

Índice

1. Seguridad	5
Instrucciones de seguridad	5
Aprobaciones	5
Advertencia de tipo general	5
Evitar arranques accidentales	6
Antes de iniciar tareas de reparación	6
2. Introducción	7
Formulario de pedido de código descriptivo	7
3. Programación	11
Instrucciones de programación	11
Programación con MCT-10	11
Programación con LCP 11 o LCP 12	11
Menú de estado	14
Menú rápido	14
Menú principal	15
4. Descripciones de parámetros	17
Grupo de parámetros 0: Funcionam./Display	17
Grupo de parámetros 1: Carga/Motor	21
Grupo de parámetros 2: Frenos	30
Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas	34
Grupo de parámetros 4: Límites/Advertencias	40
Grupo de parámetros 5: E/S digital	43
Grupo de parámetros 6: E/S analógica	48
Grupo de parámetros 7: Controladores	54
Grupo de parámetros 8: Comunicación	56
Grupo de parámetros 14: Funciones especiales	61
Grupo de parámetros 15: Información del convertidor	63
Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos	66
5. Listas de parámetros	71
6. Localización de averías	75
Índice	76

Índice | Ilustración

Ilustración 2.1: Ejemplo de adhesivo de identificación.	7
Ilustración 3.1: LCP 12 con potenciómetro	11
Ilustración 3.2: LCP 11 sin potenciómetro	11
Ilustración 3.3: Indicación del ajuste	12
Ilustración 3.4: Indicación del nº de par.	12
Ilustración 3.5: Indicación del valor del par. seleccionado	12
Ilustración 3.6: Indicación de la unidad del par. seleccionado	12
Ilustración 3.7: Indicación de la dirección del motor	13
Ilustración 3.8: Indicación del modo Estado	14
Ilustración 3.9: Indicación del modo Menú rápido	14
Ilustración 3.10: Indicación del modo Menú principal	15
Ilustración 4.1: Fig. 1 Características U/f	26

Índice | Tabla

Tabla 2.1: Tabla de abreviaturas y convenciones.....	9
Tabla 4.1: Par. 5-1* selección [16], [17] y [18].....	35
Tabla 6.1: Lista de códigos.....	75

1. Seguridad

1

1.1.1. Advertencia de alta tensión

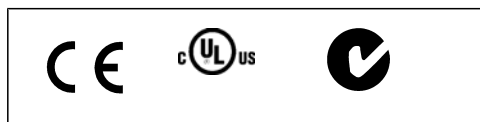


La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es muy importante respetar las instrucciones 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 el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La protección contra sobrecarga del motor es uno de los ajustes predeterminados. El parámetro 1-90, *Protección térmica motor*, está ajustado en el valor *Descon. ETR*. Para EE. UU. y Canadá: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecarga del motor de clase 20 de acuerdo con el código NEC.
- 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, 10mm² (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.



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, Terminales 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 personal para evitar arranques accidentales.
- 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

2.1.1. 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. Formulario de pedido de código descriptivo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	0	P																				X	X	S	X	X	X	X	A	B	C							D

130BA052.13

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: Sin chopper de frenado
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: Coated PCB 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

2.1.3. Símbolos

Símbolos utilizados en esta Guía de programación.

2



¡NOTA!

Indica algo que el usuario debe tener en cuenta.



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 ²	ft/s ²
Diámetro de cable norteamericano	AWG		
Ajuste automático del motor	AMT		
Intensidad		A	Amp
Límite de intensidad	I _{LIM}		
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 metro	Nm		
Intensidad nominal del motor	I _{M,N}		
Frecuencia nominal del motor	f _{M,N}		
Potencia nominal del motor	P _{M,N}		
Tensión nominal del motor	U _{M,N}		
Parámetro	par.		
Tensión protectora muy baja	PELV		
Potencia		W	Btu/hr, CV
Presión		Pa = N/m ²	psi, psf, pies de agua
Intensidad nominal de salida del convertidor	I _{INV}		
Revoluciones por minuto	RPM		
Relacionado con el tamaño	SR		
Temperatura		° C	° F
Tiempo		s	s, hr
Límite de par	T _{LIM}		
Tensión		V	V

Tabla 2.1: 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, 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).

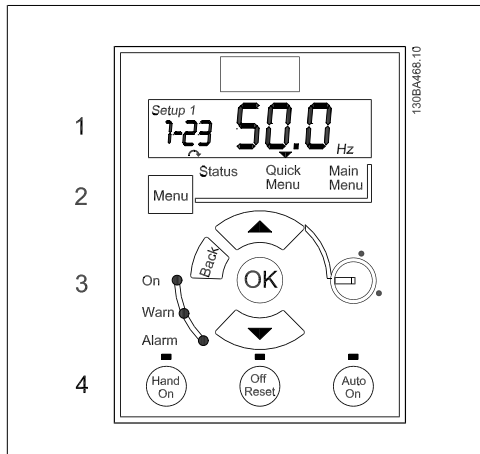


Ilustración 3.1: LCP 12 con potenciómetro

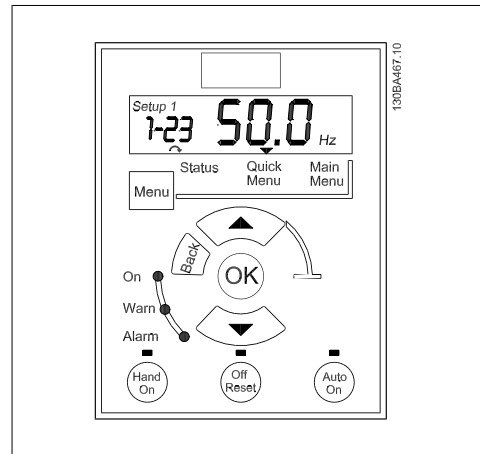


Ilustración 3.2: LCP 11 sin potenciómetro

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.

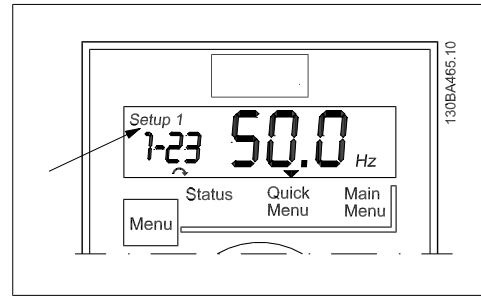


Ilustración 3.3: Indicación del ajuste

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

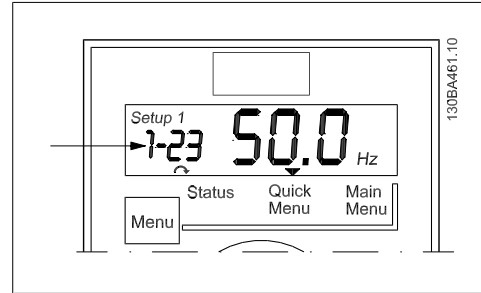


Ilustración 3.4: Indicación del nº de par.

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

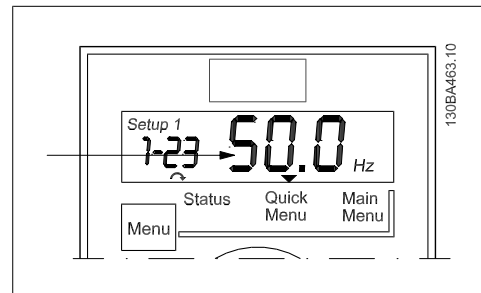


Ilustración 3.5: Indicación del valor del par. seleccionado

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

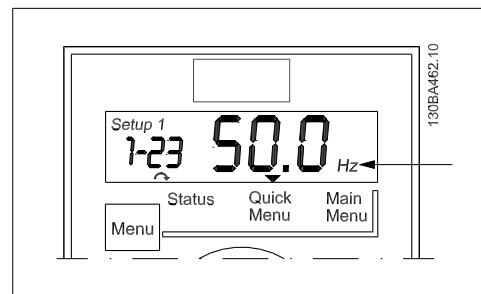


Ilustración 3.6: Indicación de la unidad del par. seleccionado

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.

