

## Índice

<b>1. Seguridad</b>	<b>3</b>
Instrucciones de seguridad	3
Aprobaciones	3
Advertencia de tipo general	3
Evitar arranques accidentales	4
Antes de iniciar tareas de reparación	5
<b>2. Introducción</b>	<b>7</b>
Código descriptivo	7
<b>3. Programación</b>	<b>11</b>
Instrucciones de programación	11
Programación con MCT-10	11
Programación con LCP 11 o LCP 12	11
Menú de estado	13
Menú rápido	13
Menú principal	14
<b>4. Descripciones de parámetros</b>	<b>15</b>
Grupo de parámetros 0: Funcionam./Display	15
Grupo de parámetros 1: Carga/Motor	20
Grupo de parámetros 2: Frenos	30
Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas	34
Grupo de parámetros 4: Límites/Advertencias	41
Grupo de parámetros 5: E/S digital	44
Grupo de parámetros 6: E/S analógica	50
Grupo de parámetros 7: Controladores	57
Grupo de parámetros 8: Comunicación	59
Grupo de parámetros 13: Smart Logic	64
Grupo de parámetros 14: Funciones especiales	73
Grupo de parámetros 15: Información del convertidor	76
Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos	79
<b>5. Listas de parámetros</b>	<b>85</b>
<b>6. Localización de averías</b>	<b>89</b>
<b>Índice</b>	<b>90</b>



# 1. Seguridad

1

## 1.1.1. Advertencia de alta tensión



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 físicas graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes locales y nacionales.

## 1.1.2. Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a tierra correctamente.
- No retire las conexiones de la red de alimentación, ni las del motor u otras conexiones de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja al motor contra sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La corriente de fuga a tierra es superior a 3,5 mA.
- La tecla [OFF] (Apagar) no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red de alimentación.

## 1.1.3. Aprobaciones



## 1.1.4. Advertencia de tipo general



### 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 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 VLT Micro que pudiera tener alta tensión, espere al menos 4 minutos.


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

1



**Corriente de fuga**  
La corriente de fuga a tierra desde el convertidor de frecuencia VLT Micro FC 51 es superior a 3,5 mA. Según IEC 61800-5-1, debe garantizarse una toma de tierra de protección reforzada por medio de un cable a tierra de Cu, 10 mm<sup>2</sup> (mínimo), o un cable a tierra adicional (con la misma sección que el cable de alimentación de red) se debe terminar por separado.

**Dispositivo de corriente residual**  
Este producto puede originar una corriente de CC en el conductor de protección. Si se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, sólo debe utilizarse un RCD de tipo B (retardo temporizado) en la alimentación de este producto. Consulte también la nota de aplicación de Danfoss sobre RCD núm. MN. 90.GX.YY.  
La conexión protectora a tierra del convertidor VLT Micro y la utilización de dispositivos RCD siempre deben seguir las normas vigentes.




La protección contra sobrecarga del motor es posible mediante el ajuste del Parámetro 1-90 Protección térmica del motor al valor Desconexión ETR. Para EE UU y Canadá: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de clase 20 de acuerdo con el código NEC.



**Instalación en altitudes elevadas:**  
Para altitudes superiores a 2 Km, contacte con Danfoss Drives en relación con PELV.

### 1.1.5. Red de alimentación IT



**Red de alimentación IT**  
Instalación con una fuente aislada, es decir, redes IT.  
Tensión máx. de alimentación permitida conectado a la red: 440 V.


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

### 1.1.6. Evitar arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del 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] (Apagar) antes de modificar cualquier parámetro.

### 1.1.7. Instrucciones para desecho del equipo



Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse junto con los desperdicios domésticos.  
Deben recogerse de forma selectiva, junto con otros residuos de origen eléctrico y electrónico, conforme a la legislación local vigente.

### 1.1.8. Antes de iniciar tareas de reparación

1. Desconecte el FC 51 de la red eléctrica (y de la fuente de CC externa, si la hubiera).
2. Espere 4 minutos a 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

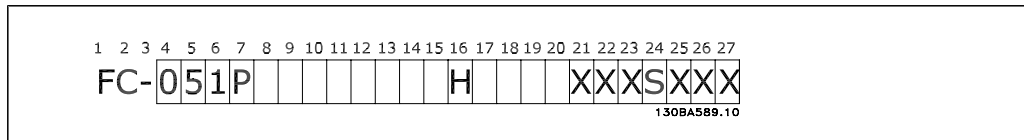
### 2.1.1. Identificación del FC

A continuación se muestra un adhesivo de identificación de ejemplo. Este adhesivo está colocado sobre el convertidor de frecuencia y muestra el tipo y las opciones instaladas en la unidad. Consulte en las tablas siguientes para obtener información detallada sobre cómo leer el código descriptivo.



Ilustración 2.1: Ejemplo de adhesivo de identificación.

### 2.1.2. Código descriptivo




Descripción	Pos.	Elección posible
Grupo de productos	1-3	Convertidores de frecuencia ajustables
Serie y tipo de producto	4-6	Micro Drive
Potencia	7-10	0,18 - 7,5 kW
Tensión de red	11-12	S2: Monofásica 200 - 240 V CA T 2: Trifásica 200 - 240 V CA T 4: Trifásica 380 - 480 V CA
Protección	13-15	IP20 / Chasis
Filtro RFI	16-17	HX: Sin filtro RFI H1: Filtro RFI clase A1/B H3: Filtro RFI A1/B (longitud de cable reducida)
Freno	18	B: Chopper de frenado incluido X: Chopper de frenado no incluido
Display	19	X: Sin panel de control local N: Panel numérico de control local (LCP) P: Panel numérico de control local (LCP) con potenciómetro
PCB barnizado	20	C: PCB barnizado X: PCB no barnizado
Opción de alimentación	21	X: Sin opción de alimentación
Adaptación A	22	Sin adaptación
Adaptación B	23	Sin adaptación
Versión de software	24-27	Última versión - software estándar


Tabla 2.1: Descripción del código.

### 2.1.3. Símbolos


Símbolos utilizados en esta Guía de programación.



**¡NOTA!**  
Indica algo que debe ser tenido en cuenta por el lector.



Indica una advertencia general.



Indica una advertencia de alta tensión.

\* Indica ajustes predeterminados



## 2.1.4. Abreviaturas y convenciones

Términos:	Abreviaturas:	Unidades SI:	Unidades I-P:
Aceleración		m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
Diámetro de cable norteamericano	AWG		
Ajuste automático del motor	AMT		
Intensidad		A	Amp
Límite de intensidad	I <sub>LIM</sub>		
Energía		J = N·m	ft-lb, Btu
Grados Fahrenheit	°F		
Convertidor de frecuencia	FC		
Frecuencia		Hz	Hz
Kilohercio	kHz		
Panel de control local	LCP		
Miliamperio	mA		
Milisegundo	ms		
Minuto	min		
Herramienta de control de movimiento	MCT		
Dependiente del tipo de motor	M-TYPE		
Newton por metro	Nm		
Intensidad nominal del motor	I <sub>M,N</sub>		
Frecuencia nominal del motor	f <sub>M,N</sub>		
Potencia nominal del motor	P <sub>M,N</sub>		
Tensión nominal del motor	U <sub>M,N</sub>		
Parámetro	par.		
Tensión protectora muy baja	PELV		
Potencia		W	Btu/hr, CV
Presión		Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, pies de agua
Intensidad nominal de salida del inversor	I <sub>INV</sub>		
Revoluciones por minuto	RPM		
Dependiente del tamaño	SR		
Temperatura		°C	°F
Tiempo		s	s, hr
Límite de par	T <sub>LIM</sub>		
Tensión		V	V

Tabla 2.2: Tabla de abreviaturas y convenciones.



# 3. Programación

## 3.1. Instrucciones de programación

### 3.1.1. Programación con 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 se puede solicitar utilizando el código 130B1000 o se puede descargar desde el sitio web de Danfoss: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com), Business Area: Motion Controls.

Consulte el manual MG.10.RX.YY.

### 3.1.2. Programación con 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).

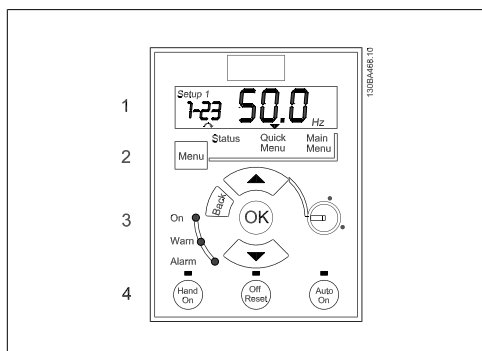


Ilustración 3.1: LCP 12 con potenciómetro

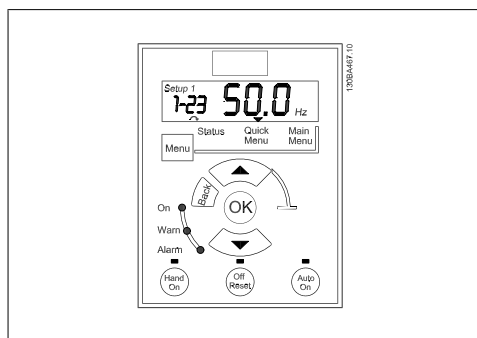


Ilustración 3.2: LCP 11 sin potenciómetro

#### El display:

En el display pueden leerse distintos tipos de información.

**Set-up number** (Número de ajuste) muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, sólo 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.

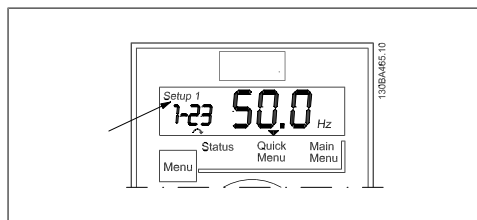


Ilustración 3.3: Indicación del ajuste

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

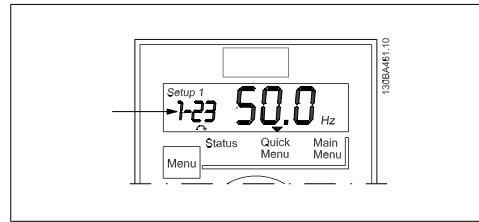


Ilustración 3.4: Indicación del nº de par.

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

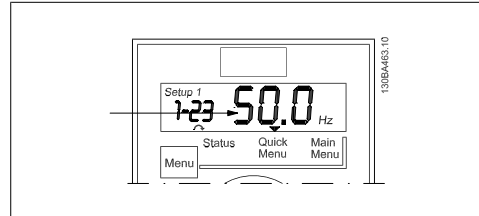


Ilustración 3.5: Indicación del valor del par. seleccionado

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

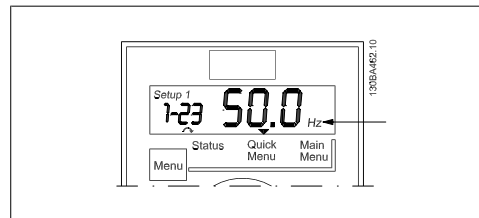


Ilustración 3.6: Indicación de la unidad del par. seleccionado

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

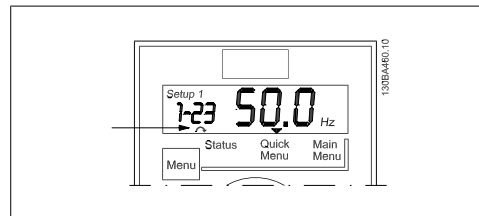


Ilustración 3.7: Indicación de la dirección del motor

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

#### Status Menu (Menú Estado):

El menú de estado puede estar en *Readout Mode* (Modo de lectura de datos) o en *Hand on Mode* (Modo de marcha local). En *Readout Mode*, se muestra en el display el valor del parámetro de lectura de datos seleccionado.

En *Hand on Mode* muestra la referencia local del LCP.

#### Quick Menu (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.

**Main Menu (Menú principal):**

Muestra los parámetros del Menú principal y su configuración. Desde aquí se puede acceder y editar todos los parámetros. Más adelante, en este capítulo encontrará una descripción general de los parámetros disponibles.

**Luces indicadoras:**

- LED verde: la alimentación del convertidor de frecuencia está conectada.
- LED amarillo: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente: indica una alarma.

**Teclas de navegación:**

**[Back] (Atrás):** 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 una configuración de parámetro.

**Teclas de funcionamiento:**

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

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

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

**[Auto on] (Activación automática):** el convertidor de frecuencia se controla por medio de los terminales de control o a través de comunicación serie.

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

En *Auto Mode*, el potenciómetro actúa como una entrada analógica programable adicional.

En *Hand on Mode*, el potenciómetro controla la referencia local.

## 3.2. Menú de estado

Después del arranque, el menú de estado está activo. Utilice la tecla [MENU] para cambiar entre Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) y Main Menu (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 "Status".

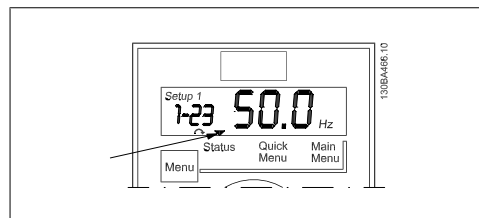


Ilustración 3.8: Indicación del modo Estado

## 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 *Quick Menu* y, a continuación, pulse [OK].
2. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
3. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.

4. Utilice las flechas [▲] y [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
5. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
6. Para salir, pulse [Back] (Atrás) dos veces para entrar en *Status* (Estado), o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Main Menu*.

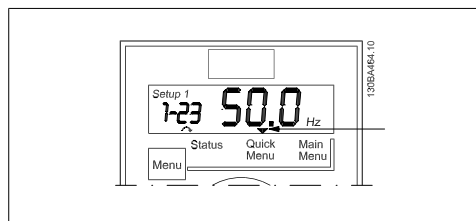


Ilustración 3.9: Indicación del modo Menú rápido

### 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 *Main Menu*.
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] (Atrás) para acceder al *Quick Menu* (Menú rápido), o pulse [Menu] una vez para entrar en *Status* (Estado).

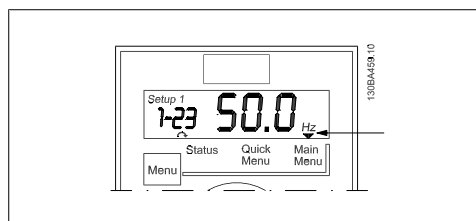


Ilustración 3.10: Indicación del modo Menú principal

## 4. Descripciones de parámetros

### 4.1. Grupo de parámetros 0: Funcionam./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 en el convertidor de frecuencia el par. 0-03, *Ajustes regionales*. La configuración seleccionada influye en el ajuste predeterminado de la frecuencia nominal del motor.

[0] \* Internacional

Ajusta el valor predeterminado del par. 1-23, *Frecuencia motor*, a 50 Hz.

[1] EE UU

Ajusta el valor predeterminado del par. 1-23, *Frecuencia motor*, a 60 Hz.


**¡NOTA!**

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

#### 0-04 Estado operación 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.


**¡NOTA!**

Si tiene instalado un LCP con potenciómetro, la referencia se ajusta de acuerdo con el valor actual del potenciómetro.

[0] Auto-arranque

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] \* 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 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 (p.e., bus, LCP, entradas analógicas/digitales, realimentación, etc.) controlan la funcionalidad del convertidor de frecuencia.

Un conjunto completo de parámetros que controlan el convertidor de frecuencia se conoce como un ajuste. La unidad Micro Drive FC 51 contiene 2 ajustes, el Ajuste activo 1 y el Ajuste activo 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:

- Hacer funcionar el motor en un ajuste (ajuste activo) mientras se actualizan los parámetros de otro ajuste (Editar ajuste).
- Conectar varios motores (uno cada vez) al convertidor de frecuencia. Los datos de motor para varios motores pueden colocarse en diferentes ajustes.
- Cambiar rápidamente la configuración del convertidor de frecuencia y/o del motor mientras éste último está en marcha (como pueden ser el tiempo de aceleración o las referencias predefinidas) mediante entradas digitales o de bus.

