 - 41	Retardo activo, relé	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
5 - 42	Retardo inactivo, relé	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
5 - 55	Terminal 33 Baja frecuencia	20 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
5 - 56	Terminal 33 Alta frecuencia	5000 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
5 - 57	Terminal 33 Valor bajo ref. /realim.	0	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
5 - 58	Terminal 33 Valor alto ref. /realim.	50	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32

5

## 5.1.11 6-\*\* E/S analógica

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
6 - 00	Tiempo límite de cero activo	10 s	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint8
6 - 01	Función de tiempo límite de cero activo	[0] Desactivado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
6 - 10	Terminal 53 Baja tensión	0,07 V	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 11	Terminal 53 Alta tensión	10 V	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 12	Terminal 53 Baja intensidad	0,14 mA	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 13	Terminal 53 Alta intensidad	20 mA	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 14	Terminal 53 Valor bajo ref. /realim.	0	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 15	Terminal 53 Valor alto ref. /realim.	50	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 16	Terminal 53 Constante del tiempo de filtro	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 19	Modo terminal 53	[0] Modo de tensión	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
6 - 22	Terminal 60 Baja intensidad	0,14 mA	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 23	Terminal 60 Alta intensidad	20 mA	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 24	Terminal 60 Valor bajo ref. /realim.	0	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 25	Terminal 60 Valor alto ref. /realim.	50	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 26	Terminal 60 Constante del tiempo de filtro	0,01 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 80	Activar potenciómetro del LCP	1	1 ajuste	FALSO	-	Uint8
6 - 81	Potenciómetro del LCP ref. baja	0	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 82	Potenciómetro del LCP ref. alta	50	Todos los ajustes	VERDADERO	-3	Int32
6 - 90	Modo terminal 42	[0] 0-20 mA	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
6 - 91	Terminal 42 Salida analógica	[0] Sin funcionamiento	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
6 - 92	Terminal 42 Salida digital	[0] Sin funcionamiento	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
6 - 93	Terminal 42 Escala mín. salida	0%	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
6 - 94	Terminal 42 Escala máx. salida	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16

## 5.1.12 7-\*\* Controladores

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
7 - 20	Fuente 1 realimentación del lazo cerrado del proceso	[0] Sin función	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
7 - 30	Control de PI normal / inverso	[0] Normal	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
7 - 31	Saturación PI de proceso	[1] Activado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
7 - 32	Velocidad arranque control de PI	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
7 - 33	Ganancia proporcional PI de proceso	0,01	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
7 - 34	Tiempo integral de PI de proceso	9999 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint32
7 - 38	Factor directo de proalimentación PI de proceso	0%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
7 - 39	Ancho de banda en referencia	5%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint8

## 5.1.13 8-\*\* Comunic. y opciones

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8 - 01	Puesto de control	[0] Digital y código de control	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 02	Fuente del código de control	[1] FC RS485	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 03	Tiempo límite de código de control	1 s	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uint16
8 - 04	Función de tiempo límite de código de control	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
8 - 06	Reiniciar tiempo límite de código de control	[0] Sin función	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
8 - 30	Protocolo	[0] FC	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
8 - 31	Dirección	1	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
8 - 32	Velocidad en baudios del puerto FC	[2] 9600 baudios	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
8 - 33	Paridad de puerto FC	[0] Paridad par, 1 bit de parada	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
8 - 35	Retardo de respuesta mínimo	0,01 s	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uint16
8 - 36	Retardo de respuesta máximo	5 s	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uint16
8 - 43	Configuración de lectura PCD puerto FC	0	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
8 - 50	Selección de funcionamiento por inercia	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 51	Selección parada rápida	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 52	Selección freno de CC	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 53	Selección arranque	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 54	Selección cambio de sentido	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 55	Selección ajuste	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 56	Selección referencia interna	[3] O lógico	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
8 - 94	Realimentación de bus 1	0	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Int16

## 5.1.14 13-\*\* Smart Logic

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13 - 00	Modo Controlador SL	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 01	Incidencia arranque	[39] Comando de arranque	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 02	Incidencia parada	[40] Convertidor parado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 10	Operando comparador	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 11	Operador comparador	[1] Aprox. igual	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 12	Valor comparador	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Int32
13 - 20	Temporizador del controlador SL	0 s	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uint32
13 - 40	Regla lógica booleana 1	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 41	Operador regla lógica 1	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 42	Regla lógica booleana 2	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 43	Operador regla lógica 2	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 44	Regla lógica booleana 3	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 51	Incidencia del controlador SL	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
13 - 52	Acción del controlador SL	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8