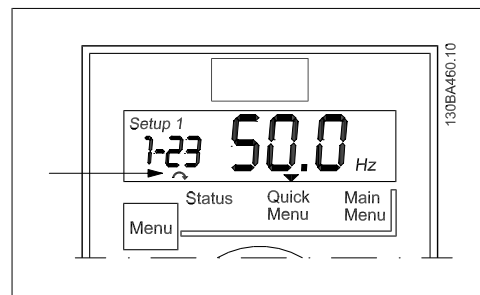


Ilustración 3.7: Indicación de la dirección del motor

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 el *Modo de lectura de datos*, se muestra en el display el valor del parámetro de lectura de datos seleccionado.

En el *Modo de marcha local* se 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. Si desea obtener información detallada acerca de la programación, consulte la *Guía de programación*, MG02CXYY.

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 [▲] [▼]: 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 el *Modo automático*, el potenciómetro actúa como una entrada analógica programable adicional.

En el *Modo de marcha local*, 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".

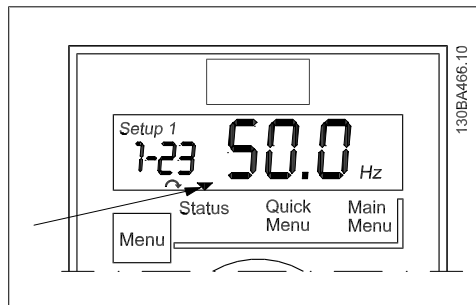


Ilustración 3.8: Indicación del modo Estado

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 [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
3. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
4. Utilice las flechas [▲] [▼] 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 el *Menú principal*.

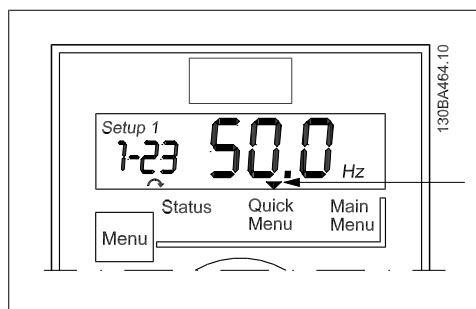


Ilustración 3.9: Indicación del modo Menú rápido

3.4. Menú principal

El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

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

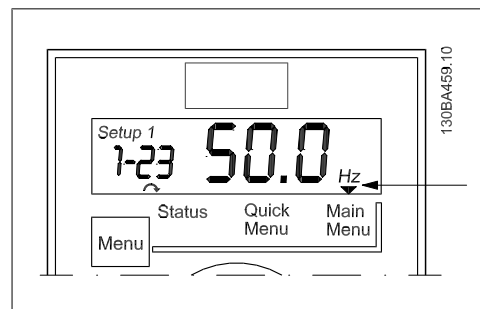


Ilustración 3.10: Indicación del modo Menú principal

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* Operac. de ajuste

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 (de uno en uno) 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 activo*, donde el ajuste activo se selecciona mediante la entrada en un terminal de entrada digital o a través del código de control del bus.



¡NOTA!

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:

El enlace 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 entre ellos 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 <i>Editar ajuste</i> seleccionado actualmente.


¡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 ajuste

Option:	Función:
	Utilice esta función para copiar el contenido de un ajuste en <i>Editar ajuste</i> . Si desea poder realizar una copia de ajustes, asegúrese de que <ul style="list-style-type: none"> el motor haya quedado en inercia par. 0-10, <i>Ajuste activo</i>, está ajustado en <i>Ajuste activo 1</i> [1] o <i>Ajuste activo 2</i> [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 <i>Ajuste activo 1</i> para editar el ajuste seleccionado en el par. 0-11, <i>Editar ajuste</i> .

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

4.1.4. 0-6* Contraseña

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

¡NOTA!
Una contraseña 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.
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>¡NOTA! Si se cambia este parámetro se restablecerán los valores predeterminados de los parámetros 3-00, 3-02 y 3-03.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>¡NOTA! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.</p> </div>
[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 ejecutar un proceso en bucle cerrado, el par. 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i> debe estar ajustado en <i>Izqda. a dcha.</i> [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 bajo el 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 <i>Mínima magnetización AEO</i> .

1-05 Configuración modo manual

Option:	Función:
	Este parámetro sólo es relevante cuando el par. 1-00, <i>Modo configuración</i> , está ajustado a <i>Proceso</i> [3]. El parámetro 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 convertidor funciona siempre en configuración de lazo abierto, sea cual sea el valor del par. 1-00 <i>Modo configuración</i> . 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 <i>Modo configuración</i> está ajustado a <i>Lazo abierto</i> [1], la función es la descrita más arriba. Si el par. 1-00 está ajustado a <i>Proceso</i> [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

Introduzca los datos de la placa de características del motor correcta (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] ($P_{m,n}$)**Range:**

[0,09 kW/0,12 CV -
11 kW/15 CV]

Función:

Introducir la potencia del motor que indica la placa de características.

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 ($U_{m,n}$)**Range:**

230/400 [50 - 999 V]
V

Función:

Introducir la tensión del motor que figura en la placa de características.

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 Motor Current ($I_{m,n}$)**Range:**

Depen- [0.01 - 26.00 A]
diente
del 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 - 9999 RPM]
de del ti-
po de
motor*

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

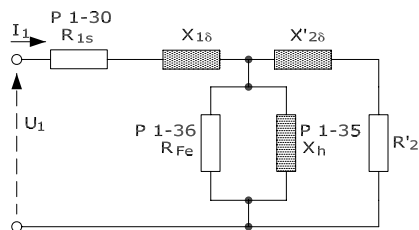
Ajuste los datos de motor avanzados usando uno de estos métodos:

1. Efectúe una AMT con el motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.
2. Introduzca 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)

Range:

Depen- [Ohmio]
diente
de los
datos

Función:

Ajuste el valor de resistencia del estátor.

del motor*

1-33 Reactancia fuga estator (X₁)

Range:	Función:
Depende de los datos del motor* [Ohmio]	Defina la reactancia de fuga del estator del motor.

1-35 Reactancia princ. (X₂)

Range:	Función:
Depende de los datos del motor* [Ohmio]	Defina la reactancia principal del motor.

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

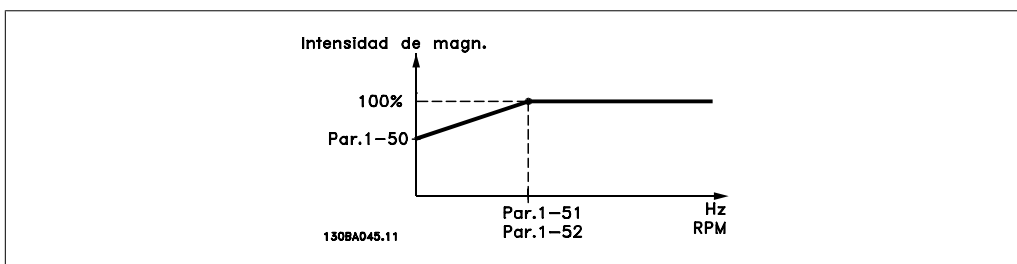
Range:	Función:
100 %* [0 - 300%]	Este parámetro permite utilizar una carga térmica distinta en el motor en el funcionamiento a baja velocidad.