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 usarse como *Ajuste activo*.

#### 0-10 Ajuste activo

**Option:**

**Función:**

*Ajuste activo* controla el motor.

El cambio de un ajuste a otro sólo puede producirse cuando

- el motor queda en inercia

O BIEN

- los ajustes entre los que se produce el cambio están relacionados entre sí (consultar par. 0-12, *Ajustes relacionados*).

Si se realiza un cambio entre ajustes que no están relacionados, dicho cambio no tendrá lugar hasta que el motor quede en inercia.



**¡NOTA!**

El motor sólo se considera detenido cuando queda en inercia.

[1 ] *	Ajuste activo 1	El <i>Ajuste activo 1</i> está activo.
[2]	Ajuste activo 2	El <i>Ajuste activo 2</i> está activo.
[9]	Ajuste activo	Seleccione el ajuste activo mediante la entrada digital y/o bus, consulte el par. 5-1* selección [23].



#### 0-11 Editar ajuste

**Option:**
**Función:**

*Editar ajuste* permite actualizar los parámetros del convertidor de frecuencia mediante 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 activo 1	Actualizar los parámetros del <i>Ajuste activo 1</i> .
[2]	Ajuste activo 2	Actualizar los parámetros del <i>Ajuste activo 2</i> .
[9]	Ajuste activo	Actualizar los parámetros del ajuste seleccionado como <i>Ajuste activo</i> (consultar par. 0-10).

#### 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]	Sin relacionar	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 <i>Editar ajuste</i> .


**¡NOTA!**

Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.

### 4.1.2. 0-4\* Teclado 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 a distancia. 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 sólo 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 Tecla [Hand on] en el LCP

**Option:**
**Función:**

[0]	Desactivado	La tecla Hand on no tiene ninguna función.
-----	-------------	--

[1 ] *	Activado	La tecla Hand on funciona con normalidad.
--------	----------	---

#### 0-41 Tecla [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 [Auto on] llave en LCP

**Option:**
**Función:**

[0]	Desactivado	La tecla Auto-on no tiene ninguna función.
-----	-------------	--

[1 ] *	Activado	La tecla Auto-on funciona con normalidad.
--------	----------	---

### 4.1.3. 0-5\* Copiar/Guardar

#### 0-50 Copia con 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 a otro.


**¡NOTA!**

*Copia con LCP* sólo puede activarse desde el LCP y SÓLO cuando el motor queda en inercia.

[1]	Trans. LCP tod. par.	Copiar todos los ajustes del convertidor de frecuencia al LCP.
-----	----------------------	--

[2]	Tr d LCP tod. par.	Copiar todos los ajustes desde el LCP al convertidor de frecuencia.
-----	--------------------	---

[3]	Tr d LCP par ind tam	Copiar todos los datos independientes del tamaño del motor desde el LCP al convertidor de frecuencia
-----	----------------------	--

#### 0-51 Copia de ajustes

**Option:**
**Función:**

Utilice esta función para copiar el contenido de un ajuste en *Editar ajuste*.

Si desea poder realizar una copia de ajustes, asegúrese de que

- el motor queda en inercia
- par. 0-10, *Ajuste activo*, está ajustado en *Ajuste activo 1* [1] o *Ajuste activo 2* [2]


**¡NOTA!**

El teclado y la base de datos de parámetros se bloquean mientras se realiza la copia de ajustes.

[0 ] *	No copiar	La función de copia está inactiva
--------	-----------	-----------------------------------

- [1] Copiar desde ajuste 1 Copiar desde *Ajuste activo 1* para editar el ajuste seleccionado en el par. 0-11, *Editar ajuste*.
- [2] Copiar desde ajuste 2 Copiar desde *Ajuste activo 2* para editar el ajuste seleccionado en el par. 0-11, *Editar ajuste*.
- [9] Copiar desde ajuste de fábrica Copiar desde Ajustes de fábrica para editar el ajuste seleccionado en el par. 0-11, *Editar ajuste*.

#### 4.1.4. 0-6\* Contraseña

##### 0-60 Contraseña menú principal

**Range:** **Función:**  
 Utilice una contraseña para evitar cambios no deseados en parámetros importantes, como pueden ser los del motor.  
 Los parámetros protegidos por contraseña siempre pueden leerse, pero no pueden editarse sin introducir la contraseña.

0 \* [0 - 999] Introducir la contraseña para acceder al menú principal a través de la tecla [Main Menu]. Seleccionar el número que le permita modificar otros valores de parámetros. El 0 indica que no existe contraseña.

**¡NOTA!**  
 Una contraseña sólo afecta al LCP, no a la comunicación con el bus.

## 4.2. Grupo de parámetros 1: Carga/Motor

### 1-00 Modo de configuración

**Option:**
**Función:**

Utilice este parámetro para seleccionar el principio de control de la aplicación a utilizar cuando haya activa una referencia remota.


**¡NOTA!**

Si se cambia este parámetro se restablecerán los valores predeterminados de los parámetros 3-00, 3-02 y 3-03.


**¡NOTA!**

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

[0] \* Veloc. lazo abierto

Para control de velocidad normal (referencias).

[3] Proceso en bucle cerrado

Permite el control de proceso en bucle cerrado. Consulte el grupo de par. 7-3\* para obtener más información sobre el controlador PI.

Al trabajar en lazo cerrado de proceso, el par. 4-10 *Dirección veloc. motor* debe estar ajustado en *Izqda. a dcha.* [0]

### 1-01 Principio control motor

**Option:**
**Función:**

[0] U/f

Se utiliza con motores conectados en paralelo y/o aplicaciones de motor especiales. La configuración U/f se define en los parámetros 1-55 y 1-56.


**¡NOTA!**

Al llevar a cabo el control U/f no se incluyen las compensaciones de deslizamiento y carga.

[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 cuando se utiliza control de velocidad variable.

[2] Optim. automática de energía

Esta función optimiza automáticamente el consumo energético en aplicaciones de bomba centrífuga y ventilador. Consulte el par. 14-41 *Mínima magnetización AEO.*

**1-05 Configuración modo manual**

**Option:** **Función:**  
 Este parámetros sólo es relevante cuando el par. 1-00, *Modo configuración*, está ajustado a *Proceso* [3]. El parámetros se utiliza para determinar la referencia o controlar el valor de consigna al cambiar del modo auto al modo manual en el LCP.

[0] Veloc. lazo abierto En el modo manual, el convertido funciona siempre en configuración de lazo abierto, sea cual sea el valor del par. 1-00 *Modo configuración*. El potenciómetro local (si lo hay) o la flecha arriba/abajo determinan la frecuencia de salida limitada por Límite alto/bajo veloc. motor (parámetros 4-14 y 4-12).


[2] \* Como la configuración en el par. 1-00 Si el par. 1-00 *Modo configuración* está ajustado a *Lazo abierto* [1], la función es la descrita más arriba.  
 Si el par. 1-00 está ajustado a *Proceso* [3], al cambiar de modo Auto 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. (parámetros 3-02 y 3-03).

**4.2.1. 1-2\* Datos de motor**

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

Realice una AMT, consulte el par. 1-29.


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

 **¡NOTA!**  
 No se pueden ajustar los parámetros del grupo 1.2\* con el motor en marcha.

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

**Range:** **Función:**  
 Introducir la potencia del motor que indica la placa de características.

[0,09 kW/0,12 CV - 11 kW/15 CV] Dos tamaños menos, un tamaño por encima del valor nominal de VLT.

 **¡NOTA!**  
 Los cambios de este parámetro afectan a los par. 1-22 a 1-25, 1-30, 1-33 y 1-35.

**1-22 Tensión motor (U<sub>m,n</sub>)**

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

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

**Range:**

50 Hz\* []

**Función:**

Introducir la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.

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

**Range:**Depen- [0,01 - 26,00 A]  
diente  
de tipo  
de mo-  
tor\***Función:**

Introducir la intensidad del motor según los datos de la placa de características.

#### 1-25 Veloc. nominal motor ( $n_{m,n}$ )

**Range:**Depen- [100 - 9.999 RPM]  
diente  
de tipo  
de mo-  
tor\***Función:**

Introducir la velocidad nominal según los datos de la placa de características.

#### 1-29 Adaptación automática del motor (AMT)

**Option:****Función:**

Utilizar la AMT para optimizar el rendimiento del motor.

**¡NOTA!**

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

1. Detenga el VLT y compruebe que el motor está en reposo
2. Seleccione [2] Activar AMT
3. Aplique la señal de arranque
  - A través del LCP: Pulse Hand On (Marcha local)
  - O bien, estando activado el modo remoto: Aplique una señal de arranque en el terminal 18

[0] \* [Off] (Apagado)

La función AMT está desactivada.

[2] Activar AMT

La función AMT se pone en marcha.

**¡NOTA!**

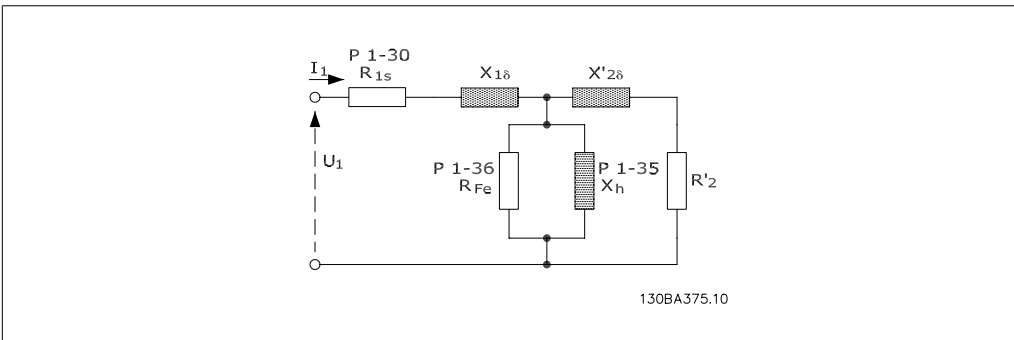
Para lograr una adaptación óptima del convertidor de frecuencia, efectúe la AMT con el motor frío.

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

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

1. Efectúe una AMT con el motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.
2. Introducir manualmente el valor de  $X_1$ . Obtenga este valor del proveedor del motor.
3. Utilice el ajuste predeterminado de  $X_1$ . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

**¡NOTA!**  
Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.



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

<p><b>Range:</b> Depen- [Ohmio] diente de los datos del mo- tor*</p>	<p><b>Función:</b> Ajuste el valor de resistencia del estátor.</p>
--	--

**1-33 Reactancia fuga estátor ( $X_1$ )**

<p><b>Range:</b> Depen- [Ohmio] diente de los datos del mo- tor*</p>	<p><b>Función:</b> Defina la reactancia de fuga del estátor del motor.</p>
--	--

**1-35 Reactancia princ. ( $X_2$ )**

<p><b>Range:</b> Depen- [Ohmio] diente de los datos del mo- tor*</p>	<p><b>Función:</b> Defina la reactancia principal del motor.</p>
--	--

### 4.2.3. 1-5\* Aj. indep. carga

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

#### 1-50 Magnet. motor a veloc. cero

**Range:****Función:**

Este parámetro permite utilizar una carga térmica distinta en el motor en el funcionamiento 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.

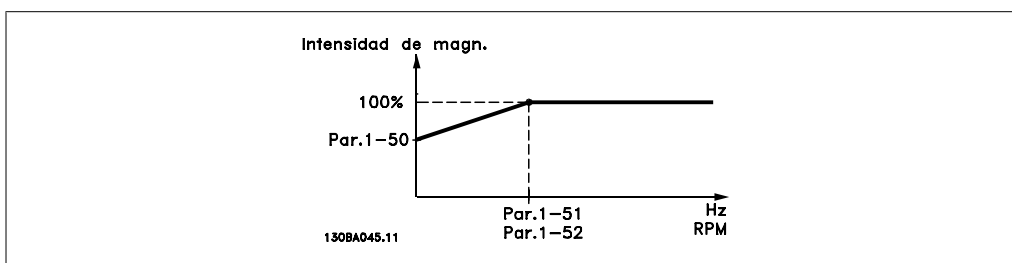
#### 1-52 Magn. mín. a velocidad normal [Hz]

**Range:****Función:**

Utilice este parámetro junto con el par. 1-50, *Magnet. motor a veloc. cero*.

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, el par. 1-50 *Magnet. motor a veloc. cero* estará inactivo.



#### 1-55 Característica U/f - U

**Range:****Función:**

Este parámetro es un parámetro indexado [0-5] y sólo se encuentra operativo cuando el par. 1-01 *Principio control motor* está ajustado a  $U/f[0]$ .

0,0 V\* [0,0 - 999,9 V]

Introducir la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica  $U/f$  que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en el par. 1-56, *Característica U/f - F*.

#### 1-56 Característica U/f - F

**Range:****Función:**

Este parámetro es un parámetro indexado [0-5] y sólo se encuentra operativo cuando el par. 1-01 *Principio control motor* está ajustado a  $U/f[0]$ .

0,0 Hz\* [0,0 - 1.000,0 Hz]

Introducir los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica  $U/f$  que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en el par. 1-55 *Característica de U/f - U*.

Cree una característica  $U/f$  basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Vea la figura a continuación.

Simplifique características  $U/f$  combinando 2 o más puntos (tensiones y frecuencias), definidos respectivamente como iguales.



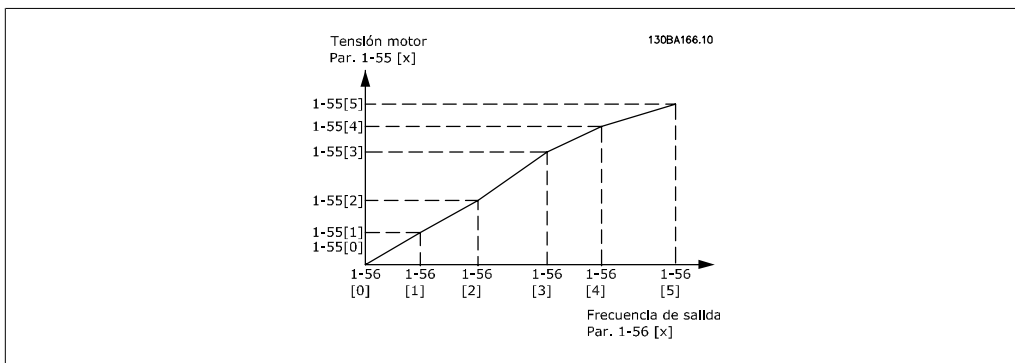


Ilustración 4.1: Fig. 1 Características U/f

**¡NOTA!**  
 Para el par. 1-56 se aplica lo siguiente:  
 $[0] \leq [1] \leq [2] \leq [3] \leq [4] \leq [5]$

### 4.2.4. 1-6\* Aj. depend. carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

#### 1-60 Compensación carga baja veloc.

**Range:**

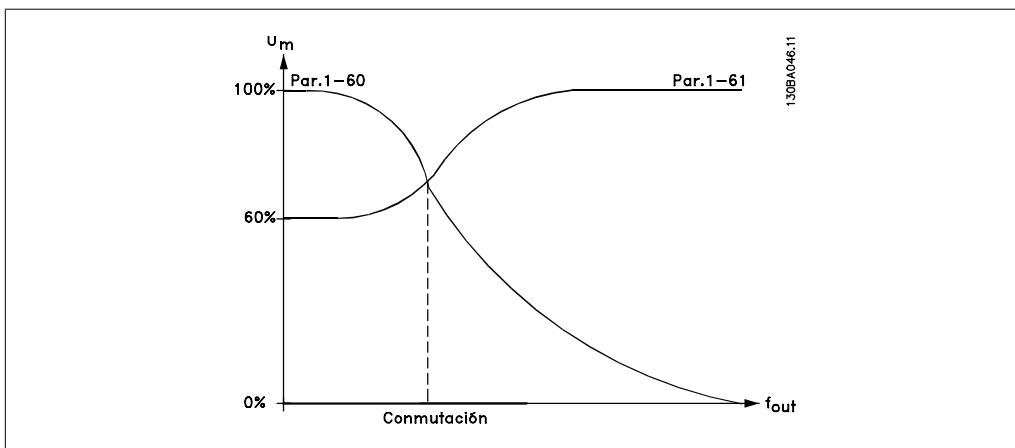
**Función:**

Utilice este parámetro para obtener una característica U/f óptima con el funcionamiento a velocidad lenta.