## 5.1.15 14-\*\* Funciones especiales

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14 - 01	Frecuencia de conmutación	[1] 4,0 kHz	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14 - 03	Sobremodulación	[1] Activado	Todos los ajustes	Falso	-	Uint8
14 - 12	Función en desequilibrio de red	[0] Desconexión	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14 - 20	Modo reinicio	[0] Reinicio manual	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14 - 21	Tiempo de reinicio automático	10 s	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
14 - 22	Modo de funcionamiento	[0] Funcionamiento normal	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
14 - 26	Acción ante fallo del inversor	[0] Desconexión	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14 - 41	Magnetización mínima AEO	66 %	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint8

## 5.1.16 15-\*\* Información del convertidor de frecuencia

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
15 - 00	Tiempo de funcionamiento	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
15 - 01	Horas de funcionamiento	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
15 - 02	Contador de kWh	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
15 - 03	Arranques	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
15 - 04	Sobretemperaturas	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
15 - 05	Sobretensiones	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
15 - 06	Reiniciar contador de kWh	[0] No reiniciar	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
15 - 07	Reinicio contador de horas de funcionamiento	[0] No reiniciar	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
15 - 30	Registro de fallos: código de error	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
15 - 40	Tipo FC		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 41	Sección de potencia		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 42	Tensión		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 43	Tarjeta de control de Id. del SW		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 46	N.º pedido Convertidor de frecuencia		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 48	N.º Id. LCP		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible
15 - 51	Número de serie Convertidor de frecuencia		1 ajuste	FALSO	0	Cadena visible

5

## 5.1.17 16-\*\* Lecturas de datos

Número del parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
16 - 00	Código de control	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 01	Referencia [Unidad]	0	1 ajuste	VERDADERO	-3	Int32
16 - 02	Referencia %	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Int16
16 - 03	Código de estado	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 05	Valor actual alimentación [%]	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int16
16 - 09	Lectura personalizada	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int32
16 - 10	Potencia [kW]	0	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uint16
16 - 11	Potencia [CV]	0	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uint16
16 - 12	Tensión del motor	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 13	Frecuencia	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uint16
16 - 14	Intensidad del motor	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 15	Frecuencia [%]	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uint16
16 - 18	Térmica del motor	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 30	Tensión del enlace de CC	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 34	Temp. disipador térmico	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 35	Térmico inversor	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 36	Intensidad nom. inv.	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 37	Intensidad máx. inv.	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 38	Estado controlador SL	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 50	Referencia externa	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Int16
16 - 51	Referencia de pulsos	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Int16
16 - 52	Realimentación [Unidad]	0	1 ajuste	VERDADERO	-3	Int32
16 - 60	Entrada digital 18,19,27,33	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 61	Entrada digital 29	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 62	Entrada analógica 53 (V)	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 63	Entrada analógica 53 (mA)	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 64	Entrada analógica 60	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 65	Salida analógica 42 [mA]	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Uint16
16 - 68	Entrada de pulsos 33	20	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
16 - 71	Salida de relé [bin]	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint8
16 - 72	Contador A	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Int16
16 - 73	Contador B	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Int16
16 - 86	REF. puerto FC 1	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Int16
16 - 90	Código de alarma	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
16 - 92	Código de advertencia	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32
16 - 94	Código de estado externo	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint32

## 6 Solución de problemas

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

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

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

### Se puede hacer de cuatro maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] del LCP.
2. A través de una entrada digital con la función «Reinicio».
3. Mediante la comunicación en serie.

### ¡NOTA!

Tras un reinicio manual mediante el botón [RESET] del LCP, es necesario pulsar el botón [AUTO ON] o [HAND ON] para volver a arrancar la unidad.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté

bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

### **PRECAUCIÓN**

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Después de volver a conectarla, el convertidor de frecuencia ya no estará bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, cuando se haya subsanado el problema. Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de Reinicio automático del *14-20 Reset Mode* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).