Introduzca un porcentaje de intensidad de magnetización nominal. Si el valor es demasiado bajo, podría reducirse el par del eje del motor.

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]

Range:	Función:
0,0 Hz* [0,0 - 10,0 Hz]	Utilice este parámetro junto con el par. 1-50, <i>Magnet. motor a veloc. cero</i> .

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]

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

1-56 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 - 1000,0 Hz]

Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en 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.

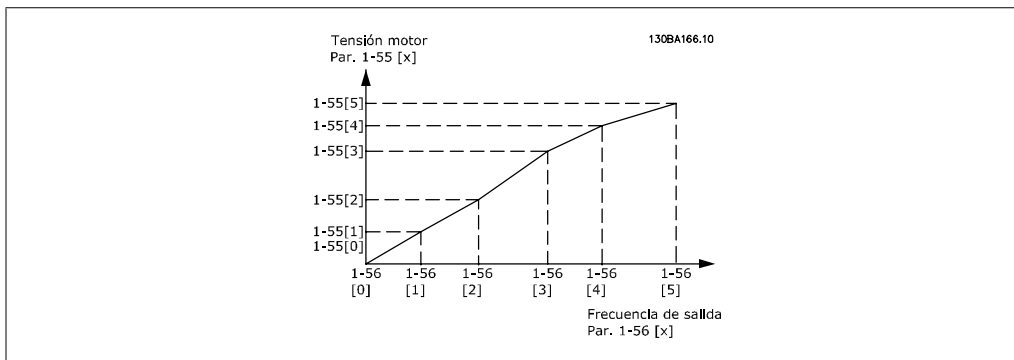


Ilustración 4.1: Fig. 1 Características U/f

**¡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

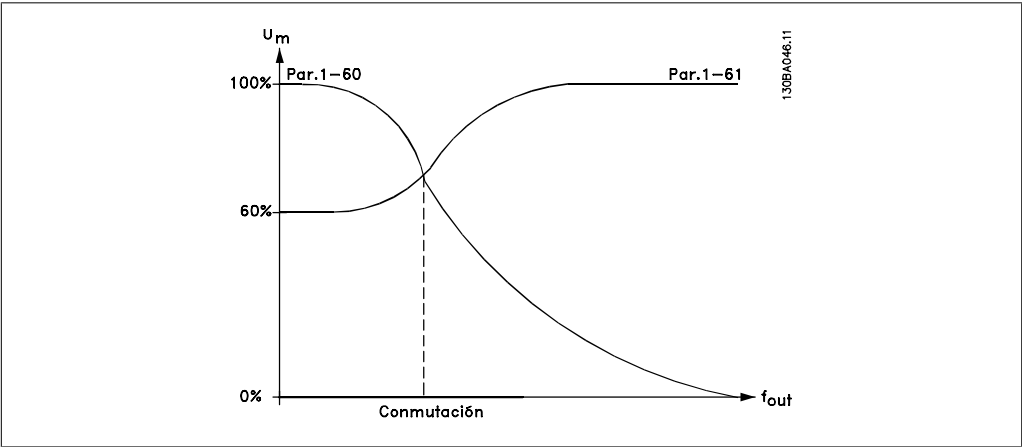
Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

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 en relación con la carga cuando el motor funciona a baja velocidad.
El punto de paso se calcula de forma automática basándose en el tamaño del motor.



1-61 Compensación carga alta velocidad

Range: **Función:**
Utilice este parámetro para obtener la compensación de carga óptima con el funcionamiento a alta velocidad.

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

1-62 Compensación de deslizamiento

Range: **Función:**
100 %* [-400 - 399 %] Compensación 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: **Función:**
0,10 s [0,05 - 5,00 s] 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.

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:

[0] * Desactivado

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.

[1] Activado

La función de Motor en giro no es necesaria.

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, <i>Terminal 29 entrada digital</i> . 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:

50%* [0 - 100%]

Función:

Este parámetro mantiene la función 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*.

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 se 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:

50 %* [0 - 150%]

Función:

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:

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

Función:

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

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.

4.3.3. 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, el 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 potencia en el motor.

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

[0] *	No	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 - 32000 Ω]

Función:

Ajuste el valor de la resistencia de freno.

2-16 Intensidad máx. de frenado de CA

Range:

100.0 % [0.0 - 150.0 %]
*

Función:

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

Option:

Función:

Utilice el control de sobretensión (OVC) para reducir el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el 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 es inferior a la seleccionada en el par. 2-22, *Activar velocidad freno*.

2-20 Intensidad freno liber.

Range: 0,00 A* [0,00 - 100 A]	Función: 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 <i>Velocidad de activación del freno</i> . El motor desacelera hasta detenerse en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 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. Seleccione 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 o buses digitales.

[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%

Introduzca 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 =

$$Referencia + referencia \times \frac{Enganche\ arriba\ Enganche\ abajo}{100}$$

Referencia =

$$Referencia - referencia \times \frac{Enganche\ arriba\ Enganche\ abajo}{100}$$

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:

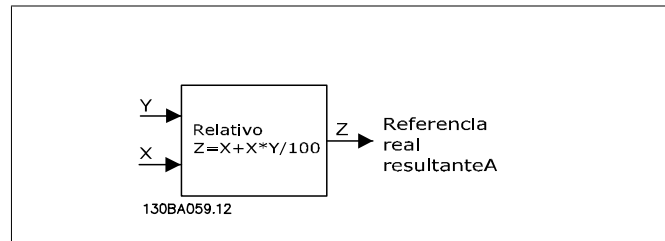
0.00% [-100.00 - 100.00%]

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 real

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



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 real.

[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:

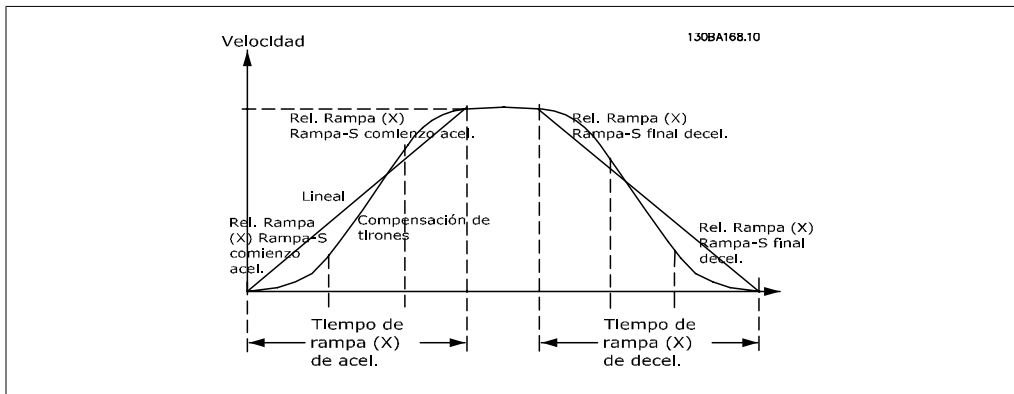
Seleccione un valor variable para añadir al valor fijo definido en el par. 3-14, *Referencia interna relativa*.

[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 elevación de rampa a velocidad constante hasta alcanzar la velocidad del motor deseada. Puede producirse cierta sobremodulación al alcanzar la velocidad, que a su vez podría dar 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 acel. 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 - 3600 s]

Función:

Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, desde 0 Hz hasta la velocidad nominal del motor ($f_{M,N}$) ajustada en el par. 1-23. Seleccione 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 - 3600 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 - 3600 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 - 3600 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.