100 %\* [0-199 %]

Introducir 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:**

100 %\* [-400 - 399 %]

**Función:**

Compensación para el deslizamiento de motor dependiente de la carga.

La compensación del deslizamiento se calcula automáticamente sobre la base de la velocidad nominal del motor,  $n_{M,N}$ .

**¡NOTA!**

Esta función sólo está activa cuando el par. 1-00 *Modo configuración* está ajustado a *Veloc. lazo abierto* [0] o cuando el par. 1-01 *Principio control motor* está ajustado a *VVC+* [1].

#### 1-63 Tiempo de compensación de deslizamiento

**Range:**

0,10 s [0,05 - 5,00 s]

**Función:**

Introduzca la velocidad de reacción de compensación del 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 arr.

**Range:**

0,0 s\* [0,0 - 10,0 s]

**Función:**

El retardo de arranque define el tiempo que debe pasar desde que se envía una orden de arranque hasta que el motor empieza a acelerar.

Si se ajusta el retardo de arranque en 0,0 segundos, se desactiva la *Función de arranque*, [1-72], al enviar la orden de arranque.

0,0 s\* [0,0 - 10,0 s]

Introduzca el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración.

El par. 1-72 *Función de arranque* está activo durante el *tiempo de retardo de arranque*.

#### 1-72 Función de arranque

**Option:**

[0] CC mantenida/Tiempo retardo

**Función:**

El motor recibe energía con intensidad de CC mantenida (par. 2-00) durante el tiempo de retardo de arranque.

[1]	Freno CC/tiempo retardo	El motor recibe energía con intensidad de frenado de CC (par. 2-01) 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 Motor en giro**

**Option:**

**Función:**

Utilice Motor en giro para capturar un motor que esté girando después de un corte de red.

Esta función no debe utilizarse para aplicaciones de elevación.

[0] *	Desactivado	La función de Motor en giro no es necesaria.
[1]	Activado	El convertidor puede capturar un motor en giro.

**¡NOTA!**  
 Cuando la función Motor en giro está activada, el par. 1-71 *Retardo arr.* y el par. 1-72 *Función de arranque*, 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 de parada**

**Option:**

**Función:**

La función de parada seleccionada está activa en las situaciones siguientes:

- Se ordena la parada y la velocidad de salida disminuye hasta la *Velocidad mín. para la activación de funciones de parada.*
- El comando de arranque se elimina (en espera) y la velocidad de salida se reduce hasta la *Velocidad mín. para la activación de funciones de parada.*
- Se utiliza el comando de freno de CC y el tiempo de freno de CC ya ha pasado
- Mientras la velocidad de salida en funcionamiento y la velocidad de salida calculada está por debajo de la *Velocidad mín. para la activación de funciones de parada.*

[0] *	Inercia	El inversor presenta inercia.
[1]	CC mantenida	El motor recibe energía de una corriente de CC. Consulte el par. 2-00 <i>CC mantenida</i> para más información.

#### 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]

**Range:**

0,0 Hz\* [0,0 - 200,0 Hz]

**Función:**Ajustar la velocidad a la que se activa el par. 1-80 *Función de parada*.

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

Con un monitor de estimación de temperatura del motor, el convertidor de frecuencia es capaz de calcular la temperatura del motor sin necesidad de tener instalado un termistor. Es por tanto posible recibir una advertencia o una alarma si la temperatura del motor supera el límite operacional máximo.

#### 1-90 Protección térmica del motor

**Option:****Función:**

Gracias al ETR (relé térmico 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.

**¡NOTA!**

El cálculo del ETR se basa en los datos del motor del grupo 1-2\*.

[0] *	Sin protección	Desactiva el control de la temperatura.
[1]	Advert. termistor	Un termistor conectado a una salida digital o analógica genera una advertencia si se supera el límite máximo de temperatura (véase el par. 1-93, <i>Fuente de termistor</i> ).
[2]	Descon. termistor	Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una alarma y provoca la desconexión del convertidor de frecuencia si se supera el límite máximo de temperatura, (véase el par. 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 límite máximo de temperatura del motor, se genera una alarma y se desconecta el convertidor de frecuencia.

#### 1-93 Fuente de termistor

**Option:****Función:**

Seleccione el terminal de entrada del termistor.

[0] *	Ninguno	No ningún termistor conectado.
[1]	Entrada analógica 53	Conecte el termistor al terminal de entrada analógica 53.

**¡NOTA!**

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 el par. 5-13, *Terminal 29 entrada digital*. El valor del par. 5-13 se mantiene sin cambios en la base de datos de parámetros mientras la función está inactiva.

Entrada digital/ analógica	Tensión de alimen- tación	Umbral de desconec- ción Valores
Digital	10 V	<800 ohm - >2.900 ohm
Analógica	10 V	<800 ohm - >2.900 ohm

## 4.3. Grupo de parámetros 2: Frenos

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

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

El propósito de la función de freno CC consiste en frenar un motor giratorio aplicando intensidad de CC al motor.

#### 2-00 Intensidad de CC mantenida

**Range:**

**Función:**

Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par de mantenimiento) o precalienta el motor.

Este parámetro está activado si se selecciona *CC mant.* en el par. 1-72 *Función de arranque* o en el par. 1-80 *Función de parada*.

50%\* [0 - 100%]

Introducir un valor de corriente mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor ajustada en el par. 1-24, *Intensidad motor*. El 100% de la corriente 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 Intens. freno 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:

1. Comando Freno CC, consulte el par. 5-1\* selección [5]
2. Función de conexión del freno CC, consulte el par. 2-04
3. Freno CC seleccionado como función de arranque, consulte el par. 1-72
4. Freno CC en conexión con *Motor en giro*, par. 1-73.

#### 2-02 Tiempo de frenado CC

**Range:**

**Función:**

El tiempo de frenado CC define el período durante el que la *Intens. freno CC* se aplica al motor.

10,0 s\* [0,0 - 60 s]

Ajuste la intensidad de freno CC, definida en el par. 2-01, que debe aplicarse.

**¡NOTA!**

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

**2-04 Velocidad de conexión del freno CC****Range:**

0,0 Hz\* [0,0 - 400,0 Hz]

**Función:**

Ajuste la velocidad de conexión del freno CC para activar la intensidad de frenado de CC, ajustada en el par. 2-01, al desacelerar la rampa.

Cuando se ajusta en 0, la función se desactiva.

4

**4.3.3. 2-1\* Func. energ. freno**

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

**2-10 Función de freno****Option:****Función:****Freno con resistencia:**

El freno con resistencia limita la tensión en el circuito intermedio cuando el motor funciona como generador. Sin el freno con resistencia, el convertidor de frecuencia acaba desconectándose.

El freno con resistencia 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.

Una alternativa al freno con resistencia es el frenado de CA.

**¡NOTA!**

El freno con resistencia sólo funciona en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado. Debe conectarse una resistencia externa.

**Frenado de CA:**

El frenado de CA consume la energía sobrante por la creación de pérdida de energía en el motor.

Es importante recordar que un incremento en la pérdida de energía provoca que la temperatura del motor aumente.

[0] *	Off (Apagado)	Sin función de freno.
[1]	Freno con resistencia	El freno con resistencia está activo.
[2]	Frenado de CA	El frenado de CA está activo.

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

5 Ω\* [5 - 5.000 Ω]

**Función:**

Ajuste el valor de la resistencia de freno.

#### 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA

<b>Range:</b> 100.0 % [0.0 - 150.0 %] *	<b>Función:</b> Introduzca la máxima corriente admisible al utilizar frenado de CA, para evitar el recalentamiento del motor.  El 100% es igual a la intensidad de motor ajustada en el par. 1-24.
---	---

#### 2-17 Control de sobretensión

<b>Option:</b>	<b>Función:</b> 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 bus CC provocado por la energía generativa procedente de la carga. La sobreintensidad 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 Ctrl sobrtens. no está activo/no es necesario.
[1]	Activado (no 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 Freno con resistencia en el par. 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 se disminuye por debajo de la seleccionada en el par. 2-22, *Activar velocidad freno*.

#### 2-20 Intensidad freno liber.

<b>Range:</b> 0,00 A* [0,00 - 100 A]	<b>Función:</b> Seleccione la intensidad de motor a la que se libera el freno mecánico.
---	--



Si se ha sobrepasado el tiempo de retardo de arranque y la intensidad de motor está por debajo de la *Intensidad freno liber.*, 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 del motor es inferior a la *Velocidad de activación del freno*.

El motor desacelera hasta detenerse en las situaciones siguientes:

- Se suprime un comando de arranque (en espera)
- Se activa un comando de parada
- Se activa la parada rápida (se utiliza una rampa de parada rápida)

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-\*\* Ref./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 Rango de referencia

**Option:**

**Función:**

Seleccione el rango de referencia y las señales de realimentación. Los valores pueden ser tanto positivos como negativos, salvo que el par. 1-00, *Modo configuración*, esté ajustado a *Veloc. Lazo Cerrado* [3] En ese caso sólo se admiten valores positivos.

[0]\* Mín - Máx

Los rangos de los puntos de referencia sólo pueden contener valores positivos.  
Seleccione esta opción sólo si la unidad está funcionando en lazo cerrado de proceso.

[1] -Máx - +Máx

Los rangos pueden tener tanto valores positivos como negativos.

#### 3-02 Referencia mínima

**Range:**

**Función:**

0.00\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor de referencia mínima.

La suma de todas las referencias internas y externas está limitada al valor de referencia mínima, par. 3-02.

#### 3-03 Referencia máxima

**Range:**

**Función:**

50.00\* [-4999 - 4999]

Introducir un valor para la referencia máxima.

La suma de todas las referencias internas y externas está limitada al valor de referencia máxima, par. 3-03.

### 4.4.3. 3-1\* Referencias

Parámetros para ajustar las fuentes de referencias. Seleccionar las referencias preajustadas para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5.1\*, *Entradas digitales*.

**3-10\* Referencia interna**

**Option:**

**Función:**

Cada ajuste de parámetro contiene 8 referencias internas que pueden seleccionarse mediante 3 entradas digitales o mediante bus.

[18] EXB	[17] MSB	[16] LSB	Ref. interna, sí.
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

Tabla 4.1: Par. 5-1\* selección [16], [17] y [18]

[0.00] \* -100.00 - 100.00%

Introducir las diferentes referencias internas utilizando programación indexada.

Normalmente, el 100% es igual al valor ajustado en el par. 3-03, *Referencia máxima*.

No obstante, existen excepciones si el par. 3-00 se ajusta a *Mín. - Máx.* [0].

Ejemplo 1:  
El par. 3-02 se ajusta a 20 y el par. 3-03 se ajusta a 50. En este caso 0% = 0 y 100% = 50.

Ejemplo 2:  
El par. 3-02 se ajusta a 70 y el par. 3-03 se ajusta 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 el par. 5-1\* selección [14].

Si el motor se detiene en modo fijo, la señal fija actúa como señal de arranque.

Si se elimina la señal fija, el motor funciona de acuerdo con la configuración seleccionada.

5,0 Hz [0,0 - 400,0 Hz]      Seleccione la velocidad a utilizar como velocidad fija.

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

**Range:**

**Función:**

0% \* [0 - 100%]

La función *Enganche/arriba-abajo* se activa mediante un comando de entrada (véase el par. 5-1\*, 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:

$$Referencia = Referencia + referencia \times$$

*Enganche arriba Enganche abajo*

100

*Referencia = Referencia - referencia ×*

*Enganche arriba Enganche abajo*

100

Cuando el comando de entrada se desactiva, la referencia vuelve a su valor original, es decir: Referencia = Referencia + 0.

**3-14 Referencia relativa interna**

**Range:**

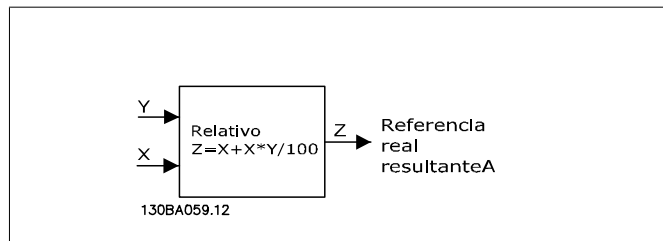
0.00% [-100.00 - 100.00%]

**Función:**

Definir un valor fijo (en %) que se agrega al valor variable definido en el par. 3-18 *Recurso refer. escalado relativo*.

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 actual

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



**3-15 Fuente de referencia 1**

**Option:**

**Función:**

Los par. 3-15, 3-16 y 3-17 definen hasta tres señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual.

[0]	Sin función	No se define ninguna señal de referencia.
[1] *	Entrada analógica 53	Utilice señales de la entrada analógica 53 como referencia, consulte el par. 6-1*.
[2]	Entrada analógica 60	Utilice señales de la entrada analógica 60 como referencia, consulte el par. 6-2*.
[11]	Referencia bus local	Utilice señales de bus local como referencia, consulte el par. 8-9*.
[21]	Potenciómetro del LCP	Utilice señales del potenciómetro del LCP como referencia, consulte el par. 6-8*.
[8]	Entrada de pulsos	Utilice señales de entrada de pulsos como referencia, consulte el par. 5-5*.

**3-16 Fuente de referencia 2**

**Option:**

**Función:**

Consulte el par. 3-15 para obtener una descripción.

[0]	Sin función	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.
[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 de referencia 3

**Option:** **Función:**  
Consulte el par. 3-15 para obtener una descripción.

[0]	Sin función	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.
[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 Recurso refer. escalado relativo

**Option:** **Función:**  
Seleccione un valor variable para añadir al valor fijo definido en el par. 3-14, *Referencia interna relativa*.

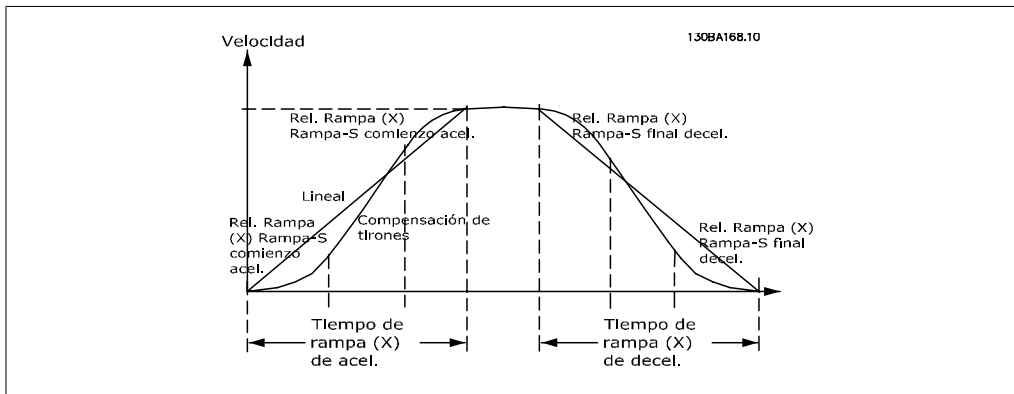
[0] *	Sin función	La función está desactivada
[1]	Entrada analógica 53	Seleccione la entrada analógica 53 como fuente de referencia de escalado relativo.
[2]	Entrada analógica 54	Seleccione la entrada analógica 54 como fuente de referencia de escalado relativo.
[8]	Entrada de pulsos 33.	Seleccione la 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 sacudidas durante unos momentos antes de estabilizarse.