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

Esto es posible, por ejemplo, en *1-90 Motor Thermal Protection*. Después de una alarma o desconexión, el motor marchará por inercia y la alarma y advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadeando la alarma.

N.º	Descripción	Advertenci a	Alarma	Bloqueo por alarma	Error	Referencia de parámetros
2	Error de cero activo	(X)	(X)			6-01
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)		14-12
7	Sobretensión CC	X	X			
8	Baja tensión CC	X	X			
9	Sobrecarga del inversor	X	X			
10	Sobretemperatura del ETR del motor	(X)	(X)			1-90
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)			1-90
13	Sobreintensidad	X	X	X		
14	Fallo de la conexión a toma de tierra	X	X	X		
16	Cortocircuito		X	X		
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)			8-04
25	Resistencia de freno cortocircuitada		X	X		
27	Chopper de frenado cortocircuitado		X	X		
28	Comprobación del freno		X			
29	Sobretemperatura de la placa de potencia		X	X		
30	Falta la fase U del motor		(X)	(X)		4-58
31	Falta la fase V del motor		(X)	(X)		4-58
32	Falta la fase W del motor		(X)	(X)		4-58
38	Fallo interno		X	X		
44	Fallo de la conexión a toma de tierra 2		X	X		

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Error	Referencia de parámetros
47	Fallo tensión control		X	X		
51	Comprobación AMT de $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X			
52	$I_{nom}$ de AMT baja		X			
53	Motor AMT demasiado grande		X			
54	Motor AMT demasiado pequeño		X			
55	Parámetro AMT fuera de intervalo		X			
63	Freno mecánico bajo		X			
80	Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado		X			
84	Se ha perdido la conexión entre el convertidor de frecuencia y el LCP				X	
85	Botón desactivado				X	
86	Copia fallida				X	
87	Datos de LCP incorrectos				X	
88	Datos de LCP incompatibles				X	
89	Este parámetro es de solo lectura.				X	
90	Base de datos de parámetros ocupada				X	
91	Parámetro no válido en este modo				X	
92	El valor del parámetro supera los límites mín. / máx. admisibles				X	

**Tabla 6.1 Lista de códigos de alarma / advertencia**

(X) Dependiente del parámetro

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

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	rojo parpadeante

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* y *16-94 Ext. Status Word*.

## 6.1.1 Código de alarma, código de advertencia y código de estado ampliado

			Par. 16-90	Par. 16-92	Par. 16-94
Bit	Hex.	Dec.	Código de alarma	Código de advertencia	Código de estado ampliado
0	1	1	Comprobación del freno		En rampa
1	2	2	Temp. tarj. pot.	Temp. tarj. pot.	AMT en funcionamiento
2	4	4	Fallo de la conexión a toma de tierra		Arranque CW/CCW
3	8	8			Enganche abajo
4	10	16	Código de control TO	Código de control TO	Enganche arriba
5	20	32	Sobreintensidad	Sobreintensidad	Realimentación anterior, alta
6	40	64		Límite de par	Realimentación posterior, baja
7	80	128	Sobret. term. motor	Sobret. term. motor	Intensidad de salida alta
8	100	256	Sobret. ETR motor	Sobret. ETR motor	Intensidad de salida baja
9	200	512	Inversor sobrecarg.	Inversor sobrecarg.	Frecuencia anterior, alta
10	400	1024	Subtensión de CC	Subtensión de CC	Frecuencia posterior, baja
11	800	2048	Sobretens. CC	Sobretens. CC	
12	1000	4096	Cortocircuito		
13	2000	8192			Frenado
14	4000	16384	Pérd. fase red	Pérd. fase red	
15	8000	32768	«AMT no OK»		Control de sobretensión (OVC) activo
16	10000	65536	Error de cero activo	Error de cero activo	Freno de CA
17	20000	131072	Fallo interno		
18	40000	262144			
19	80000	524288	Pérdida de fase U		Sobre ref., alta
20	100000	1048576	Pérdida de fase V		Referencia posterior, baja
21	200000	2097152	Pérdida de fase W		Ref. local/Ref. remota
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	Fallo tensión control		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		Límite de intensidad	
26	4000000	67108864	Resistencia de freno cortocircuitada		
27	8000000	134217728	IGBT de freno cortocircuitado		
28	10000000	268435456	M4/M5: fallo de la conexión a toma de tierra (Desat)	Función de ausencia de una fase del motor	
29	20000000	536870912	Convertidor inicializado		
30	40000000	1073741824		Indeterm.	
31	80000000	2147483648	Freno mecánico bajo		Base de datos ocupada

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie para realizar tareas de diagnóstico. Consulte también 16-94 Código de estado ampliado.