4-10 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, Modo configuración, está ajustado a *Proceso en bucle cerrado* [3], este parámetro se debe ajustar siempre en *Izqda. a dcha.*

[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 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	Seleccione 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. Seleccione <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 aceleración/deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de 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 aceleración/deceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo después de 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;">  <p>¡NOTA! 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	Seleccione 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 dar una parada precisa independiente 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*.
[62]	Reset del contador A	Entrada para puesta a cero del contador A.
[65]	Reset del contador B	Entrada para puesta a cero del contador B.

5-10 Terminal 18 entrada digital

Option:	Función:
[8] * Arranque	Seleccione la función del rango de entrada digital disponible.

5-11 Terminal 19 entrada digital

Option:	Función:
[10] * Cambio de sentido	Seleccione la función del rango de entrada digital disponible.

5-12 Terminal 27 entrada digital

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccione la función del rango de entrada digital disponible.

5-13 Terminal 29 entrada digital

Option:	Función:
[14] * Veloc. fija	Seleccione la función del rango de entrada digital disponible.

5-15 Terminal 33 entrada digital

Option:	Función:
[0] * Sin función	Seleccione la función del rango de entrada digital disponible.

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]	Rem lis 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 lógico = 0 y en sentido antihorario cuando 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 mecánico	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]	Drive modo manual	
[57]	Dispos. 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 1	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 2	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 3	Consulte el par. 13-4*. Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el par. 13-52, <i>Acción Controlador SL</i> . Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A alta</i> [38], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A baja</i> [32], la salida 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 <i>Aj. sal. dig. A alta</i> [39], la entrada será alta. Cuando se ejecute la acción de lógica inteligente <i>Aj. sal. dig. A baja</i> [33], la salida será baja.

5-40 Relé de función

Option:	Función:
[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

Range:	Función:
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

Range:	Función:
5000 [21 - 5000 Hz] 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

Range:	Función:
0.000* [-4999.000 4999.000]	- 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

Range:	Función:
50.000* [-4999.000 4999.000]	- 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 de parámetros para ajustar la configuración de E/S analógica.

6-00 Tiempo Límite Cero Activo

Range:	Función:
10 s [1 - 99 s]	La función Cero Activo se utiliza para monitorizar la señal en una entrada analógica. Si la señal desaparece, se emite una advertencia <i>Cero Activo</i> . Ajuste el tiempo de retardo antes de que se aplique la <i>función Cero Activo</i> (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 <i>Tiempo Límite Cero Activo</i> .

6-01 Función Cero Activo

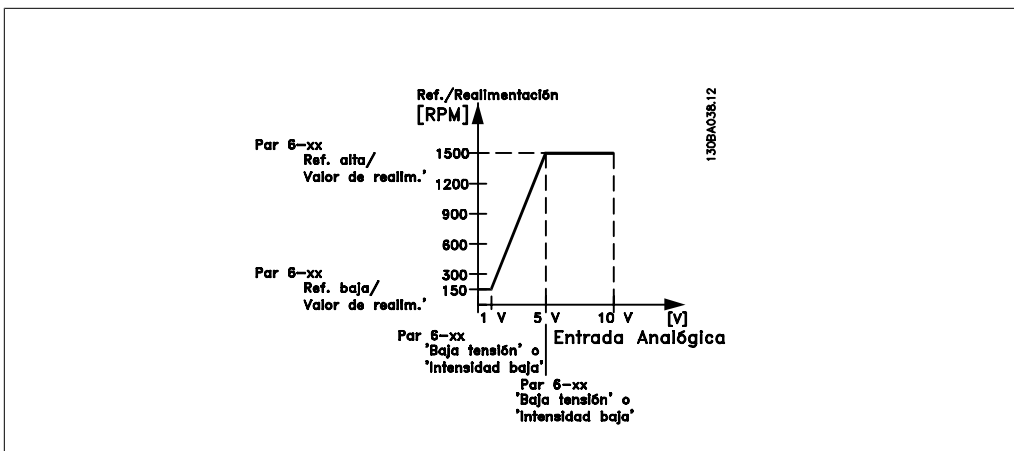
Option:	Función:
[0] * No	La función se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50% del valor ajustado en los par. 6-10, 6-12 o 6-22. La función está desactivada.

[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.



6-10 Terminal 53 escala baja V

Range:	Función:
0,07 V* [0,00 - 9,90 V]	Este valor de escalado debe corresponder al valor de referencia mínimo, ajustado en el par. 6-14. Véase también el capítulo <i>Manejo de referencias</i> .
	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 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] Introduzca el valor bajo de corriente.
mA*



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] Introduzca el valor de intensidad alto.
mA*

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* [-4999.000 - Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.
4999.000]

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.

50.000* [-4999.000 - Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.
4999.000]

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante

Range: **Función:**
Una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel 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 - 10.000 s] Introduzca la constante de tiempo.



¡NOTA!

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

6-19 Modo terminal 53

Option:

Función:

Seleccione 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] Introduzca el valor bajo de corriente.
mA*



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] Introduzca el valor de intensidad alto.
mA*

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* [-4999.000 - Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.
4999.000]

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.

50.000* [-4999.000
4999.000]

- Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante

Range:**Función:**

Una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel 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 - 10.000 s]

Introduzca 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 ref.

Range:**Función:**

El valor de escalado correspondiente a 0.

0.000* [-4999.000
4999.000]

- Introduzca 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 ref.

Range:**Función:**

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

50.000* [-4999.000
4999.000]

- Introduzca 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.

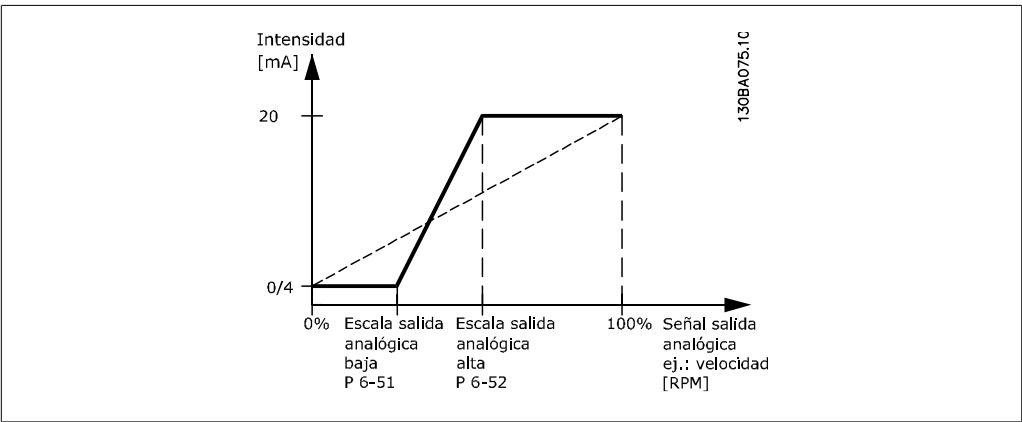
[0] * Sin función
[10] Frecuencia de salida
[11] Referencia
[12] Realimentación
[13] Intensidad del motor
[16] Potencia
[17] Velocidad

6-92 Terminal 42 salida digital

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

6-93 Terminal 42 salida escala mín.