Una rampa en S acelera con mayor suavidad, de manera que las sacudidas quedan compensadas 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. De 0 a la frecuencia nominal del motor (par 1-23).  
Desaceleración de rampa: tiempo de desaceleración. De la frecuencia nominal de motor (par 1-23) a 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 (par. 4-16).

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 (par. 4-17) y/o una CC interna por encima del límite de tensión.

**3-40 Tipo rampa 1****Option:**

[0] \* Lineal

**Función:**

Aceleración/desaceleración constante.

[2] Rampa en S

Aceleración/deceleración suave con compensación de sacudidas.

**3-41 Rampa 1 tiempo accel. rampa****Range:**

3,00 s\* [0,05 - 3600 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de aceleración de rampa, desde 0 Hz hasta la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ) ajustada en el par. 1-23. Seleccione un tiempo de aceleración asegurándose de no superar el límite de par. Consulte el par. 4-16.

**3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa****Range:**

3.00\* [0,05 - 3600 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de rampa de desaceleración desde la frecuencia nominal del motor ( $f_{M,N}$ ) en el par. 1-23 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 el par. 4-17.

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

Consulte el par. 3-4\* 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 el par. 5-1\*, selección [34].

#### 3-50 Tipo rampa 2

**Option:**

[0] \* Lineal

**Función:**

Aceleración/desaceleración constante.

[2] Rampa en S

Aceleración/deceleración suave con compensación de sacudidas.

#### 3-51 Tiempo aceleración de rampa 2

**Range:**

3.000 \* [0,100 - 3.600 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de aceleración de rampa desde 0 Hz hasta la velocidad nominal del motor ( $f_{M,N}$ ), ajustada en el par. 1-23. Seleccionar un tiempo de aceleración asegurándose de que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad ajustado en el par. 4-18 durante la aceleración de rampa.

#### 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa

**Range:**

3,000 s [0,100 - 3.600 s]

**Función:**

Introducir el tiempo de rampa de desaceleración desde la velocidad nominal del motor ( $f_{M,N}$ ) del par. 1-23 hasta 0 Hz. Elija un tiempo de desaceleración de rampa que no provoque sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor. Además, la intensidad generada no debe exceder el límite de intensidad ajustado en el par. 4-18.

### 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 sólo se puede desacelerar.

#### 3-80 Tiempo rampa veloc. fija

**Range:**

3,000 s\* [0,100 - 3.600 s]

**Función:**

Una rampa lineal aplicable cuando la velocidad fija está activa. Consulte el par. 5-1\*, 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 serie seleccionados.

**3-81 Tiempo rampa parada rápida****Range:**

3,000 s\* [0,100 - 3.600 s]

**Función:**

Una rampa lineal aplicable cuando la parada rápida está activa. Consulte el par. 5-1\*, selección [4].



## 4.5. Grupo de parámetros 4: Límites/Advertencias

### 4.5.1. 4-\*\* Lím./Advert.

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias

### 4.5.2. 4-1\* Límites motor

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

4

#### 4-10 Dirección velocidad 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.



**¡NOTA!**

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

[0]	Izqda. a dcha.	El eje del motor gira de izquierda a derecha. Este ajuste evita que el motor funcione de derecha a izquierda.  Si el par. 1-00, <i>Modo configuración</i> , está ajustado a <i>Bucle cerrado de proceso</i> [3], este parámetro se debe ajustar siempre en <i>Izqda. a dcha.</i>
[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 rango: De Límite bajo veloc. motor ) (par. 4-12) a Límite alto veloc. motor (par. 4-14).

#### 4-12 Límite bajo veloc. motor

**Range:**

0,0 Hz\* [0,0 - 400,0 Hz]

**Función:**

Ajuste el *Límite bajo de velocidad del motor* correspondiente a la frecuencia de salida mínima del eje del motor.



**¡NOTA!**

Dado que la frecuencia de salida mínima es un valor absoluto, no puede desviarse.

#### 4-14 Límite alto veloc. motor

**Range:**

65,0 [0,0 - 400,0 Hz]  
Hz\*

**Función:**

Ajuste la *Velocidad máxima del motor* correspondiente a la frecuencia de salida máxima del eje del motor.

**¡NOTA!**

Dado que la frecuencia de salida máxima es un valor absoluto, no puede desviarse.

**4-16 Modo motor límite de par****Range:**

150.0 % [0.0 - 199.9%]

\*

**Función:**

Ajuste el límite de par para el funcionamiento del motor.  
La configuración no se restablece de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes en el par. 1-00 hasta 1-25 *Carga y motor.*

**4-17 Modo generador límite de par****Range:**

150.0 % [0.0 - 199.9 %]

\*

**Función:**

Ajuste el límite de par para el funcionamiento de modo del generador.  
La configuración no se restablece de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes en el par. 1-00 hasta 1-25 *Carga y motor.*

**4.5.3. 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 serie.

**4-50 Advert. Intens. baja****Range:**

0,00 A [0,00 - 26,00 A]

**Función:**

Utilice este parámetro para establecer un límite bajo para el rango de intensidad.  
Si la intensidad cae por debajo del límite establecido, se emite una advertencia.

Establezca un valor para el límite de intensidad baja.

**4-51 Advert. Intens. alta****Range:**

26,00 [0,00 - 26,00 A]

A\*

**Función:**

Utilice este parámetro para establecer un límite máximo para el rango de intensidad.  
Si la intensidad supera el límite establecido, se emite una advertencia.

Establezca el límite de intensidad máximo.

**4-58 Función fallo fase motor**

**Option:** **Función:**  
 La ausencia de una fase de 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 riesgo de que el motor se recaliente, Danfoss recomienda encarecidamente mantener la función activada.  
 Una fase de motor ausente hace que el convertidor de frecuencia se desconecte y comunica una alarma.

**¡NOTA!**  
 Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.

[0]	No	La función está desactivada.
[1]	* Sí	La función está activada.

**4.5.4. 4-6\* Bypass veloc.**

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, sobrepasando así los puntos de resonancia mecánica con rapidez.

**4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**

**Range:** **Función:**  
 Matriz [2]  
 0,0 Hz\* [0,0 - 400,0 Hz] Introduzca el límite superior o inferior de las velocidades a evitar.  
 No importa si Bypass desde o Bypass hasta es el límite superior o inferior, pero la función Bypass veloc. se desactiva si los dos parámetros se ajustan en el mismo valor.

**4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]**

**Range:** **Función:**  
 Matriz [2]  
 0,0 Hz\* [0,0 - 400,0 Hz] Introducir el límite superior o inferior de la zona de velocidad a evitar.  
 Asegúrese de introducir el límite **opuesto** al del par. 4-61 Velocidad *bypass desde* [Hz].

## 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]	Reinicio	Reiniciar el convertidor de frecuencia después de una desconexión/alarma. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2]	Inercia	Parada 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 de inercia y reset (NC). El convertidor de frecuencia se reinicia y deja el motor en el modo libre.
[4]	Parada rápida	Entrada invertida (NC). Genera una parada de acuerdo con el tiempo de rampa de parada rápida ajustado en el par. 3-81. Cuando el motor se para, el eje entra en el modo libre.
[5]	Freno CC	Entrada invertida para frenado de CC (NC). Detiene el motor al alimentarlo con CC durante un período de tiempo determinado, véase el par. 2-01. Esta función sólo está activada cuando el valor del par. 2-02 es distinto de 0.
[6]	Parada	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	Seleccionar el arranque para una orden de arranque/parada. 1 = Arranque, 0 = Parada.
[9]	Arranque por pulsos	El motor arranca si se aplica un pulso durante un mínimo de 2 ms. El motor se detiene cuando se activa Parada.
[10]	Cambio de sentido	Cambiar el sentido de rotación del eje del motor. La señal de cambio de sentido sólo cambia la dirección de rotación; no activa la función de arranque. Seleccionar <i>Ambos sentidos</i> [2] en el par. 4-10. 0 = normal, 1 = invertir.
[11]	Arranque e inversión	Utilizar para realizar un arranque/parada y un cambio de sentido al mismo tiempo. No permite ninguna señal de arranque [8] al mismo tiempo. 0 = parada, 1 = arranque e inversión.
[12]	Act. arranque adelante	Utilizar si el eje del motor debe girar en sentido horario al arrancar.

[13]	Act. arranque inverso	Utilizar si el eje del motor debe girar en sentido antihorario en el arranque.
[14]	Veloc. fija	Utilizar para activar la velocidad fija. Consulte el par. 3-11.
[16]	Ref. interna LSB	Las referencias internas de LSB, MSB y EXB permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la tabla siguiente.
[17]	Ref. interna MSB	La misma que referencia interna LSB [16], véase el par. 3-10.
[18]	Ref. interna EXB	La misma que referencia interna LSB [16].
[19]	Mantener referencia	Mantiene la referencia actual. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y deceleración que se va a emplear. Si se utiliza <i>aceleración/deceleración</i> , el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 (par. 3-51 y 3-52) en el intervalo par. 3-02 <i>Referencia mínima</i> - par. 3-03 <i>Referencia máxima</i> .
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia actual del motor (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para Aceleración y Deceleración. Si se utiliza <i>aceleración/deceleración</i> , el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 en el intervalo par. 4-12, <i>Límite bajo veloc. motor</i> - par. 4-14, <i>Límite alto veloc. motor</i> .  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p><b>¡NOTA!</b> Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de <i>arranque</i> [8] a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia [2] o para Inercia y reinicio [3].</p> </div>
[21]	Aceleración	Seleccionar Aceleración y Deceleración si desea un control digital de la aceleración/deceleración (potenciómetro de motor). Active esta función seleccionando Mantener referencia o Mantener salida. 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 el par. 3-51.
[22]	Deceleración	Igual que Aceleración [21].
[23]	Selec.ajuste LSB	Ajustar el par 0-10, <i>Ajuste activo</i> , a Ajuste múltiple. Lógico 0 = ajuste 1, Lógico 1 = ajuste 2.
[26]	Parada precisa	Prolongar la señal de parada para obtener una parada precisa independientemente del tiempo de exploración. Esta función sólo está disponible para el terminal 33.
[27]	Arranq./parada prec.	Como [26], pero incluye el arranque.
[28]	Engan. arriba	Seleccionar Engan. arriba o Enganc. abajo para aumentar o disminuir el valor de referencia resultado del porcentaje ajustado en el par. 3-12.
[29]	Enganc. abajo	Igual que Engan. arriba [28]

[32]	Entrada de pulsos (sólo terminal 33)	Seleccionar Entrada de pulsos cuando se utilice una secuencia de pulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de par. 5-5*.
[34]	Bit rampa 0	Lógico 0 = Rampa 1, consulte el par. 3-4*. Lógico 1 = Rampa 2, consulte el par. 3-5*.
[60]	Contador A (ascend.)	Entrada para contador A.
[61]	Contador A (descend.)	Entrada para contador A.
[62]	Reset del contador A	Entrada para puesta a cero del contador A.
[63]	Contador B (ascend.)	Entrada para contador B.
[64]	Contador B (descend.)	Entrada para contador B.
[65]	Reset del contador B	Entrada para puesta a cero del contador B.

#### 5-10 Terminal 18 entrada digital

Option:	Función:
[8] * Arranque	Seleccionar la función del rango de entrada digital disponible. Consulte el parámetro 51* para opciones posibles.

#### 5-11 Terminal 19 entrada digital

Option:	Función:
[10] * Cambio de sentido	Seleccionar la función a partir del rango de entradas digitales disponible. Consulte el parámetro 51* para opciones posibles.

#### 5-12 Terminal 27 entrada digital

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccionar la función a partir del rango de entradas digitales disponible. Consulte el parámetro 51* para opciones posibles.

#### 5-13 Terminal 29 entrada digital

Option:	Función:
[14] * Veloc. fija	Seleccionar la función a partir del rango de entradas digitales disponible. Consulte el parámetro 51* para opciones posibles.

#### 5-15 Terminal 33 entrada digital

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccionar la función a partir del rango de entradas digitales disponible. Consulte el parámetro 51* para opciones posibles.

### 4.6.3. 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]	Ctrl. prep.	La placa de control recibe alimentación eléctrica.
[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 su uso y está en modo Auto On.
[4]	Activar/sin advert.	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. 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 ran./sin adv.	El motor funciona con los rangos de intensidad programados; consulte los parámetros 4-50 y 4-51. 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 ran. intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango definido en los par. 4-50 y 4-51.
[13]	Corriente posterior, baja	La intensidad del motor es inferior a la ajustada en el par. 4-50.
[14]	Corriente anterior, alta	La intensidad del motor es superior a la ajustada en el par. 4-51.
[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 adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no existe advertencia de exceso de temperatura.
[23]	Remoto listo sin adv. térm.	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso en modo Auto y no existe advertencia de exceso de temperatura.
[24]	Listo, tensión OK	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso y la tensión de alimentación está dentro del rango de tensión especificado.
[25]	Cambio sentido	El motor está en marcha o listo para funcionar en sentido horario cuando valor lógico = 0, y en sentido antihorario cuando valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación serie.

[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no aparecen advertencias.
[29]	Fren. prep. sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	Protege al 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]	Ctrl. freno mec.	Permite controlar un freno mecánico externo; consulte grupo de par. 2-2*.
[36]	Bit cód. control 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[51]	Ref. local activa	
[52]	Ref. remota activa	
[53]	Sin alarma	
[54]	Coman. arran. activo	
[55]	Func. inverso	
[56]	Convertidor en modo manual	
[57]	Convertidor en modo auto.	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1*. Si Comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el par. 13-4*. Si Regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el par. 13-4*. Si Regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el par. 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el par. 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[81]	Salida digital SL B	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente Aj. sal. dig. a alta [39], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente Aj. sal. dig. a baja [33], la entrada será baja.



#### 5-40 Relé de función

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
[0] * Sin función	Seleccione la función del rango de salida de relé disponible.

### 4.6.4. 5-5\* Entrada de pulsos

Ajuste el par. 5-15 en la selección [32] Entrada de pulsos. Ahora el terminal 33 gestiona una entrada de pulsos en el intervalo desde Baja frecuencia, par. 5-55, hasta Alta frecuencia, par. 5-56. Regule la entrada de frecuencia mediante el par. 5-57 y el par. 5-58.

#### 5-55 Term. 33 baja frecuencia

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
20 Hz* [20 - 4999 Hz]	Introduzca la baja frecuencia correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, el valor bajo de referencia) en el par. 5-57.

#### 5-56 Term. 33 alta frecuencia

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
5000 Hz* [21 - 5000 Hz]	Introducir la alta frecuencia correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, el valor alto de referencia) en el par. 5-58.

#### 5-57 Term. 33 valor bajo ref. /realim

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.000* [-4999 - 4999]	Ajuste el valor de referencia/realimentación correspondiente al valor de baja frecuencia de pulso ajustado en el par. 5-55.

#### 5-58 Term. 33 valor alto ref. /realim

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
50.000* [-4999 - 4999]	Ajuste el valor de referencia/realimentación correspondiente al valor de alta frecuencia de pulso definido en el par. 5-56.

## 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 para ajustar la configuración de E/S analógica.

#### 6-00 Tiempo Límite Cero Activo

**Range:**

**Función:**

La función Cero Activo se utiliza para monitorizar la señal en una entrada analógica. Si la señal desaparece, se emite una advertencia *Cero Activo*.

10 s [1 - 99 s]

Ajuste el tiempo de retardo antes de que se aplique la *función Cero Activo* (par. 6-01).

Si la señal reaparece durante el retardo definido, se reiniciará el temporizador.

Cuando se detecta el cero activo, el convertidor de frecuencia mantiene la frecuencia de salida e inicia el temporizador de *Tiempo Límite Cero Activo*.

#### 6-01 Función Cero Activo

**Option:**

**Función:**

La función se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50% del valor ajustado en los par. 6-10, 6-12 o 6-22.