**ADVERTENCIA / ALARMA 2, Error de cero activo**

La señal en el terminal 53 o 60 es inferior al 50 % del valor especificado en 6-10 Terminal 53 Baja tensión, 6-12 Terminal 53 Baja intensidad y 6-22 Terminal 60 Baja intensidad.

**ADVERTENCIA / ALARMA 4, Pérdida de fase de red**

Falta una fase en el lado de alimentación, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto. Este mensaje también aparece si se produce una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia.

**Solución del problema:** compruebe la tensión de alimentación y la intensidad en el convertidor de frecuencia. Este error pueden deberse a alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.

**ADVERTENCIA / ALARMA 7, Sobretensión de CC**

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

**Solución del problema**

- Conecte una resistencia de freno.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones de *2-10 Brake Function*
- Aumente *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

Este error pueden deberse a alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.

**ADVERTENCIA / ALARMA 8, Baja tensión CC**

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de subtensión, el convertidor de frecuencia comprobará si la fuente de alimentación externa de 24 V está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación de seguridad de 24 V CC, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un intervalo de retardo determinado. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

**Solución de problemas:**

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 9, Inversor sobrecarg.**

El convertidor de frecuencia va a desconectarse por una sobrecarga (intensidad muy elevada durante mucho tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 98 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia *no se puede* reiniciar hasta que el contador se encuentre por debajo del 90 %.

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

**Solución del problema**

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

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

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

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 10, Temperatura de sobrecarga del motor**

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

**Solución del problema**

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que la intensidad del motor configurada en *1-24 Motor Current* está ajustada correctamente.

Asegúrese de que los datos del motor en los parámetros de 1-20 a 1-25 están correctamente ajustados.

Ejecutar AMT en 1-29 Ajuste automático del motor (AMT). Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia durará de 8 a 12 segundos, tras los que el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe si se puede girar el eje del motor y si el tamaño del motor coincide con el del convertidor de frecuencia. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico es posible reiniciar la desconexión externamente. puede ajustar el convertidor de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reducir la carga térmica.

**ADVERTENCIA / ALARMA 11, Sobretemperatura del termistor del motor**

El termistor podría estar desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma en *1-90 Motor Thermal Protection*.

**Solución del problema**

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

**ADVERTENCIA / ALARMA 13, Sobreintensidad**

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200 % de la intensidad nominal). Esta advertencia durará de 8 a 12 segundos, tras los que el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe si se puede girar el eje del motor y si el tamaño del motor coincide con el del convertidor de frecuencia. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico es posible reiniciar la desconexión externamente.

**Solución del problema:**

Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe si el tamaño del motor y el del convertidor de frecuencia coinciden.

Compruebe los parámetros 1-20 a 1-25 para asegurarse de que los datos del motor sean correctos.

**ALARMA 14, Fallo de la conexión a toma de tierra**

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

**Solución del problema:**

Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo de la conexión a toma de tierra

Compruebe que no haya fallos de la conexión a toma de tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro.

**ALARMA 16, Cortocircuito**

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

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

**ADVERTENCIA / ALARMA 17, Tiempo límite de código de control**

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.

Esta advertencia solo estará activa cuando el *8-04 Control Word Timeout Function* NO esté ajustado en OFF.

Si *8-04 Control Word Timeout Function* se ajusta en *Parada y Desconexión*, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia se desacelerará hasta desconectarse, mientras

emite una alarma. Posiblemente podría aumentarse 8-03 Tiempo límite de código de control.

**Solución del problema:**

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

Incremente el *8-03 Control Word Timeout Time*.

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.

Verifique que la instalación es adecuada conforme a los requisitos de EMC.

**ADVERTENCIA 25, Resistencia de freno cortocircuitada**

La resistencia de freno se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece la advertencia. El convertidor de frecuencia sigue estando operativo, pero sin la función de freno. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de freno (consulte *2-15 Brake Check*).