Range: 0.00 % [0.00 - 200.00%] **Función:**
 Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42, como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desea 0 mA (o 0 Hz) al 25% del valor de salida máximo, se programa un 25%. 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:**

100%* [0 - 200%]

Función:

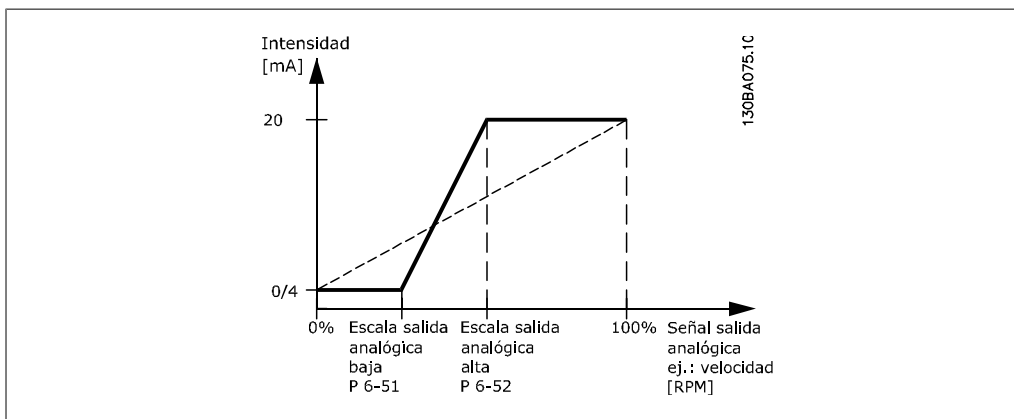
Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escale la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa; o 20 mA a una salida inferior al 100% del valor de señal máximo.

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,

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



4.8. 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. proc.

Seleccione 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 ctrldor. 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 proporc. PI de proc.

Option:	Función:
[0.01] * 0.00 - 10.00	Introduzca el valor para la ganancia proporcional P, es decir, el factor de multiplicación del error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. Nota: 0,00 = Desactivado

7-34 Tiempo integral PI proceso

Range:	Función:
9999 s* [0,01 - 999,00 s]	La integral proporciona una ganancia que se incrementa en un error constante entre el valor de consigna y la señal de realimentación. El tiempo de integral es el período de tiempo que necesita la integral para alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional.

7-38 Factor directo aliment. de proc.

Range:	Función:
0%* [0 - 400%]	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

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:

[0] * Código digital y de control

Función:

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:

[0] Ninguno

Función:

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:

1,0 s* [0,1 - 6500,0 s]

Función:

Introduzca el tiempo que debe pasar 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:
[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:
[0] * FC	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.
[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:**Función:**

10 ms [1 - 500 ms]

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

8-36 Retardo respuesta máximo

Range:**Función:**

5.000 s* [0,010 - 10.000 s]

Especifique el máximo tiempo de retardo aceptable entre la transmisión de una petición y la obtención de una respuesta. Si se supera este retardo se provoca un evento de tiempo límite de código de control.

4.9.5. 8-5* 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:
		Selecione 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] *	Lógico O	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

8-51 Selección parada rápida

Option:		Función:
		Selecione 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:
		Selecione 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:
		Selecione 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:
	Seleccione 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]	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.

8-55 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]	

4.10. Grupo de parámetros 14: Funciones especiales

4.10.1. 14-** Funciones especiales

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

4.10.2. 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.

4.10.3. 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.

Seleccione 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.

4.10.4. 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:

Introduzca 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 como *Reset autom.* [0] - [13].

14-22 Modo funcionamiento

Option:		Función:	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].

4.10.5. 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

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

4.11. Grupo de parámetros 15: Información del convertidor

4.11.1. 15-** Información drive

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

4.11.2. 15-0* Datos func.

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

4.11.3. 15-00 Tiempo de funcionamiento

15-00 Tiempo de funcionamiento

Range:		Función:	
0 días* [0 - 65.535 días]			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.

Range:	Función:
0* [0 - 2147483647]	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

Range:	Función:
0 [0 - 65535]	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

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

15-04 Sobretemperat.

Range:	Función:
0 [0 - 65535]	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

Range:	Función:
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

Option:	Función:
	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.

Option:	Función:
	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.

4.11.4. 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

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

4

4.11.5. 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

Option:	Función:
	Ver el tipo de FC.

15-41 Sección de potencia

Option:	Función:
	Ver la sección de potencia del convertidor de frecuencia.

15-42 Tensión

Option:	Función:
	Ver la tensión del convertidor de frecuencia.

15-43 Versión de software

Option:	Función:
	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.

4.12. Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos

4.12.1. 16-** Lecturas de datos

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

4.12.2. 16-0* Estado general

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

16-00 Código de control

Range:	Función:
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]

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

16-02 Referencia %

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

16-03 Código de estado

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

16-05 Valor real princ. %

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

4.12.3. 16-1* Estado motor

Parámetros para leer los valores de estado del motor.

16-10 Potencia [kW]

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

16-11 Potencia [CV]

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

16-12 Tensión del motor

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

16-13 Frecuencia

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

16-14 Intensidad del motor

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

16-15 Frecuencia [%]

Range: 0,00* [-100,00 - 100,00%]	Función: Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor como porcentaje del par. X-XX
--	---

16-18 Térmico motor

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

4.12.4. 16-3* Estado Drive

Parámetros para informar del estado del convertidor de frecuencia.

16-30 Tensión bus CC

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

16-34 Temp. disipador.

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

16-35 Térmico inversor

Range: 0%* [0 - 100%]	Función: 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.

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

16-37 Máx. Int. Inv.

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

16-38 Estado ctrlador SL

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

4.12.5. 16-5* Ref. y realim.

Parámetros para informar de entradas de realimentación y referencia

16-50 Referencia externa

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

16-51 Referencia de pulsos

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

16-52 Realimentación

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

4.12.6. 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

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

16-61 Entrada digital 29

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

16-62 Entrada analógica 53 (tensión)

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

16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)

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

16-64 Entrada analógica 60

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

16-65 Salida analógica 42 [mA]

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

16-68 Entrada de pulsos

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

16-71 Salida Relé [bin]

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

16-72 Contador A

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

16-73 Contador B

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

4.12.7. 16-8* Puerto FC

Parámetro para visualizar las referencias del puerto FC.

16-86 Puerto FC REF 1

Range:	Función:
0* [-200 - 200]	Ver la referencia recibida actualmente del puerto FC.

4.12.8. 16-9* Lect. diagnóstico

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

16-90 Código de alarma

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

16-92 Código de advertencia

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

16-94 Cód. estado amp.

Range:	Función:
0* [0 - 0xFFFFFFFUL]	Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