[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 se desacelera hasta 0 Hz. Elimine la condición de error de cero activo antes de reiniciar el convertidor de frecuencia.

[3] Velocidad fija

El convertidor de frecuencia alcanza la velocidad fija, consulte el par. 3-41.

[4] Velocidad máx.

El convertidor de frecuencia alcanza la velocidad de Límite alto veloc. motor, véase el par. 4-14.

[5] Parada y desconex.

El convertidor de frecuencia decelerará por inercia hasta 0 Hz y se desconectará. Elimine la condición de cero activo y active el reinicio antes de volver a poner en marcha el convertidor de frecuencia.

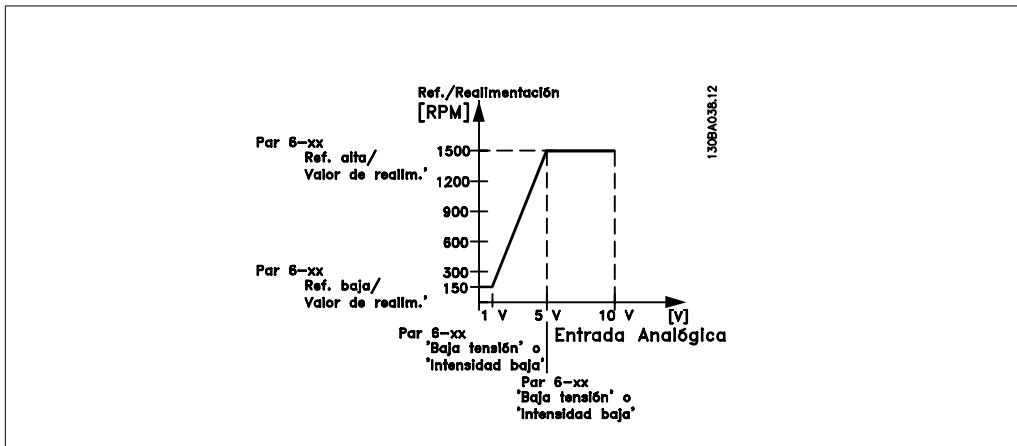
### 4.7.3. 6-1\* Entrada analógica 1

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



**¡NOTA!**

Microinterruptor 4 en posición U:  
 Los parámetros 6-10 y 6-11 están activos.  
 Microinterruptor en posición I:  
 Los parámetros 6-12 y 6-13 están activos.



4

**6-10 Terminal 53 escala baja V**

**Range:** **Función:**  
 Este valor de escalado debe corresponder al valor de referencia mínimo, ajustado en el par. 6-14. Véase también el capítulo *Manejo de referencias*.

0,07 V\* [0,00 - 9,90 V] Introduzca el valor de tensión baja.

**6-11 Terminal 53 escala alta V**

**Range:** **Función:**  
 Este valor de escalado debe corresponderse con el valor máximo de referencia, ajustado en el par. 6-15.

10,0 V\* [0,10 - 10,00 V] Introduzca el valor de tensión alto.

**6-12 Terminal 53 intensidad baja mA**

**Range:** **Función:**  
 Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el par. 3-02.

0,14 mA\* [0,00 - 19,90 mA] Introducir el valor bajo de corriente.



El valor debe ajustarse a un mínimo de 2 mA para activar la función de cero activo del par. 6-01.

#### 6-13 Terminal 53 escala alta mA

**Range:****Función:**

Esta señal de referencia que debe corresponderse con el valor de referencia máximo ajustado en el par. 6-15.

20,00 [0,10 - 20,00 mA]  
mA\*

Introduzca el valor de intensidad alto.

#### 6-14 Term. 53 valor bajo ref. /realim

**Range:****Función:**

El valor de escalado de entrada analógica que corresponde al valor bajo de tensión/intensidad ajustado en los parámetros 6-10 y 6-12.

0.000\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor de escalado de entrada analógica.

#### 6-15 Term. 53 valor alto ref. /realim

**Range:****Función:**

El valor de escalado que corresponda al valor máximo de realimentación de referencia establecido en los parámetros 6-11 y 6-13.

50.00\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor de escalado de entrada analógica.

#### 6-16 Terminal 53 constante de tiempo de filtro

**Range:****Función:**

Una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1er orden para supresión de ruido eléctrico en el term. 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.

0,001 s\* [0,001 - 10,00 s]

Introducir la constante de tiempo.

**¡NOTA!**

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

#### 6-19 Modo terminal 53

**Option:****Función:**

Seleccionar la entrada que añadirá al terminal 53.



El par. 6-19 DEBE ajustarse de acuerdo con el ajuste del microinterruptor 4.

[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 escala baja mA

**Range:**

**Función:**

Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el par. 3-02.

0,14 [0,00 - 19,90 mA]  
mA\*

Introducir el valor bajo de corriente.



El valor debe ajustarse a un mínimo de 2 mA para activar la función de cero activo del par. 6-01.

#### 6-23 Terminal 60 escala alta mA

**Range:**

**Función:**

Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de intensidad alto ajustado en el par. 6-25.

20,00 [0,10 - 20,00 mA]  
mA\*

Introduzca el valor de intensidad alto.

#### 6-24 Term. 60 valor bajo ref. /realim

**Range:**

**Función:**

El valor de escalado debe corresponder al valor de realimentación de referencia mínimo ajustado en el par. 3-02.

0.000\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor de escalado de entrada analógica.

#### 6-25 Term. 60 valor alto ref. / /realim

**Range:**

**Función:**

El valor de escalado debe corresponder al valor máximo de realimentación de referencia ajustado en el par. 3-03.

50.00\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor de escalado de entrada analógica.

#### 6-26 Terminal 54 constante de tiempo de filtro

**Range:**

**Función:**

Una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1er orden para supresión de ruido eléctrico en el term. 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro.



**¡NOTA!**

Este parámetro no puede modificarse con el motor en marcha.

0,001 s\* [0,001 - 10,00 s]

Introducir la constante de tiempo.

### 4.7.5. 6-8\* Potenciómetro LCP

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



**¡NOTA!**

En el modo manual, el potenciómetro LCP funciona como referencia local.

#### 6-81 Potenciómetro LCP valor bajo /realim

**Range:**

**Función:**

El valor de escalado correspondiente a 0.

0.000\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor bajo de referencia.  
El valor de referencia correspondiente a potenciómetro girado por completo en sentido antihorario (0 grados).

#### 6-82 Potenciómetro LCP valor alto /realim

**Range:**

**Función:**

Introducir el valor de escalado correspondiente al valor máximo de realimentación de referencia ajustado en el par. 3-03.

50.00\* [-4999 - 4999]

Introducir el valor alto de referencia.  
El valor de referencia correspondiente al 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 rango para las salidas analógicas es de 0-20 mA

[1] 4-20 mA

El rango para salidas analógicas es 4 - 20 mA

[2] Digital

Funciona como salida digital de reacción lenta. Ajuste el valor en 0 mA (desactivado) o 20 mA (activado), consulte el par. 6-92.

#### 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

[11] Referencia

[12] Realimentación

[13] Intensidad del motor

[16] Potencia

[17] Velocidad

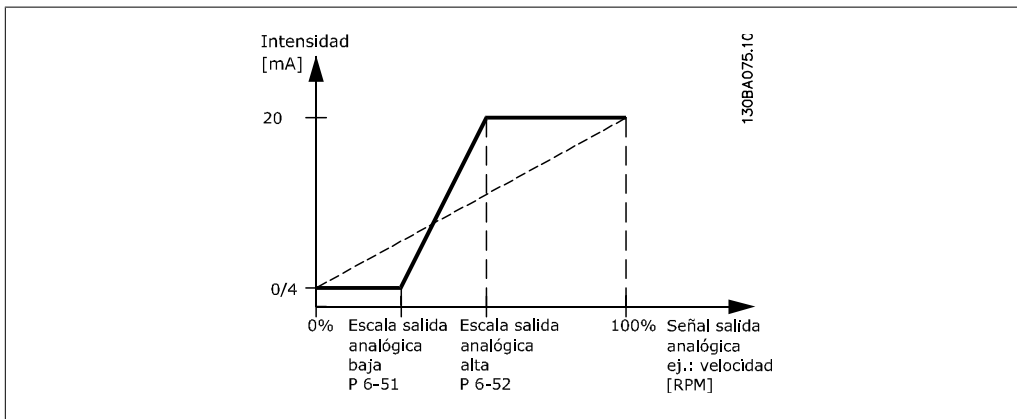
**6-92 Terminal 42 salida digital**

**Option:** **Función:**  
 Consulte el par. 5-4\*, *Relés*, para ver posibles selecciones y sus descripciones.

[80] Salida digital SL A Consulte el par. 13-52, *Acción Controlador SL*. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente Aj. sal. dig. a *alta* [38], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente Aj. sal. dig. a *baja* [32], la entrada será baja.

**6-93 Terminal 42 salida escala máx.**

**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 (ó 0 Hz) al 25% del valor de salida máximo, se programa un 25%. Los valores escalados hasta el 100% no pueden ser nunca superiores al ajuste correspondiente del par. 6-52.



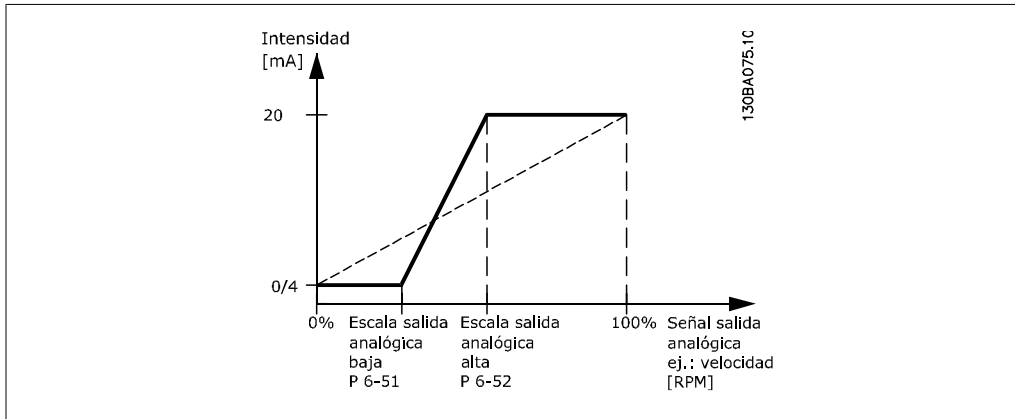
**6-94 Terminal 42 salida esc. máx.**

**Range:** **Función:**  
 100%\* [0 - 200%]  
 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; ó 20 mA a una salida inferior al 100% del valor de señal máximo.  
 Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100% de la salida de escala completa, programar el valor porcentual en el parámetro, es decir 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:

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{intensidad máxima deseada}} \times 100 \%$$

es decir,

$$10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$



4



## 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\* Ctrl. realim. proceso

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

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

Option:	Función:
	Seleccione la entrada a utilizar como señal de realimentación.
[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 Valor arran. para ctrlldor. PI proceso

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

#### 7-33 Ganancia propor. PI de proc.

**Option:**

[0.01] \* 0.00 - 10.00

**Función:**

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.

**Nota:** 0,00 = Desactivado

#### 7-34 Tiempo integral PI proceso

**Range:**

9.999 s\* [0,01 - 999,0 s]

**Función:**

La integral proporciona una ganancia que aumenta o disminuye continuamente mientras permanezca el error (positivo o negativo, respectivamente) entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo integral es el período de tiempo necesario para que la contribución de la ganancia integral sea igual a la de la ganancia proporcional.

#### 7-38 Factor directo aliment. de proc.

**Range:**

0%\* [0 - 400%]

**Función:**

El factor FF envía una parte de la señal de ref. alrededor del controlador PI de manera que el controlador sólo 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 el par. 1-00, *Modo configuración*, está ajustado a *Proceso* [3].

#### 7-39 Ancho banda en referencia

**Range:**

5% [0 - 200% ]

**Función:**

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] Sólo digital	Utilice la entrada digital como control.
[2] Sólo cód. de control	Utilice sólo el código de control como control.



#### ¡NOTA!

El ajuste de este parámetro anula los ajustes de los par. 8-50 a 8-56.

#### 8-02 Fuente código de control

Option:	Función:
[0] Ninguno	Función inactiva
[1] * FC RS485	La supervisión de la fuente de código de control se realiza a través del puerto de comunicación serie RS485.

#### 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.

Range:	Función:
1,0 s* [0,1 - 6.500 s]	Introducir el tiempo que debe transcurrir antes de que deba ejecutarse la función de tiempo límite de espera de código de control (par. 8-04).

#### 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.

Option:	Función:
[0] * No	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.
[5]	Parada y desconexión	Se detiene el motor y se reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar mediante LCP o entrada digital.
[7]	Selección de ajuste 1	Cambia al ajuste 1 tras el restablecimiento de la comunicación posterior a un tiempo límite de código de control.
[8]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste 2 tras el restablecimiento de la comunicación posterior a un tiempo límite de código de control.

#### 8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.

**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 <i>Sin función</i> .

### 4.9.3. 8-3\* Ajuste puerto FC

Parámetros para configurar el puerto FC.

### 4.9.4. 8-30 Protocolo

#### 8-30 Protocolo

**Option:**

**Función:**

Seleccione el protocolo 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

#### 8-31 Dirección

**Range:**

**Función:**

Seleccione la dirección para el bus.

1*	[1 - 126]	El rango de bus FC es de 1-126. El rango de Modbus es de 1-247.
----	-----------	--

#### 8-32 Veloc. baudios port FC

**Option:**

**Función:**

Seleccionar la velocidad en baudios para el puerto FC.



**¡NOTA!**

Los cambios en la velocidad en baudios se harán efectivos tras responder a cualquier solicitud de bus en curso.

[0]	2.400 baudios
[1]	4.800 baudios
[2] *	9.600 baudios

#### 8-33 Paridad de puerto FC

**Option:**
**Función:**

Este parámetro sólo afecta a Modbus, dado que el bus FC siempre tiene paridad par.

[0] *	Sin paridad
[1]	Paridad impar
[2]	Sin paridad (2 bits parada)
[3]	Sin paridad (1 bit parada)

#### 8-35 Retardo respuesta mínimo

**Range:**

10 ms [1 - 500 ms]

**Función:**

Especificar un tiempo mínimo de retardo entre la recepción de una petición y la transmisión de la respuesta.

#### 8-36 Retardo máximo respuesta

**Range:**

5,000 s\* [0,010 - 10,00 s]

**Función:**

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. 8-5\* Digital/Bus

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


**¡NOTA!**

Estos parám. sólo están activos si el par. 8-01, *Puesto de control*, se ajusta a *Digital y cód. ctrl.* [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.
[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] *	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 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.

### 4.9.6. 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 (par. 13-52 [X]) ejecutadas por el SLC cuando el evento asociado definido por el usuario (par. 13-51 [X]) es VERDADERO.