**ADVERTENCIA / ALARMA 27, Fallo del chopper de frenado**

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento y, si se produce un cortocircuito, se desconecta la función de freno y aparece una advertencia. El convertidor de frecuencia podrá seguir funcionando, pero en el momento en que se cortocircuite el transistor de freno, se transmitirá una energía significativa a la resistencia de freno, aunque esa función esté desactivada. Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y retire la resistencia de freno.

**ADVERTENCIA / ALARMA 28, Fallo de comprobación del freno**

La resistencia de freno no está conectada o no funciona.

**ALARMA 29, Temp. disipador térmico**

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador especificada. El punto de desconexión y el de reinicio se basan en la magnitud de potencia del convertidor de frecuencia.

**Solución de problemas:**

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

Temperatura ambiente excesiva.

El cable de motor es demasiado largo.

Separación incorrecta por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.

Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.

Ventilador del disipador dañado.

Disipador sucio.

**ALARMA 30, Falta la fase U del motor**

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

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

#### **ALARMA 31, Falta la fase V del motor**

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

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

#### **ALARMA 32, Falta la fase W del motor**

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

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

#### **ALARMA 38, Fallo interno**

##### **Solución del problema**

Apague y vuelva a encender.

Compruebe que la opción está bien instalada.

Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

En caso necesario, póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico.

Anote el código para dar los siguientes pasos para encontrar el problema.

#### **ADVERTENCIA 47, Fuente de alimentación de 24 V baja**

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

#### **ALARMA 51. Comprobación AMT de $U_{nom}$ e $I_{nom}$**

Es posible que los ajustes de tensión del motor, intensidad del motor y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes en los parámetros de 1-20 a 1-25.

#### **ALARMA 55, Parámetro AMA fuera de intervalo**

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

#### **ALARMA 63. Freno mecánico bajo**

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

#### **ALARMA 80, Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado**

Los ajustes de parámetros se han inicializado con los valores predeterminados tras un reinicio manual. Reinicie la unidad para eliminar la alarma.

#### **ALARMA 84. Se ha perdido la conexión entre el convertidor de frecuencia y el LCP**

Intente volver a montar el LCP cuidadosamente.

#### **ALARMA 85. Botón desactivado**

Vea el grupo de parámetros 0-4\* LCP

#### **ALARMA 86. Error en la copia**

Se ha producido un error al efectuar la copia del convertidor de frecuencia al LCP o viceversa.

#### **ALARMA 87. LCP Datos no válidos**

Esta situación se produce al copiar desde el LCP si el LCP contiene datos erróneos o si no se han cargado datos al LCP.

#### **ALARMA 88. Datos incompatibles LCP**

Esta circunstancia se da al copiar del LCP si los datos se transfieren de un convertidor de frecuencia a otro y existe una diferencia notable entre las versiones del software de ambos.

#### **ADVERTENCIA 89. Parámetro de solo lectura**

Esta circunstancia se da al intentar escribir en un parámetro que solo permite la lectura.

#### **ALARMA 90. Base de datos de parámetros ocupada**

Las conexiones del LCP y RS485 están intentando actualizar parámetros simultáneamente.

#### **ALARMA 91. Parámetro no válido en este modo**

Esta situación se da al intentar escribir un valor no permitido para un determinado parámetro.

#### **ALARMA 92. El valor del parámetro supera los límites mín. / máx. admisibles**

Esta situación se da al intentar ajustar un valor que se encuentra fuera del intervalo especificado. Este parámetro solo se puede cambiar cuando el motor está parado. Err. Se ha introducido una contraseña incorrecta. Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.