5. Listas de parámetros

<p>0-0* Func. / Display 0-0* Ajustes básicos 0-03 Ajustes regionales * [0] Internacional [1] EE UU 0-04 Estado operación en arranque (Manual) [0] Auto-arranque * [1] Par. forz., ref. guard [2] Par. forz., ref. = 0 0-1* Operac. de ajuste 0-10 Ajuste activo * [1] Ajuste activo 1 [2] Ajuste activo 2 [9] Ajuste múltiple 0-11 Editar ajuste * [1] Ajuste 1 [2] Ajuste 2 [9] Ajuste activo 0-12 Ajuste actual enlazado a [0] Sin relacionar * [20] Relacionado 0-4* Teclado LCP 0-40 Botón (Hand on) en LCP [0] Desactivado [1] Activado 0-41 Botón (Off / Reset) en LCP [0] Desactivar todos * [1] Activar todos [2] Sólo activar Reset 0-42 [Auto activ.] llave en LCP [0] Desactivado * [1] Activado 0-5* Copiar/Guardar 0-50 Copia con LCP * [0] No copiar [1] Trans. LCP tod. par. [2] Tr d LCP tod. par. [3] Tr d LCP par ind tam 0-51 Copia de ajuste * [0] No copiar [1] Copiar del ajuste 1 [2] Copiar del ajuste 2 [9] Copiar del ajuste de fábrica 0-6* Contraseña 0-60 Contraseña menú principal 0 - 999 * 0 1-** Carga/motor</p>	<p>1-0* Ajustes generales 1-00 Modo Configuración * [0] Veloc. Lazo Abierto [3] Proceso 1-01 Principio control motor * [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 Características de par * [0] Par. constante [2] Optim. auto. energía 1-05 Configuración modo local [0] Veloc. Lazo Abierto * [2] Según par. 1-00 1-2* Datos de motor 1-20 Potencia motor [kW] [CV] 0,09 kW / 0,12 CV ... 11 kW / 15 CV 1-22 Tensión motor 50 - 999 V * 220 - 400 V 1-23 Frecuencia motor 20 - 400 Hz * 20 - 400 Hz 1-24 Intensidad motor 0,01 - 26,00 A * Dep. tipo motor 1-25 Veloc. nominal motor 100 - 9999 rpm * Dep. tipo motor 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) * [0] No [2] Act. AMT 1-3* Dat. avanz. motor 1-30 Resistencia estator (Rs) [Ohm] * Dep. de datos del motor 1-33 Reactancia fuga estator (X1) [Ohm] * Dep. de datos del motor 1-35 Reactancia princ. (Xh) [Ohm] * Dep. de datos del motor 1-5* Aj. indep. carga 1-50 Magnet. motor a veloc. cero 0 - 300 % * 100 % 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz] 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 Característica U/f - U 0 - 999,9 V * 0,0 V 1-56 Característica U/f - F 0 - 400 Hz * 0 Hz 1-6* Aj. depend. carga 1-60 Compensación carga baja veloc. 0 - 199 % * 100 % 1-61 Compensación carga alta velocidad 0 - 199 % * 100 %</p>	<p>1-62 Compensación deslizam. -400 - 399 % * 100 % 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante 0,05 - 5,00 s * 0,10 s 1-7* Ajustes arranque 1-71 Retardo arr. 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Función de arranque [0] CC mant./tiempo ret. * [1] Freno CC/tiempo retar. * [2] Tiempo inerc./retardo 1-73 Motor en giro * [0] Desactivado [1] Activado 1-8* Ajustes de parada 1-80 Función de parada * [0] Inercia [1] CC mantenida 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9* Temperatura motor 1-90 Protección térmica del motor * [0] Sin protección [1] Advert. termistor [2] Descon. termistor [3] Advert. ETR [4] Descon. ETR 1-93 Fuente de termistor * [0] Ninguno [1] Entrada analógica 53 [6] Entrada digital 29 2-** Frenos 2-0* Freno CC 2-00 CC mantenida 0 - 150 % * 50 % 2-01 Intens. freno CC 0 - 150 % * 50 % 2-02 Tiempo de frenado CC 0,0 - 60,0 s * 10,0 s 2-04 Velocidad de conexión del freno CC 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1* Func. energ. freno 2-10 Función de freno * [0] No [1] Freno con resistencia [2] Frenado de CA</p>	<p>2-11 Resistencia freno (ohmios) 5 - 32000 * 5 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA 0 - 150 % * 0 % 2-17 Control de sobretensión * [0] Desactivado [1] Activado (no parada) [2] Activado 2-2* Freno mecánico 2-20 Intensidad freno liber. 0,00 - 100,00 A * 0,00 A 2-22 Activar velocidad freno [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 3-** Ref./Rampas 3-0* Límites referencia 3-00 Rango de referencia * [0] Mín - Máx [1] -Máx - +Máx 3-02 Referencia mínima -4999,000 - 4999,000 * 0,000 3-03 Referencia máxima -4999,000 - 4999,000 * 50,000 3-1* Referencias 3-10 Referencia interna -100,00 - 100,00 % * 0,00 % 3-11 Velocidad fija [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo 0,00 - 100,00 % * 0,00 % 3-14 Referencia interna relativa -100,00 - 100,00 % * 0,00 % 3-15 Recurso de referencia 1 [0] Sin función * [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de pulsos 33 [11] Ref. bus local [21] Potenciómetro Lcp 3-16 Recurso de referencia 2 [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 * [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Ref. bus local [21] Potenciómetro Lcp</p>
--	---	--	--

<p>3-17 Recurso de referencia 3</p> <p>[0] Sin función</p> <p>[1] Entrada analógica 53</p> <p>[2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada pulsos 33</p> <p>[11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro Lcp</p> <p>3-18 Recurso refer. escalado relativo</p> <p>*[0] Sin función</p> <p>[1] Entrada analógica 53</p> <p>[2] Entrada analógica 60</p> <p>[8] Entrada pulsos 33</p> <p>[11] Ref. bus local</p> <p>[21] Potenciómetro Lcp</p> <p>3-4* Rampa 1</p> <p>*[0] Lineal</p> <p>[2] Rampa senoidal 2</p> <p>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>3-5* Rampa 2</p> <p>*[0] Lineal</p> <p>[2] Rampa seno 2</p> <p>3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>3-8* Otras rampas</p> <p>3-80 Tiempo rampa veloc. fija</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>3-81 Tiempo rampa parada rápida</p> <p>0,05 - 3600,00 s * 3,00 s</p> <p>4-* Lim./Advert.</p> <p>4-1* Límites motor</p> <p>*[0] Izqda. a dcha.</p> <p>[1] Dcha. a izqda.</p> <p>[2] Ambos sentidos</p> <p>4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</p> <p>0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</p> <p>0,0 - 400,0 Hz * 65,0 Hz</p>	<p>4-16 Modo motor límite de par</p> <p>0 - 400 % * 150 %</p> <p>4-17 Modo generador límite de par</p> <p>0 - 400 % * 100 %</p> <p>4-5* Ajuste Advert.</p> <p>4-50 Advert. Intens. baja</p> <p>0,00 - 26,00 A * 0,00 A</p> <p>4-51 Advert. Intens. alta</p> <p>0,00 - 26,00 A * 26,00 A</p> <p>4-58 Función Fallo Fase Motor</p> <p>[0] No</p> <p>*[1] Sí</p> <p>4-6* Bypass veloc.</p> <p>4-61 Velocidad bypass desde [Hz]</p> <p>0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]</p> <p>0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1* Entradas digitales</p> <p>5-10 Terminal 18 entrada digital</p> <p>[0] Sin función</p> <p>[1] Reinicio</p> <p>[2] Inercia</p> <p>[3] Inercia y reinicio</p> <p>[4] Parada rápida</p> <p>[5] Freno CC</p> <p>[6] Parada</p> <p>*[8] Arranque</p> <p>[9] Arranque por pulsos</p> <p>[10] Cambio de sentido</p> <p>[11] Arranque e inversión</p> <p>[12] Act. arranque adelan.</p> <p>[13] Act. arranque inverso</p> <p>[14] Veloc. fija</p> <p>[16-18] Ref.interna EXB</p> <p>[19] Mantener referencia</p> <p>[20] Mant. salida</p> <p>[21] Aceleración</p> <p>[22] Deceleración</p> <p>[23] Selec.ajuste LSB</p> <p>[28] Enganc. arriba</p> <p>[29] Enganc. abajo</p> <p>[34] Bit rampa 0</p> <p>[62] Reset del contador A¹⁾</p> <p>[65] Reset del contador B¹⁾</p> <p>5-11 Terminal 19 entrada digital</p> <p>Vea el par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p>	<p>5-12 Terminal 27 entrada digital</p> <p>Vea el par. 5-10. [1] Reinicio</p> <p>5-13 Terminal 29 entrada digital</p> <p>Vea el par. 5-10. * [14] Veloc. fija</p> <p>5-15 Terminal 33 entrada digital</p> <p>Vea el par. 5-10. [16] Ref.interna LSB</p> <p>[26] Parada precisa</p> <p>[27] Arranq./parada prec.</p> <p>[32] Entra de pulsos</p> <p>5-4* Relés</p> <p>5-40 Relé de función</p> <p>*[0] Sin función</p> <p>[1] Ctrl prep.</p> <p>[2] Unidad Lista</p> <p>[3] Unid. lista/remoto</p> <p>[4] Activar / sin advert.</p> <p>[5] Unidad en func.</p> <p>[6] Func./sin advert.</p> <p>[7] Func. en ran./sin adv.</p> <p>[8] Func. en ref./sin adv.</p> <p>[9] Alarma</p> <p>[10] Alarma o advertencia</p> <p>[12] Fuera ran. intensidad</p> <p>[13] Corriente posterior, baja</p> <p>[14] Corriente anterior, alta</p> <p>[21] Advertencia térmica</p> <p>[22] Listo, sin adv. térm.</p> <p>[23] Rem list sin adv tér</p> <p>[24] Listo, tensión OK</p> <p>[25] Cambio sentido</p> <p>[26] Bus OK</p> <p>[28] Freno, sin advert.</p> <p>[29] Fren. prep. sin fallos</p> <p>[30] Fallo freno (IGBT)</p> <p>[32] Ctrl. freno mec.</p> <p>[36] Bit cód. control 11</p> <p>[51] Ref. local activa</p> <p>[52] Ref. remota activa</p> <p>[53] Sin alarma</p> <p>[54] Coman. arran. activo</p> <p>[55] Func. inverso</p> <p>[56] Drive modo manual</p> <p>[57] Dispos. en modo auto.</p> <p>[60-63] Comparador 0-3¹⁾</p> <p>[70-72] Regla lógica 1-3¹⁾</p> <p>[80] Salida digital SL A¹⁾</p> <p>[81] Salida digital SL B¹⁾</p>	<p>5-5* Entrada de pulsos</p> <p>5-55 Term. 33 baja frecuencia</p> <p>20 - 4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Term. 33 alta frecuencia</p> <p>21 - 5000 Hz * 5000 Hz</p> <p>5-57 Term. 33 valor bajo ref. /realim</p> <p>-4999,000 - 4999,000 * 0,000</p> <p>5-58 Term. 33 valor alto ref. /realim</p> <p>-4999,000 - 4999,000 * 50,000</p> <p>6-* E/S analógica</p> <p>6-0* Modo E/S analógico</p> <p>6-00 Tiempo Límite Cero Activo</p> <p>1 - 99 s * 10 s</p> <p>6-01 Tiempo Límite Cero Activo</p> <p>*[0] No</p> <p>[1] Mant. salida</p> <p>[2] Parada</p> <p>[3] Velocidad fija</p> <p>[4] Velocidad máx.</p> <p>[5] Parada y desconexión</p> <p>6-1* Entrada analógica 1</p> <p>6-10 Terminal 53 escala baja V</p> <p>0,00 - 9,99 V * 0,07 V</p> <p>6-11 Terminal 53 escala alta V</p> <p>0,01 - 10,00 V * 10,00 V</p> <p>6-12 Terminal 53 escala baja mA</p> <p>0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-13 Terminal 53 escala alta mA</p> <p>0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-14 Term. 53 valor bajo ref. /realim</p> <p>-4999,000 - 4999,000 * 0,000</p> <p>6-15 Term. 53 valor alto ref. /realim</p> <p>-4999,000 - 4999,000 * 50,000</p> <p>6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante</p> <p>0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-19 Terminal 53 modo</p> <p>*[0] Modo V</p> <p>[1] Modo mA</p> <p>6-2* Entrada analógica 2</p> <p>6-22 Terminal 60 escala baja mA</p> <p>0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-23 Terminal 60 escala alta mA</p> <p>0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA</p>
---	---	---	--