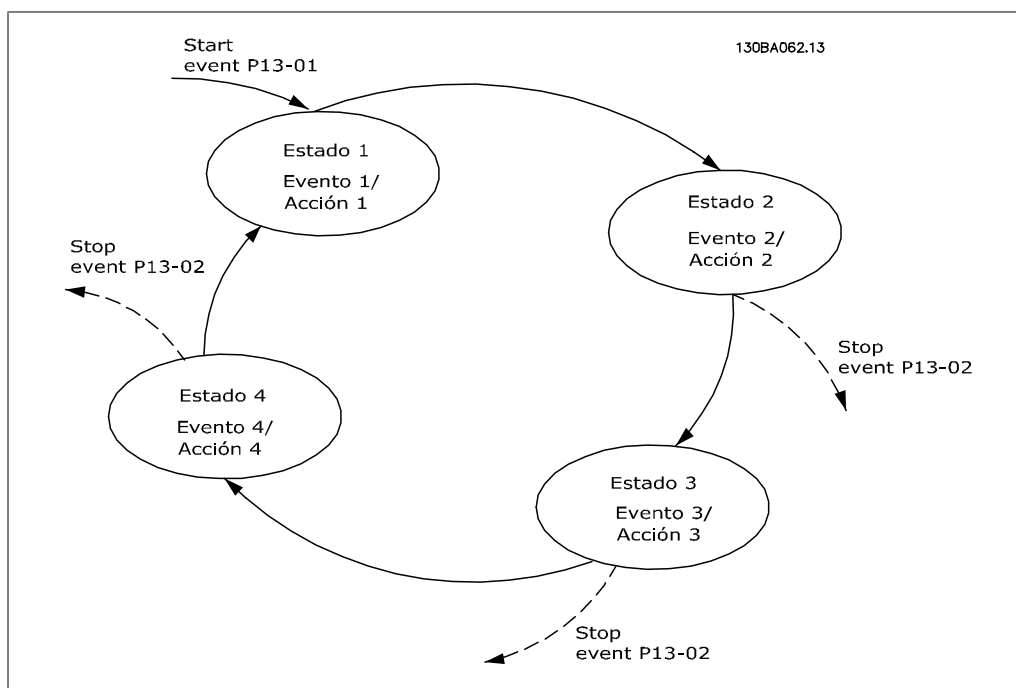
Los eventos y las acciones están asociadas en pares, lo que significa que cuando un evento es verdadero, se realiza la acción asociada. Después de esto, se evalúa el siguiente evento y se realiza, si procede, la acción asociada, y así sucesivamente. En cada momento solo se evalúa un evento.

Si un evento se evalúa como *Falso*, el SLC no realiza ninguna acción durante el actual ciclo de escaneo y no se evalúan otros eventos.

Se pueden programar entre 1 y 6 eventos y acciones.

Cuando se haya ejecutado el último evento/acción, la secuencia vuelve a comenzar desde el evento / acción [0].

La ilustración muestra un ejemplo con tres eventos / acciones:



#### Arranque y parada del SLC:

Se inicia el SLC seleccionando *Sí*[1] en el par. 13-00. El SLC comienza evaluando el Evento 0, y si se evalúa como VERDADERO, el SLC continúa su ciclo.

El SLC se detiene cuando el *Evento parada* par. 13-02 es VERDADERO. Se para también el SLC seleccionando *No* [0] en el par. 13-00.

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



### 4.10.2. 13-0\* Ajustes SLC

Utilice estos ajustes para activar, desactivar y reiniciar el Smart Logic Control (SLC).

13-00 Modo Smart Logic Control		
Option:		Función:
[0] *	Off (Apagado)	La función está desactivada.
[1]	On	El SLC está activo.
13-01 Evento arranque		
Option:		Función:
		Seleccionar la entrada para activar Smart Logic Control.
[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 par. 54* [5] para ver la descripción.
[3]	En rango	Consulte el par. 5-4* [7] para ver la descripción.
[4]	En referencia	Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[7]	Fuera ran. intensidad	Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[8]	I Posterior baja	Consulte el par. 5-4* [13] para ver la descripción.
[9]	I anterior alta	Consulte el par. 5-4* [14] para ver la descripción.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el par. 5-4* [21] para ver la descripción.
[17]	Tensión de red fuera de rango	La tensión de red está fuera del rango de tensión especificado.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el par. 5-4* [25] para ver la 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]	LogicRule 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	LogicRule1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	LogicRule2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	LogicRule3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 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.

[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.
[39] *	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40]	Convert. parado	Este evento 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).

#### 13-02 Evento parada

**Option:**
**Función:**

Seleccionar la entrada para activar Smart Logic Control.

[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 par. 54* [5] para ver la descripción.
[3]	En rango	Consulte el par. 5-4* [7] para ver la descripción.
[4]	En referencia	Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[7]	Fuera ran. intensidad	Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[8]	I Posterior baja	Consulte el par. 5-4* [13] para ver la descripción.
[9]	I anterior alta	Consulte el par. 5-4* [14] para ver la descripción.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el par. 5-4* [21] para ver la descripción.
[17]	Tensión de red fuera de rango	La tensión de red está fuera del rango de tensión especificado.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el par. 5-4* [25] para ver la 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]	LogicRule 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	LogicRule1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	LogicRule2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	LogicRule3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.

[33]	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.
[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.
[39]	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40] *	Convert. parado	Este evento 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).

### 13-03 Reiniciar SLC

**Option:**
**Función:**

[0] *	No reiniciar	Mantiene todos los ajustes programados en el grupo de parámetros 13.
[1]	Reiniciar SLC	Reiniciar todos los parámetros del grupo 13 a sus ajustes pre-determinados.

## 4.10.3. 13-1\* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas (frec. de salida, intens. de salida, entr. analóg., etc.) con valores fijos predeterminados. Además, hay valores binarios que se compararán en base intervalos de tiempo fijados. Véase la explicación en el par. 13-10. 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. Seleccionar índice 0 para programar Comparador 0, índice 1 para progr. Comp. 1, y así sucesiv.

### 13-10 Operando comparador

Matriz [4]

		Seleccionar la variable que debe controlar el comparador.
[0] *	Desactivado	La salida del comparador está desactivada.
[1]	Referencia	La referencia remota resultante (no local) como un porcentaje.
[2]	Realimentación	Realimentación en unidades [RPM] o [Hz].
[3]	Veloc. motor	Veloc. motor en Hz.
[4]	Intensidad motor	Intensidad del motor [A].
[6]	Potencia del motor	Potencia del motor [kW] o [Hz].
[7]	Tensión del motor	Tensión del motor [V].
[8]	Tensión del bus CC	Tensión de bus CC [V].
[9]	Térmico motor	Expresada con un porcentaje.
[10]	Térmico convertidor	Expresada con un porcentaje.
[11]	Temp.disipador	Expresada con un porcentaje.
[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]

		Seleccionar el operador 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 el par. 13-10 es inferior al valor fijado en el par. 13-12. El resultado es <i>Falso</i> si el valor de la variable seleccionada en el par. 13-10 es superior al valor fijado en el par. 13-12.
[1] *	Aproximadamente igual ≈	El resultado de la evaluación es <i>Verdadero</i> si el valor de la variable seleccionada en el par. 13-10 es aproximadamente igual al valor fijado en el par. 13-12.
[2]	Mayor que >	Lógica inversa de la opción [0].

#### 13-12 Valor comparador

Matriz [4]

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 (par. 1351) como entrada booleana de una regla lógica (par. 13-40, 13-42 ó 13-44).

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

#### 13-20 Temporizador Smart Logic Controller

Matriz [3]

0,0 s*	[0,0 - 3.600 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 los par. 13-40, 13-42 y 13-44. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en los par. 13-41 y 13-43.

**Prioridad de cálculo**

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

**13-40 Regla lógica booleana 1**

Matriz [4]

		Seleccionar 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 par. 5-4* [5] para ver la descripción.
[3]	En rango	Consulte el par. 5-4* [7] para ver la descripción.
[4]	En referencia	Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[7]		Consulte el par. 5-4* [8] para ver la descripción.
[8]	I Posterior baja	Consulte el par. 5-4* [13] para ver la descripción.
[9]	I anterior alta	Consulte el par. 5-4* [14] para ver la descripción.
[16]	Advertencia térmica	Consulte el par. 5-4* [21] para ver la descripción.
[17]	Tensión de red fuera de rango	La tensión de red está fuera del rango de tensión especificado.
[18]	Cambio de sentido	Consulte el par. 5-4* [25] para ver la 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]	LogicRule 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	LogicRule1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	LogicRule2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	LogicRule3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utilizar el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	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.
[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.
[39]	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40]	Convert. parado	Este evento 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]

Seleccionar, desde los par. 13-40 y 13-42, el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas.		
[0] *	Desactivado	Ignora los parámetros 13-42, 13-43 y 13-44.
[1]	Y	Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].
[2]	O	Evalúa la expresión [13-40] O [13-42].
[3]	Y NOT	Evalúa la expresión [13-40] Y NOT [13-42].
[4]	O NOT	Evalúa la expresión [13-40] O NOT [13-42].
[5]	NOT Y	Evalúa la expresión NOT [13-40] Y [13-42].
[6]	NOT O	Evalúa la expresión NOT [13-40] O [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Evalúa la expresión NOT [13-40] Y NOT [13-42].
[8]	NOT O NOT	Evalúa la expresión NOT [13-40] O NOT [13-42].

#### 13-42 Regla lógica booleana 2

Matriz [4]

Seleccionar la segunda entrada booleana para la regla lógica seleccionada.		
Consulte el par.1340 para ver posibles selecciones y sus descripciones.		

#### 13-43 Operador regla lógica 2

Matriz [4]

Seleccionar el segundo operador lógico a utilizar en la entrada booleana calculada en los par. 13-40, 13-41 y 13-42, y la entrada booleana del par. 13-42.		
[0] *	Desactivado	Consultar el parámetro 13-44.
[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 NOT	Evalúa la expresión [13-40/13-42] Y NOT [13-44].
[4]	O NOT	Evalúa la expresión [13-40/13-42] O NOT [13-44].
[5]	NOT Y	Evalúa la expresión NOT [13-40/13-42] Y [13-44].
[6]	NOT O	Evalúa la expresión NOT [13-40/13-42] O [13-44].

[7]	NOT AND NOT	Evalúa la expresión NOT [13-40/13-42] Y NOT [13-44].
[8]	NOT O NOT	Evalúa la expresión NOT [13-40/13-42] O NOT [13-44].

### 13-44 Regla lógica booleana 3

Matriz [4]

Seleccionar la tercera entrada booleana para la regla lógica seleccionada.

Consulte el par.1340 para ver posibles selecciones y sus descripciones.

4

## 4.10.6. 13-5\* Estados

Parámetros para programar el Smart Logic Controller (SLC).

### 13-51 Evento controlador SL

Matriz [20]

Seleccionar la entrada booleana para definir el evento de Smart Logic Controller.

Consulte el par.1340 para ver posibles selecciones y sus descripciones.

### 13-52 Acción controlador SL

Matriz [20]

Seleccionar la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (par. 13-51) se evalúa como *Verdadero*.

[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]	Marcha	Envía un comando de arranque al convertidor de frecuencia.

[23]	Func. sentido inverso	Envía una orden de arranque inverso al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía un comando de parada al convertidor de frecuencia.
[25]	Prápida	Envía una orden de parada rápida al convertidor de frecuencia.
[26]	Dcstop	Envía una orden de parada CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Inercia	El convertidor de frecuencia entra en parada por inercia inmediatamente. Todos los órdenes de parada, incluyendo el comando 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	Salida digital 42 está a nivel bajo.
[33]	SetRelayLow	El relé está a bajo.
[38]	SetDO42High	La salida digital 42 está a alto.
[39]	SetRelayHigh	Relé a 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. Conmut. inversor, 14-0\*

Parámetros para configurar la conmutación del inversor.

#### 14-01 Frecuencia conmutación

**Option:**

**Función:**

Seleccione la frecuencia de conmutación a fin de minimizar, por ejemplo, el ruido acústico y la pérdida de potencia de potencia, o para maximizar la eficiencia.

[0] 2 KHz

[1] \* 4 KHz

[2] 8 KHz

[3] 12 KHz

[4] 16 KHz

#### 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] No

Desactiva la función de sobremodulación para evitar la ondulación o rizado del par en el eje del motor.

[1] \* Sí

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 Función desequil. alimentación

**Option:**

**Función:**

Un funcionamiento en condiciones de severo desequilibrio de red reduce la vida útil del motor.

Seleccionar esta función para que se utilice cuando se detecte un desequilibrio de red notable.

[0] \* Desconexión

El convertidor de frecuencia se desconecta.

[1] Advertencia

El convertidor de frecuencia emite una advertencia.

[2] Desactivado

No se ejecuta ninguna acción.

#### 4.11.4. Reset desconex., 14-2\*

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

##### 14-20 Modo reset

**Option:**
**Función:**

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

[0] *	Reset manual	Realice un reset mediante la tecla [RESET] o mediante una entrada digital.
[1]	Reset autom. x 1	Realiza un reset automático después de la desconexión.
[2]	Reset autom. x 2	Realiza dos resets automáticos después de la desconexión.
[3]	Reset autom. x 3	Realiza tres resets automáticos después de la desconexión.
[4]	Reset autom. x 4	Realiza cuatro resets automáticos después de la desconexión.
[5]	Reset autom. x 5	Realiza cinco resets automáticos después de la desconexión.
[6]	Reset autom. x 6	Realiza seis resets automáticos después de la desconexión.
[7]	Reset autom. x 7	Realiza siete resets automáticos después de la desconexión.
[8]	Reset autom. x 8	Realiza ocho resets automáticos después de la desconexión.
[9]	Reset autom. x 9	Realiza nueve resets automáticos después de la desconexión.
[10]	Reset autom. x 10	Realiza diez resets automáticos después de la desconexión.
[11]	Reset autom. x 15	Realiza quince resets automáticos después de la desconexión.
[12]	Reset autom. x 20	Realiza veinte resets automáticos después de la desconexión.
[13]	Reinic. auto. infinito	Realiza un número infinito de reinicios automáticos después de la desconexión.



El motor puede arrancar sin advertencia previa.

##### 14-21 Tiempo de reinicio automático

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Función:**

Introducir el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el inicio de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando el par. 14-20, *Modo Reset*, se ajusta a *Reset autom.* [0] - [13].

#### 14-22 Modo funcionamiento

<b>Option:</b>		<b>Función:</b>
		Utilice este parámetro para establecer un funcionamiento normal o para inicializar todos los parámetros, salvo los par. 15-03, 15-04 y 15-05.
[0] *	Funcion. normal	El convertidor de frecuencia funciona con normalidad.
[2]	Inicialización	Devuelve todos los parámetros a sus ajustes predeterminados, excepto en el caso de los par. 15-03, 15-04 y 15-05. El convertidor de frecuencia se reinicia durante el siguiente arranque.  El par. 14-22 también regresa al ajuste predeterminado <i>Funcion. normal</i> [0].

#### 4.11.5. 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 Mínima magnetización AEO

<b>Range:</b>		<b>Función:</b>
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

### 4.12.1. 15-\*\* Información convertidor

Grupo de parámetros con información del conv. frec., como datos de funcionamiento, config. de hardware, versión de software, etc.

### 4.12.2. 15-0\* Datos func.

Grupo de parámetros que contienen datos de funcionamiento, p. ej. horas de funcionamiento, contadores de kWh, arranques, etc.

### 4.12.3. 15-00 Tiempo de funcionamiento

#### 15-00 Tiempo de funcionamiento

<b>Range:</b> 0 días* [0 - 65.535 días]	<b>Función:</b> Ver cuántas horas ha estado funcionando el convertidor de frecuencia.  El valor se guarda durante el apagado y no puede reiniciarse.
--	---

#### 15-01 Horas funcionam.

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

#### 15-02 Contador kWh

<b>Range:</b> 0 [0 - 65535]	<b>Función:</b> Ver el consumo eléctrico en kWh como valor promedio durante una hora.  Reinicie el contador desde el par. 15-06, <i>Reiniciar contador kWh.</i>
--------------------------------	--

#### 15-03 Arranques

<b>Range:</b> 0 [0 - 2147483647]	<b>Función:</b> Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.  El contador no puede reiniciarse.
-------------------------------------	--

#### 15-04 Sobretemperat.

<b>Range:</b> 0 [0 - 65535]	<b>Función:</b> Ver el número de veces que se ha desconectado el convertidor de frecuencia debido a la sobretemperatura.  El contador no puede reiniciarse.
--------------------------------	--

#### 15-05 Sobretensión

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 65535]	Ver el número de veces que se ha desconectado el convertidor de frecuencia debido a la sobretensión. El contador no puede reiniciarse.

#### 15-06 Reiniciar contador KWh

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS 485.

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

#### 15-07 Reinicio contador de horas funcionam.

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS 485.

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

### 4.12.4. 15-3\* Registro 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 fallo

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 [0 - 255]	Ver el código de fallo y búsquelo en la Guía de Diseño del VLT Micro.