**Índice**

**A**  
**A Baja Velocidad**..... 52  
**Abreviaturas Y Convenciones**..... 7  
**Ajuste**  
 Activo..... 8, 46, 11, 13, 30, 52, 57  
 Automático Del Motor (AMT)..... 15  
 Editado..... 8  
**Alarmas Y Advertencias**..... 62  
**Ausencia De Una Fase Del Motor**..... 28

**C**  
**Carga Térmica**..... 16, 50  
**Carga/Motor**..... 57  
**Código**  
 De Alarma, Código De Advertencia Y Código De Estado Ampliado..... 64  
 Descriptivo..... 5  
**Compensación**  
 De Carga..... 16, 57  
 De Deslizamiento..... 17, 52, 57  
**Compensaciones De Carga**..... 14  
**Comunic. Y Opciones**..... 60  
**Comunicación**  
 En Serie..... 25, 31, 50  
 Serie..... 9, 40  
**Comunicaciones Serie**..... 51  
**Control De Sobretensión**..... 21, 52, 58  
**Controladores**..... 59

**D**  
**Datos Del Motor**..... 65  
**Dirección De Giro Del Motor**..... 9  
**Display**..... 8  
**Dispositivo De Intensidad Residual**..... 4

**E**  
**E/S**  
 Analógica..... 59  
 Digital..... 59  
**Editar Ajuste**..... 11, 12, 13, 52, 57  
**Estado Motor**..... 50

**F**  
**Fase Del Motor**..... 53, 58  
**Frecuencia**  
 De Conmutación..... 65  
 Del Motor..... 15  
**Freno De CC**..... 18, 20, 29, 52, 53

**Frenos**..... 58  
**Fuente**  
 Aislada..... 4  
 De Termistor..... 57  
**Funcionamiento/Display**..... 57  
**Funciones Especiales**..... 47, 60

**I**  
**Id Dispositivo**..... 49

**Í**  
**Índice De Conversión**..... 56

**I**  
**Información Del Convertidor De Frecuencia**..... 61  
**Instrucciones De Eliminación**..... 4  
**Intensidad**  
 De Fuga..... 4  
 De Fuga A Tierra..... 3, 4  
 De Magnetización Nominal..... 16  
 De Salida..... 65  
 Del Motor..... 65, 67, 15  
 Nominal..... 65

**L**  
**LCP**  
 11..... 1  
 12..... 1  
**Lecturas De Datos**..... 61  
**Límites/Advertencias**..... 58  
**Lista De Códigos De Alarma / Advertencia**..... 63  
**Luces Indicadoras**..... 9

**M**  
**Menú**  
 De Estado..... 9  
 Estado..... 9  
 Principal..... 9, 10  
 Rápido..... 9, 10  
**Modo**  
 De Lectura..... 9  
 Manual..... 53, 11, 14, 31, 35, 57

**N**  
**No Modificables Durante El Funcionamiento**..... 12  
**Número**  
 De Ajuste..... 8  
 De Parámetro..... 8

**P**  
**Potencia Del Motor**..... 67, 14  
**Protección Contra Sobrecarga Del Motor**..... 4

<b>Puerto De Comunicación Serie.....</b>	<b>38</b>
<b>R</b>	
<b>Redes IT.....</b>	<b>4</b>
<b>Reducción De Potencia.....</b>	<b>65</b>
<b>Referencia</b>	
Máxima.....	22
Mínima.....	22
<b>Referencia/Rampas.....</b>	<b>58</b>
<b>Reiniciar.....</b>	<b>65</b>
<b>Reinicio.....</b>	<b>67</b>
<b>Reset Por Desconexión.....</b>	<b>47</b>
<b>Residuos Electrónicos.....</b>	<b>4</b>
<b>Resistencia</b>	
De Freno.....	20, 31, 58
De Freno ( $\Omega$ ).....	52
<b>S</b>	
<b>Símbolos.....</b>	<b>7</b>
<b>Smart Logic.....</b>	<b>2</b>
<b>Software</b>	
De Programación.....	8
De Programación MCT-10.....	1
<b>Solución De Problemas.....</b>	<b>62</b>
<b>T</b>	
<b>Teclas</b>	
De Funcionamiento.....	9
De Navegación.....	9
<b>Temperatura</b>	
De Motor.....	18
Del Motor.....	20
Motor.....	52
<b>Tensión</b>	
De Fase Del Motor.....	50
Del Motor.....	15
<b>Termistor.....</b>	<b>18, 52, 66</b>
<b>Tiempo</b>	
De Aceleración De Rampa 1.....	24
De Desaceleración De Rampa 1.....	24
<b>U</b>	
<b>Unidad.....</b>	<b>9</b>
<b>V</b>	
<b>Valor.....</b>	<b>8</b>
<b>Velocidad Nominal Del Motor.....</b>	<b>15</b>