¹⁾ Las funciones de Smart Logic Control podrían cambiar y no estarán disponibles hasta más adelante.

<p>6-24 Term. 60 valor bajo ref. /realim -4999,000 - 4999,000 * 0,000 6-25 Term. 60 valor alto ref. /realim -4999,000 - 4999,000 * 50,000 6-26 Terminal 60 constante tiempo filtro 0,01 - 10,00 s * 0,01 s 6-8* Potmetro. LCP -4999,000 - 4999,000 * 0,000 6-81 Potmetro. LCP Referencia baja -4999,000 - 4999,000 * 50,000 6-82 Potmetro. LCP Referencia alta -4999,000 - 4999,000 * 50,000 6-9* Salida analógica xx 6-90 Terminal 42 modo * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital 6-91 Terminal 42 Salida analógica * [0] Sin función [10] Frecuencia de salida [11] Referencia [12] Realimentación [13] Intensidad motor [16] Potencia [20] Control de bus Vea el par. 5-40 * [0] Sin función 6-92 Terminal 42 salida digital 0,00 - 200,00 % * 0,00 % 6-94 Terminal 42 salida esc. máx. 0,00 - 200,00 % * 100,00 % 7-** Controladores 7-2* Ctrl. realim. proc. 7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso * [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Ref. bus local 7-3* Ctrl. PI proceso 7-30 Ctrl. normal/inverso de PI de proceso ceso * [0] Normal [1] Inversa</p>	<p>7-31 Saturación de PI de proceso [0] Desactivar * [1] Activar 7-32 Valor arran. para ctrlidor. PID proceso 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz 7-33 Ganancia proporc. PID de proc. 0,00 - 10,00 * 0,01 7-34 Tiempo integral PID proc. 0,10 - 9999,00 s * 9999,00 s 7-38 Factor directo aliment. PID de proc. 0 - 400 % * 0 % 7-39 Ancho banda En Referencia 0 - 200 % * 5 % 8-** Comunic. y opciones 8-0* Ajustes generales 8-01 Puesto de control * [0] Digital y cód. ctrl [1] Sólo digital [2] Sólo cód. de control 8-02 Fuente código control * [1] FC RS485 8-03 Valor de tiempo limite cód. ctrl. 0,1 - 6500,0 s * 1,0 s 8-04 Función tiempo limite cód. ctrl. * [0] No [1] Mant. salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máx. [5] Parada y desconexión 8-06 Reiniciar si tiempo limite cód. ctrl. * [0] Sin función [1] Reiniciar 8-3* Ajustes puerto FC 8-30 Protocolo * [0] FC [2] Modbus 8-31 Dirección 1 - 247 * 1 8-32 Veloc. baudios port FC [0] 2400 baudios [1] 4800 baudios * [2] 9600 baudios</p>	<p>8-33 Paridad de puerto FC * [0] Paridad par, 1 bit parada [1] Paridad impar, 1 bit parada [2] Sin paridad, 1 bit parada [3] Sin paridad, 2 bits parada 8-35 Retardo respuesta mín. 0,001-0,5 * 0,01 s 8-36 Retardo respuesta máx. 0,100 - 10,000 s * 5,000 s 8-5* Digital/Bus 8-50 Selección inercia [0] Entrada digital [1] Bus [2] Lógico Y * [3] Rotador 8-51 Selección parada rápida Vea el par. 8-50 * [3] Lógico O 8-52 Selección freno CC Vea el par. 8-50 * [3] Lógico O 8-53 Selec. arranque Vea el par. 8-50 * [3] Lógico O 8-54 Selec. sentido inverso Vea el par. 8-50 * [3] Lógico O 8-55 Selec. ajuste Vea el par. 8-50 * [3] Lógico O 8-56 Selec. referencia interna 8-9* Vel. fija del bus / Realimentación 8-94 Realim. de bus 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-** Lógica inteligente¹⁾ 13-0* Ajustes SLC 13-00 Modo Controlador SL * [0] No [1] Sí 13-01 Evento arranque * [0] Falso [1] Verdadero [2] En funcionamiento [3] En rango [4] En referencia [7] Fuera ran. intensidad</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 13-02 Evento parada 13-03 Reiniciar SLC Vea el par. 13-01 * [0] Falso * [0] No reiniciar [1] Reiniciar SLC 13-1* Comparadores 13-10 Operando comparador * [0] Desactivado [1] Referencia [2] Realimentación [3] Veloc. motor [4] Intensidad motor [6] Potencia motor [7] Tensión motor [8] Tensión Bus CC [9] Térmico motor [10] Convert. térmico [11] Temp. disipador [12] Entr. analóg.53 [13] Entr. analóg.60 [18] Entrada pulsos33 [20] Número de alarma [30] Contador A [31] Contador B</p>
--	---	---	---

¹⁾ Las funciones de Smart Logic Control podrían cambiar y no estarán disponibles hasta más adelante.