### 4.12.5. Id. dispositivo, 15-4\*

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

#### 15-40 Tipo FC

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	Ver el tipo de FC.

#### 15-41 Sección de potencia

<b>Option:</b>	<b>Función:</b>
	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:**  
Ver la versión de software del convertidor de frecuencia.

**15-46 N° pedido convert. frecuencia**

**Option:** **Función:**  
Ver el número de pedido para volver a pedir el convertidor de frecuencia con su configuración original.

**15-48 N° ID LCP**

**Option:** **Función:**  
Ver el número ID del LCP.

**15-51 N° serie convert. frecuencia**

**Option:** **Función:**  
Ver el número de serie del convertidor de frecuencia.

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

### 4.13.1. 16-\*\* Lecturas de datos

Grupo de parámetros para lectura de datos, esto es, referencias reales, tensiones, corrientes, alarmas, advertencias y códigos de estado.

### 4.13.2. 16-0\* Estado general

Parámetros que indican el estado general del equipo: referencias calculadas, código de control activo, estado.

#### 16-00 Código de control

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 65535]	Ver el último código de control válido enviado al convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie.

#### 16-01 Referencia [Unidad]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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 %

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 65535]	Ver el código de estado enviado al convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicaciones serie.

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

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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.

### 4.13.3. 16-1\* Estado motor

Parámetros para leer los valores de estado del motor.

#### 16-10 Potencia [kW]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 kW* [0 - 99 kW]	Ver la potencia de salida en kW.

#### 16-11 Potencia [CV]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 CV [0 - 99 CV]	Ver la potencia de salida del motor en CV.

#### 16-12 Tensión del motor

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.0* [0,0 - 999,9 V]	Ver la tensión de la fase del motor.

#### 16-13 Frecuencia

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]	Ver la frecuencia de salida en Hz.

#### 16-14 Intensidad del motor

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0,00 A* [0,00 - 1856,00 A]	Ver la intensidad de la fase del motor.

#### 16-15 Frecuencia [%]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00* [-100.00 - 100.00%]	Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia actual del motor como porcentaje del par. X-XX

#### 16-18 Térmico motor

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0%* [0 - 100%]	Ver la carga térmica calculada del motor como porcentaje de la carga térmica estimada.

### 4.13.4. 16-3\* Estado Drive

Parámetros para informar del estado del convertidor de frecuencia.

#### 16-30 Tensión bus CC

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0 V* [0 - 10000 V]	Ver la tensión de bus CC.

#### 16-34 Temp. disipador.

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 255]	Indica la temperatura del disipador térmico del convertidor de frecuencia

#### 16-35 Térmico inversor

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0%* [0 - 100%]	Ver la carga térmica calculada en el convertidor de frecuencia en relación con la carga térmica estimada en el convertidor de frecuencia.



**16-36 Int. Nom. Inv.**

<b>Range:</b> 0,00 A* [0,01 - 10000,00 A]	<b>Función:</b> Ver la intensidad nominal de trabajo de inversor.
--	--

**16-37 Máx. Int. Inv.**

<b>Range:</b> 0,00 A* [0,1 - 10000,00 A]	<b>Función:</b> Ver la máxima intensidad intermitente de inversor (150%).
---	--

**16-38 Estado ctrlador SL**

<b>Range:</b> 0* [0 - 255]	<b>Función:</b> Ver el número de estado de controlador SL activo.
-------------------------------	--

4

**4.13.5. 16-5\* Ref. y realim.**

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia

**16-50 Referencia externa**

<b>Range:</b> 0.0%* [-200.0 - 200.0%]	<b>Función:</b> Ver como porcentaje la suma de todas las referencias externas.
--	---

**16-51 Referencia de pulsos**

<b>Range:</b> 0.0 %* [-200.0 - 200.0%]	<b>Función:</b> Ver la entrada de pulsos actual convertida en referencia como porcentaje.
---	--

**16-52 Realimentación**

<b>Range:</b> 0.000* [-4999.000 4999.000]	<b>Función:</b> - Ver la realimentación analógica o de pulsos en Hz.
---	---

**4.13.6. 16-6\* Entradas y salidas**

Parámetros para informar de los puertos de E/S analógicos y digitales.

**16-60 Entrada digital 18, 19, 27, 33**

<b>Range:</b> 0* [0 - 1111]	<b>Función:</b> Ver el estado de la señal de las entradas digitales activas.
--------------------------------	---

**16-61 Entrada digital 29**

<b>Range:</b> 0* [0 - 1]	<b>Función:</b> Ver el estado de la señal en la entrada digital 29.
-----------------------------	--

**16-62 Entrada analógica 53 (tensión)**

<b>Range:</b> 0.00* [0,00 - 10,00 V]	<b>Función:</b> Ver la tensión de entrada en el terminal de entrada analógico.
---	---

#### 16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0.00* [0,00 - 20,00 mA]	Ver la intensidad de entrada del terminal de entrada analógico.

#### 16-64 Entrada analógica 60

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
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]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0,00 [0,00 - 20,00 mA] mA*	Ver la intensidad de salida en la salida analógica 42.

#### 16-68 Entrada de pulsos

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
20 Hz* [20 - 5000 Hz]	Ver la frecuencia de entrada en el terminal de entrada de pulsos.

#### 16-71 Salida Relé [bin]

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 1]	Ver la configuración del relé.

#### 16-72 Contador A

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [-2147483648 2147483647]	- Ver el valor actual del contador A.

#### 16-73 Contador B

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [-2147483648 2147483647]	- Ver el valor actual del contador B.

### 4.13.7. 16-8\* Puerto FC

Parámetro para visualizar las referencias del puerto FC.

#### 16-86 Puerto FC REF 1

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0x8000 - 0x7FFF]	Ver la referencia recibida actualmente del puerto FC.

### 4.13.8. 16-9\* Lect. diagnóstico

Parámetros que muestran códigos de alarma, advertencia y estado ampliado.

#### 16-90 Código de alarma

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 0x7FFFFFFFUL]	Ver el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-92 Código de advertencia

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 0x7FFFFFFFUL]	Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

#### 16-94 Cód. estado amp.

<b>Range:</b>	<b>Función:</b>
0* [0 - 0xFFFFFUL]	Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.



# 5. Listas de parámetros

0- ** Func. / Display	Descripción general de los parámetros	1-0* Ajustes generales
0-0* Ajustes básicos	1-61 Compensación carga alta velocidad	1-00 Modo de configuración
0-03 Ajustes regionales	0 - 199 % * 100 %	*[0] Veloc. Lazo Abierto
*[0] Internacional	1-62 Compensación deslizam.	[3] Proceso
[1] US	0 - 400 - 399 % * 100 %	1-01 Principio Control Motor
0-04 Estado de func. al conectar (manual)	1-63 Constante de tiempo compens. deslizam.	[0] U/f
[0] Auto-arranque	0,05 - 5,00 s * 0,10 s	*[1] VVC+
*[1] Par. forz., ref. guard	1-7* Ajustes arranque	1-03 Características de par
[2] Par. forz., ref. = 0	1-71 Retardo arr.	*[0] Par constante
0-1* Gestión de ajustes	0,0 - 10,00 s * 0,0 s	[2] Optim. auto. energía
0-10 Ajuste activo	1-72 Función de arranque	1-05 Configuración modo local
*[1] Ajuste 1	[0] CC mant./tiempo ret.	[0] Lazo Abierto de velocidad
[2] Ajuste 2	[1] Freno CC/tiempo retar.	*[2] Según par. 1-00
[9] Ajuste múltiple	*[2] Inerc. / tiempo retardo	1-2* Datos de motor
0-11 Editar ajuste	1-73 Motor en giro	1-20 Potencia motor [kW] [CV]
*[11] Ajuste 1	*[0] Desactivado	0,09 kW / 0,12 CV ... 11 kW / 15 CV
[2] Ajuste 2	[1] Activado	1-22 Tensión motor
[9] Ajuste activo	1-80 Función de parada	50 - 999 V * 230 - 400
0-12 Ajuste actual enlazado a	*[0] Inercia	1-23 Frecuencia motor
[0] Sin enlazar	1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	20 - 400 Hz * 50 Hz
*[20] Enlazado	0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	1-24 Intensidad motor
0-4* Teclado LCP	1-9* Temperatura motor	0,01 - 26,00 A * Dep. tipo motor
0-40 Tecla [Hand on] en el LCP	1-90 Protección térmica del motor	1-25 Veloc. nominal motor
[0] Desactivado	*[0] Sin protección	100 - 9.999 rpm * Dep. tipo motor
*[1] Activado	[1] Advert. termistor	1-29 Adaptación automática del motor (AMIT)
0-41 Botón [Off / Reset] en el LCP	[2] Descon. termistor	*[0] Off
[0] Desactivar todos	[3] Advert. ETR	[2] Act. AMT
*[1] Activar todos	[4] Descon. ETR	1-3* Dat. avanz. motor
[2] Activar solo Reset	1-93 Fuente de termistor	1-30 Resistencia estátor (Rs)
0-42 Tecla [Auto on] en el LCP	*[0] Ninguna	[Ohm] * Dep. de datos del motor
[0] Desactivado	[1] Entrada analógica 53	1-33 Reactancia fuga estátor (X1)
*[1] Activado	[6] Entrada digital 29	[Ohm] * Dep. de datos del motor
0-50 Copia con LCP	2-0* Freno CC	[Ohm] * Dep. de datos del motor
*[0] No copiar	2-00 Intensidad de CC mantenida	1-5* Indep. de carga Ajuste
[1] Trans. LCP tod. par.	0 - 150 % * 50 %	0 - 300 % * 100 %
[2] Tr d LCP tod. par.	2-01 Intens. freno CC	1-52 Velocidad mínima a magn. normal [Hz]
[3] Tr d LCP par ind tam	0 - 150 % * 50 %	0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz
0-51 Copia de ajuste	2-02 Tiempo de frenado CC	1-55 Característica U/f - U
*[0] No copiar	0,0 - 60,0 s * 10,0 s	0 - 999,9 V
[1] Copiar del ajuste 1	2-04 Velocidad de conexión del freno CC	1-56 Característica U/f - F
[2] Copiar del ajuste 2	0,0 - 400 Hz	0 - 400 Hz
[9] Copiar del ajuste de fábrica	1-6* Aj. depend. Ajuste	1-60 Compensación carga baja veloc.
0-6* Contraseña	0 - 999 * 0	0 - 199 % * 100 %
0-60 Contraseña menú principal	1- ** Carga / motor	
0 - 999 * 0		
1- ** Carga / motor		

<p><b>3-17 Recurso de referencia 3</b>            [0] Sin función            [1] Entrada analógica 53            [2] Entrada analógica 60            [8] Entrada de pulsos 33            [11] Ref. bus local            [21] Potenciómetro Lcp</p> <p><b>3-18 Recurso escal. rel. de referencia</b>            * [0] Sin función            [1] Entrada analógica 53            [2] Entrada analógica 60            [8] Entrada de pulsos 33            [11] Ref. bus local            [21] Potenciómetro Lcp</p> <p><b>3-4* Rampa 1</b>  <b>3-40 Rampa 1 tipo</b>            * [0] Lineal            [2] Rampa Sine2</p> <p><b>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>3-5* Rampa 2</b>  <b>3-50 Tipo rampa 2</b>            * [0] Lineal            [2] Rampa Sine2</p> <p><b>3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>3-8* Otras rampas</b>  <b>3-80 Tiempo rampa veloc. fija</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>3-81 Tiempo rampa parada rápida</b>            0,05 - 3.600 s * 3,00 s</p> <p><b>4* Lim./Advert.</b>  <b>4-1* Límites motor</b>            [0] Izqda. a dcha.            [1] Dcha. a izqda.            * [2] Ambos sentidos</p> <p><b>4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</b>            0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</b>            0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p><b>4-16 Modo motor limite de par</b>            0 - 400 % * 150 %</p>	<p><b>4-17 Modo generador limite de par</b>            0 - 400 % * 100 %</p> <p><b>4-5* Ajuste Advertencias</b>  <b>4-50 Advert. Intens. baja</b>            0,00 - 26,00 A * 0,00 A</p> <p><b>4-51 Advert. Intens. alta</b>            0,00 - 26,00 A * 26,00 A</p> <p><b>4-58 Función Fallo Fase Motor</b>            * [0] Off            * [1] On</p> <p><b>4-6* Bypass veloc.</b>  <b>4-61 Velocidad bypass desde [Hz]</b>            0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]</b>            0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>5-1* Entradas digitales</b>  <b>5-10 Terminal 18 entrada digital</b>            [0] Sin función            [1] Reinicio            [2] Inercia            [3] Inercia y reinicio            [4] Parada rápida            [5] Freno CC            [6] Parada            * [8] Arranque            [9] Arranque por pulsos            [10] Cambio de sentido            [11] Arranque e inversión            [12] Act. arranque adelan.            [13] Act. arranque inverso            [14] Veloc. fija            [16-18] Ref.interna EXB            [19] Mantener referencia            [20] Mant. salida            [21] Aceleración            [22] Deceleración            [23] Selec.ajuste LSB            [28] Engan. arriba            [29] Enganc. abajo            [34] Bit 0 rampa            [60] Contador A (ascend.)            [61] Contador A (descend.)            [62] Reset contador A            [63] Contador B (ascend.)            [64] Contador B (descend.)            [65] Reset del contador B</p>	<p><b>5-11 Terminal 19 entrada digital</b>            Véase el par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p> <p><b>5-12 Terminal 27 entrada digital</b>            Véase el par. 5-10. * [1] Reinicio</p> <p><b>5-13 Terminal 29 entrada digital</b>            Véase el par. 5-10. * [14] Veloc. fija</p> <p><b>5-15 Terminal 33 entrada digital</b>            Véase el par. 5-10. * [16] Ref.interna LSB            [26] Parada precisa            [27] Arranq./parada prec.            [32] Entra de pulsos</p> <p><b>5-4* Relés</b>  <b>5-40 Relé de función</b>            * [0] Sin función            [1] Ctri prep.            [2] Conv. preparado            [3] Conv. preparado, remoto            [4] Activar / sin advert.            [5] Unidad en func.            [6] Func./sin advert.            [7] Func. en ran./sin adv.            [8] Func. en ref./sin adv.            [9] Alarma            [10] Alarma o advertencia            [12] Fuera ran. intensidad            [13] Corriente posterior, baja            [14] Corriente anterior, alta            [21] Advertencia térmica            [22] Listo, sin adv. térm.            [23] Rem list sin adv tér            [24] Listo, tensión OK            [25] Cambio sentido            [26] Bus OK            [28] Freno, sin advert.            [29] Fren. prep. sin fallos            [30] Fallo freno (IGBT)            [32] Ctri. freno mec.            [36] Bit cód. control 11            [51] Ref. local activa            [52] Ref. remota activa            [53] Sin alarma            [54] Coman. arran. activo            [55] Func. inverso            [56] Conv. en modo manual            [57] Conv. en modo auto.            [60-63] Comparador 0-3</p>	<p>[7273] Regla lógica 03            [81] Salida digital SL B</p> <p><b>5-5* Entrada de pulsos</b>  <b>5-55 Term. 33 baja frecuencia</b>            20 - 4.999 Hz * 20 Hz</p> <p><b>5-56 Term. 33 alta frecuencia</b>            21 - 5.000 Hz * 5.000 Hz</p> <p><b>5-57 Term. 33 valor bajo ref. /realim</b>            -4.999 - 4.999 * 0,000</p> <p><b>5-58 Term. 33 valor alto ref. /realim</b>            -4.999 - 4.999 * 50,000</p> <p><b>6** E/S analógica</b>  <b>6-0* Modo E/S analógico</b>  <b>6-00 Tiempo Limite Cero Activo</b>            1 - 99 s * 10 s</p> <p><b>6-01 Tiempo Limite Cero Activo</b>            * [0] Off            [1] Mant. salida            [2] Parada            [3] Velocidad fija            [4] Velocidad máx.            [5] Parada y desconexión</p> <p><b>6-1* Entrada analógica 1</b>  <b>6-10 Tensión baja Terminal 53</b>            0,00 - 9,99 V * 0,07 V</p> <p><b>6-21 Tensión alta Terminal 53</b>            0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p><b>6-12 Terminal 53 Intensidad baja mA</b>            0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p><b>6-23 Intensidad alta terminal 53</b>            0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p><b>6-14 Term. 53 valor bajo ref. /realim</b>            -4.999 - 4.999 * 0,000</p> <p><b>6-15 Term. 53 valor alto ref. /realim</b>            -4.999 - 4.999 * 50,000</p> <p><b>6-16 Terminal 54 constante tiempo filtro</b>            0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p><b>6-19 Terminal 53 modo</b>            * [0] Modo V            [1] Modo mA</p> <p><b>6-2* Entrada analógica 2</b>  <b>6-22 Terminal 60 escala baja mA</b>            0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p><b>6-23 Terminal 60 escala alta mA</b>            0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p>
--	---	--	---