13-11 Operador comparador	[30] Tempor. inicio 1	15-03 Arranques	16-18 Térmico motor
[0] Menor que	[31] Tempor. inicio 2	0 - 2147483647 * 0	0 - 100 %
[1] Aprox. igual	[32] Aj. sal. dig. A baja	15-04 Sobretemperat.	16-3 Estado Drive
[2] Mayor que	[33] Aj. sal. dig. B baja	0 - 65535 * 0	16-30 Tensión Bus CC
13-12 Valor comparador	[38] Aj. sal. dig. A alta	15-05 Sobretensión	0 - 10000 V
-9999,0 - 9999,0 * 0,0	[39] Aj. sal. dig. B alta	0 - 65535 * 0	16-36 Int. Norm. Inv.
13-2* Temporizadores	[60] Reset del contador A	15-06 Reiniciar contador kWh	0,01 - 10000,00 A
13-20 Temporizador Smart Logic Controller	[61] Reset del contador B	*[0] No reiniciar	16-37 Max. Int. Inv.
0,0 - 3600,0 s	14-** Func. especiales	[1] Reiniciar contador	0,01 - 10000,00 A
13-4* Reglas lógicas	14-0* Conmut. inversor	15-07 Reinicio contador de horas funcionam.	16-38 Estado ctriador SL
13-40 Regla lógica booleana 1	14-01 Frecuencia conmutación	*[0] No reiniciar	0 - 255
Vea el par. 13-01 * [0] Falso	[0] 2 kHz	[1] Reiniciar contador	16-5* Ref. y realim.
13-41 Operador regla lógica 1	*[1] 4 kHz	15-3* Registro fallos	16-50 Referencia externa
*[0] Desactivado	[2] 8 kHz	15-30 Registro fallos: código de fallo	-200,0 - 200,0 %
[1] Y	[4] 16 kHz	0 - 255 * 0	16-51 Referencia de pulsos
[2] O	14-03 Sobremodulación	15-4* Id. dispositivo	-200,0 - 200,0 %
[3] Y No	[0] No *[1] Sí	15-40 Tipo FC	16-52 Realimentación [Unit]
[4] O No	14-1* Control alimentación	15-41 Sección de potencia	-4999,000 - 4999,000
[5] No Y	14-12 Función desequil. alimentación	15-42 Tensión	16-6* Entradas y salidas
[6] No O	*[0] Desconexión	15-43 Versión de software	16-60 Entrada digital 18,19,27,33
[7] No Y No	[1] Advertencia	15-46 N° pedido convert. frecuencia	0 - 1111
[8] No O No	[2] Desactivado	15-48 No id LCP	16-61 Entrada digital 29
Vea el par. 13-01 * [0] Falso	14-2* Reinicio desconex.	15-51 N° serie convert. frecuencia	0 - 1
13-43 Operador regla lógica 2	14-20 Modo Reset	16-** Lecturas de datos	16-62 Entrada analógica 53 (volt)
Vea el par. 13-41 * [0] Desactivado	*[0] Reset manual	16-0* Estado general	0,00 - 10,00 V
13-44 Regla lógica booleana 3	[1-9] Reset autom. 1-9	16-00 Código de control	16-63 Entrada analógica 53 (corriente)
Vea el par. 13-01 * [0] Falso	[10] Reset autom. 10	0 - 0XFFFF	0,00 - 20,00 mA
13-5* Estados	[11] Reset autom. 15	16-01 Referencia [Unidad]	16-64 Entrada analógica 60
13-51 Evento Controlador SL	[12] Reset autom. 20	-4999,000 - 4999,000	0,00 - 20,00 mA
Vea el par. 13-01 * [0] Falso	[13] Reinic. auto. infinito	16-02 Referencia %	16-65 Salida analógica 42 [mA]
13-52 Acción Controlador SL	14-21 Tiempo de reinicio automático	-200,0 - 200,0 %	16-68 Entrada de pulsos
*[0] Desactivado	0 - 600 s * 10 s	16-03 Cód. estado	20 - 5000 Hz
[1] Sin acción	14-22 Modo funcionamiento	0 - 0XFFFF	16-71 Salida Relé [bin]
[2] Selección de ajuste 2	*[0] Funcionam. normal	16-05 Valor real princ. [%]	0 - 1
[3] Selección de ajuste 1	[2] Inicialización	-100,00 - 100,00 %	16-72 Contador A
[10-17] Selec. ref. presel. 0-7	14-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	16-1* Estado motor	-2147483648 - 2147483647
[18] Seleccionar rampa 1	*[1] Desconexión	16-10 Potencia [kW]	16-73 Contador B
[19] Seleccionar rampa 2	14-4* Optimización energ	0 - 99 kW	-2147483648 - 2147483647
[22] En funcionamiento	14-41 Mínima magnetización AEO	16-11 Potencia [HP]	16-8* Fieldb. / Puerto FC
[23] Func. sentido inverso	40 - 75 % * 66 %	0 - 99 CV	16-86 Puerto FC REF 1
[24] Parada	15-** Información drive	16-12 Tensión motor	-200 - 200
[25] Parada rápida	15-0* Datos func.	0,0 - 999,9 V	16-9* Lect. diagnóstico
[26] DCstop	15-00 Tiempo de funcionamiento	16-13 Frecuencia	16-90 Código de alarma
[27] Inercia	0 - 9999 * 0	0,0 - 400,0 Hz	0 - 0XFFFFFFF
[28] Mant. salida	15-01 Horas funcionam.	16-14 Intensidad motor	16-92 Cód. de advertencia
[29] Tempor. inicio 0	0 - 2147483647 * 0	0,00 - 1856,00 A	0 - 0XFFFFFFF
	15-02 Contador kWh	-100,00 - 100,00 %	16-94 Cód. estado amp
	0 - 60000 * 0		0 - 0XFFFFFFF

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 ¹⁾	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 ¹⁾	X	X		La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	Baja tensión de CC ¹⁾	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	X	Descarga desde las fases de salida a tierra.
16	Cortocircuito	X	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	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.

¹⁾ 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	66
--------------------------	----

A

Abreviaturas Y Convenciones	9
Advertencia General	8

C

Código Descriptivo	7
Conmut. Inversor, 14-0*	61
Corriente De Fuga	6
Corriente De Fuga A Tierra	5

D

Display	11
Dispositivo De Corriente Residual	6

E

Electrónico	6
-------------------	---

F

Funciones Especiales	61
----------------------------	----

I

Id. Dispositivo, 15-4*	65
Instrucciones Para Desecho Del Equipo	6
Intensidad De Magnetización Nominal	25

L

Lcp	11, 13
Luces Indicadoras	13

M

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

N

No Modificables Durante El Funcionamiento	19
Número De Parámetro	12

P

Protección Contra Sobrecarga Del Motor	5
--	---

Q

Quick Menu	13
------------------	----

R

Reset Desconex., 14-2*	62
------------------------------	----

S

Sentido De Giro Del Motor	13
Set-up Number	12
Software De Programación	11
Status Menu	13

T

Teclas De Funcionamiento	13
Teclas De Navegación	13
Terminales It	6

U

Unidad	12
--------	----

V

Valor	12
-------	----