<p><b>6-24 Term. 60 valor bajo ref. /realim</b> -4,999 - 4,999 * 0,000</p> <p><b>6-25 Term. 60 valor alto ref. /realim</b> -4,999 - 4,999 * 50,00</p> <p><b>6-26 Terminal 60 constante tiempo filtro</b> 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p><b>6-8* Potmetro. LCP</b> -4,999 - 4,999 * 0,000</p> <p><b>6-81 Potmetro. LCP Referencia baja</b> -4,999 - 4,999 * 50,00</p> <p><b>6-82 Potmetro. LCP Referencia alta</b> -4,999 - 4,999 * 50,00</p> <p><b>6-9* Salida analógica xx</b> 6-90 Modo terminal 42 * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA</p> <p><b>6-91 Terminal 42 salida analógica</b> [2] Salida digital * [0] Sin función [10] Frecuencia de salida [11] Referencia [12] Realimentación [13] Intensidad motor [16] Potencia [20] Control de bus Consulte par. 5-40. * [0] Sin función [80] Salida digital SL A</p> <p><b>6-93 Terminal 42 salida esc. mín.</b> 0,00 - 200,0 % * 0,00 %</p> <p><b>6-94 Terminal 42 salida esc. máx.</b> 0,00 - 200,0 % * 100,0 %</p> <p><b>7- ** Controladores</b></p> <p><b>7-2* Ctrl. realim. proceso</b></p> <p><b>7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso</b> * [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Ref. bus local</p> <p><b>7-3* PI Proceso</b> Ctrl. 7-30 Ctrl Normal/ Invers PI proceso * [0] Normal [1] Inverso</p>	<p><b>7-31 Saturación de PI de proceso</b> [0] Desactivar * [1] Activar</p> <p><b>7-32 Valor arran. para ctrldor. PID proceso</b> 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p><b>7-33 Ganancia proporc. PID de proc.</b> 0,00 - 10,00 * 0,01</p> <p><b>7-34 Tiempo integral PI proceso</b> 0,10 - 9,999 s * 9,999 s</p> <p><b>7-38 Factor directo aliment. PID de proc.</b> 0 - 400 % * 0 %</p> <p><b>7-39 Ancho banda en referencia</b> 0 - 200 % * 5 %</p> <p><b>8- ** Comunic. y opciones</b></p> <p><b>8-0* Ajustes generales</b></p> <p><b>8-01 Puesto de control</b> * [0] Digital y cód. ctrl [1] Sólo digital [2] Sólo cód. de control</p> <p><b>8-02 Fuente código control</b> [0] Ninguna * [1] FC RS485</p> <p><b>8-03 Valor de tiempo limite cód. ctrl.</b> 0,1 - 6,500 s * 1,0 s</p> <p><b>8-04 Función tiempo limite cód. ctrl.</b> * [0] Off [1] Mant. salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Max. Velocidad [5] Parada y desconexión</p> <p><b>8-06 Reiniciar si tiempo limite cód. ctrl.</b> * [0] Sin función [1] Reiniciar</p> <p><b>8-30 Protocolo</b> * [0] FC [2] Modbus</p> <p><b>8-31 Dirección</b> 1 - 247 * 1</p> <p><b>8-32 Veloc. baudios port FC</b> [0] 2.400 baudios [1] 4.800 baudios * [2] 9.600 baudios</p>	<p><b>8-33 Paridad de puerto FC</b> * [0] Paridad par, 1 bit parada [1] Paridad impar, 1 bit parada [2] Sin paridad, 1 bit parada [3] Sin paridad, 2 bits parada</p> <p><b>8-35 Retardo respuesta mín.</b> 0,001-0,5 * 0,010 s</p> <p><b>8-36 Retardo respuesta máx.</b> 0,100 - 10,00 s * 5,000 s</p> <p><b>8-5* Digital/Bus</b></p> <p><b>8-50 Selección inercia</b> [0] Entrada digital [1] Bus [2] Y Lógico * [3] O Lógico</p> <p><b>8-51 Selección parada rápida</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-52 Selección freno CC</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-53 Selec. arranque</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-54 Selec. sentido inverso</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-55 Selec. ajuste</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-56 Selec. referencia interna</b> Vea el par. 8-50 * [3] O Lógico</p> <p><b>8-9* Vel. fija del bus / Realimentación</b></p> <p><b>8-94 Realim. de bus 1</b> 0x8000 - 0x7FFF * 0</p> <p><b>13- ** Smart Logic</b></p> <p><b>13-0* Ajustes SLC</b></p> <p><b>13-00 Modo Controlador SL</b> * [0] Off [1] On</p> <p><b>13-01 Evento arranque</b> [0] Falso [1] Verdadero</p> <p><b>13-02 En funcionamiento</b> [3] En rango</p> <p><b>13-03 Veloc. baudios port FC</b> [0] 2.400 baudios [1] 4.800 baudios * [2] 9.600 baudios</p>	<p>[8] I posterior bajo [9] I anterior alto [16] Advertencia térmica [17] Tens. alim. fuera ran. [18] Cambio de sentido [19] Advertencia [20] Descon._alarma [21] Bloq._descon._alarma [22-25] Comparador 0-3 [26-29] Regla lógica 0-3 [33] EntradaDigital_18 [34] EntradaDigital_19 [35] EntradaDigital_27 [36] EntradaDigital_29 [38] EntradaDigital_33 * [39] Comando de arranque [40] Convert. parado</p> <p><b>13-02 Evento parada</b> Véase el par. 13-41 * [40] Convertidor parado</p> <p><b>13-03 Reiniciar SLC</b> * [0] No reiniciar [1] Reiniciar SLC</p> <p><b>13-1* Comparadores</b></p> <p><b>13-10 Operando comparador</b> * [0] Desactivado [1] Referencia [2] Realimentación [3] Veloc. motor [4] Intensidad motor [6] Potencia motor [7] Tensión motor [8] Tensión Bus CC [12] Entrada analógica 53 [13] Entr. analóg.60 [18] Entrada pulsos33 [20] Número de alarma [30] Contador A [31] Contador B</p> <p><b>13-11 Operador comparador</b> [0] Menor que</p>
---	--	--	--

*[1] Aprox. igual	[31] Tempor. inicio 2	15-04 Sobretemperat.	16-3* Estado convertidor
[2] Mayor que	[32] Aj. sal. dig. A baja	15-05 Sobretensión	16-30 Tensión Bus CC
13-12 Valor comparador	[33] Aj. sal. dig. B baja	15-06 Reiniciar contador KWh	16-36 Int. Norm. inv.
-9.999 - 9.999 * 0,0	[38] Aj. sal. dig. A alta	*[0] No reiniciar	16-37 Máx. Int. inv.
13-2* Temporizadores	[39] Aj. sal. dig. B alta	[1] Reiniciar contador	16-38 Estado ctriador SL
13-20 Temporizador Smart Logic Controller	[60] Reset del contador A	15-07 Reinicio contador de horas funcionam.	16-5* Ref. / realim.
0,0 - 3.600 s * 0,0 s	[61] Reset del contador B	*[0] No reiniciar	16-50 Referencia externa
13-4* Reglas lógicas	14-** Func. especiales	[1] Reiniciar contador	16-51 Referencia de pulsos
13-40 Regla lógica booleana 1	14-0* Conmut. inversor	15-3* Registro fallos	16-52 Realimentación [Unit]
Véase el par. 13-01. * [0] Falso	14-01 Frecuencia conmutación	15-30 Registro fallos: Código de error	16-6* Entradas y salidas
[30] [32] Tiempo límite SL 02	[0] 2 kHz	15-4* Id. convertidor	16-60 Entrada digital 18,19,27,33
13-41 Operador regla lógica 1	*[1] 4 kHz	15-40 Tipo FC	0 - 1111
*[0] Desactivado	[2] 8 kHz	15-41 Sección de potencia	16-61 Entrada digital 29
[1] Y	[4] 16 kHz	15-42 Tensión	0 - 1
[2] O	14-03 Sobremodulación	15-43 Versión de software	16-62 Entrada analógica 53 (tensión)
[3] Y NOT	[0] Off	15-46 N° de pedido convertidor	16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)
[4] O NOT	*[1] On	15-48 No id LCP	16-64 Entrada analógica 60
[5] NOT Y	14-1* Control alimentación	15-51 N° serie convert. frecuencia	16-65 Salida analógica 42 [mA]
[6] NOT O	14-12 Función desequil. alimentación	16-** Lecturas de datos	16-68 Ent. pulsos [Hz]
[7] NOT Y NOT	*[0] Desconexión	16-0* Estado general	16-71 Salida Relé [bin]
[8] NOT o NOT	[1] Advertencia	16-00 Código de control	16-72 Contador A
13-42 Regla lógica booleana 2	[2] Desactivado	16-01 Referencia [Unidad]	16-73 Contador B
Consulte par. 13-40	14-2* Reinicio desconex.	-4999 - 4999	16-8* Fieldb. / Puerto FC
13-43 Operador regla lógica 2	14-20 Modo Reset	16-02 Referencia %	16-86 Puerto FC REF 1
Véase el par. 13-41. * [0] Desactivado	*[0] Reset manual	-200,0 - 200,0 %	0x8000 - 0x7FFF
13-44 Regla lógica booleana 3	[1-9] Reset autom. 1-9	16-03 Cód. estado	16-9* Lect. diagnóstico
Consulte par. 13-40	[10] Reset autom. 10	0 - 0XFFFF	0 - 0XFFFFFFF
13-51 Evento Controlador SL	[11] Reset autom. 15	16-05 Valor real princ. [%]	16-92 Cód. de advertencia
Consulte par. 13-40	[12] Reset autom. 20	-200,0 - 200,0 %	0 - 0XFFFFFFF
13-52 Acción Controlador SL	[13] Reinic. auto. infinito	16-1* Estado motor	16-94 Cód. estado amp.
*[0] Desactivado	14-21 Tiempo de reinicio automático	16-10 Potencia [kW]	0 - 0XFFFFFFF
[1] Sin acción	0 - 600 s * 10 s	16-11 Potencia [CV]	0 - 0XFFFFFFF
[2] Selección de ajuste 1	14-22 Modo funcionamiento	16-12 Tensión del motor [V]	0 - 0XFFFFFFF
[3] Selección de ajuste 2	*[0] Funcionam. normal	16-13 Frecuencia [Hz]	0 - 0XFFFFFFF
[10-17] Selec. ref. presel. 0-7	[2] Inicialización	16-14 Intensidad motor [A]	0 - 0XFFFFFFF
[18] Seleccionar rampa 1	14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	16-15 Frecuencia [%]	0 - 0XFFFFFFF
[19] Seleccionar rampa 2	*[0] Desconexión	16-18 Térmico motor [%]	
[22] En funcionamiento	[1] Advertencia		
[18] Seleccionar rampa 1	14-4* Optimización energ		
[23] Func. sentido inverso	14-41 Mínima magnetización AEO		
[24] Parada	40 - 75 % * 66 %		
[25] Parada rápida	15-** Información convertidor		
[26] DCstop	15-0* Datos func.		
[27] Inercia	15-00 Días de funcionamiento		
[28] Mant. salida	15-01 Horas funcionam.		
[29] Tempor. inicio 0	15-02 Contador kWh		
[30] Tempor. inicio 1	15-03 Arranques		



## 6. Localización de averías

Nº	Descripción	Adver- tencia	Alarma	Bloq. alarma	Causa del problema
2	Error de cero activo	X	X		La señal en el terminal 53 ó 60 es inferior al 50% del valor ajustado en los parámetros 6-10, 6-12 y 6-22.
4	Pérdida de fase de alimentación <sup>1)</sup>	X	X	X	Falta una fase en la alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación.
7	Sobretensión de CC <sup>1)</sup>	X	X		La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	Baja tensión de CC <sup>1)</sup>	X	X		La tensión del circuito intermedio ha caído por debajo del límite de "advertencia de tensión baja".
9	Sobrecarga del inversor	X	X		Carga superior al 100% durante demasiado tiempo.
10	Sobretemperatura del IETR del motor	X	X		El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100% durante demasiado tiempo.
11	Sobretemperatura del termistor del motor	X	X		El termistor (o su conexión) está desconectado.
12	Límite de par		X		El par supera el valor ajustado en el par. 4-16 o 4-17.
13	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	Fallo de conexión a tierra		X	X	Descarga desde las fases de salida a tierra.
16	Cortocircuito		X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Tiempo límite de código de control	X	X		No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
25	Resistencia de freno cortocircuitada		X	X	La resistencia de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
27	Chopper de freno cortocircuitado		X	X	Transistor de freno cortocircuitado, en consecuencia la función de freno está desconectada.
28	Comprobación del freno		X		La resistencia de freno no está conectada o no funciona
29	Sobretemperatura de la placa de alimentación	X	X	X	Se ha alcanzado la temperatura de desconexión del disipador térmico.
30	Falta la fase U del motor		X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	Falta la fase V del motor		X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	Falta la fase W del motor		X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
38	Fallo interno		X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
47	Error en la tensión de control	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
51	Comprobación AMT de $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		Ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor erróneos.
52	$I_{nom}$ de AMT baja		X		Intensidad de motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.
59	Límite de intensidad	X			Sobrecarga de VLT.
63	Freno mecánico bajo		X		La intensidad real del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de "liberación de freno" dentro de la ventana de tiempo "retardo de arranque".
80	Convertidor inicializado a valor pre-determinado		X		Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes por defecto.

<sup>1)</sup> Estos errores pueden estar causados por alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.

Tabla 6.1: Lista de códigos

## Índice

### 1

16-1* Estado Motor .....	79
--------------------------	----

### A

Abreviaturas Y Convenciones .....	9
Advertencia General .....	8

### C

Código Descriptivo .....	7
Conmut. Inversor, 14-0* .....	73
Corriente De Fuga .....	4
Corriente De Fuga A Tierra .....	3

### D

Display .....	11
Dispositivo De Corriente Residual .....	4

### E

Electrónico .....	4
-------------------	---

### F

Funciones Especiales .....	73
----------------------------	----

### I

Id. Dispositivo, 15-4* .....	77
Instrucciones Para Desecho Del Equipo .....	4
Intensidad De Magnetización Nominal .....	24

### L

Lcp .....	11, 12
Luces Indicadoras .....	13

### M

Main Menu .....	13
-----------------	----

### N

No Modificables Durante El Funcionamiento .....	17
Número De Parámetro .....	12

### Q

Quick Menu .....	12
------------------	----

### R

Redes It .....	4
Reset Desconex., 14-2* .....	74

### S

Sentido De Giro Del Motor .....	12
Set-up Number .....	11
Software De Programación .....	11
Status Menu .....	12

### T

Teclas De Funcionamiento .....	13
Teclas De Navegación .....	13

**U**

Unidad ..... 12

**V**

Valor ..... 12