



Guía de programación

Convertidor de frecuencia VLT[®] Micro

Índice

1 Seguridad	3
1.1.1 Advertencia de alta tensión	3
1.1.2 Instrucciones de seguridad	3
1.1.3 Versión de software y homologaciones	3
1.1.4 Advertencia general	3
1.1.5 Red aislada de tierra (IT)	4
1.1.6 Evitar arranques accidentales	4
1.1.8 Antes de iniciar los trabajos de reparación	4
2 Introducción	5
2.1.1 Identificación del convertidor de frecuencia	5
2.1.2 Código descriptivo	5
3 Programación	8
3.1 Instrucciones de programación	8
3.1.1 Programación con Software de programación MCT 10	8
3.1.2 Programación con LCP 11 o LCP 12	8
3.2 Menú de estado	10
3.3 Menú rápido	10
3.4 Menú principal	10
4 Descripciones de parámetros	11
4.1 Grupo de parámetros 0: Funcionamiento/Display	11
4.2 Grupo de parámetros 1: Carga/Motor	14
4.3 Grupo de parámetros 2: Frenos	20
4.4 Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas	22
4.5 Grupo de parámetros 4: Límites/Advertencias	26
4.6 Grupo de parámetros 5: E/S digital	29
4.7 Grupo de parámetros 6: E/S analógica	33
4.7.3 6-1* Entrada analógica 1	33
4.8 Grupo de parámetros 7: Controladores	37
4.9 Grupo de parámetros 8: Comunicación	38
4.9.6 8-8* Diagnóstico de comunicación de bus	40
4.10 Grupo de parámetros 13: Smart Logic	42
4.10.1 13-** Funciones de programación	42
4.11 Grupo de parámetros 14: Funciones especiales	48
4.12 Grupo de parámetros 15: Información del convertidor de frecuencia	50
4.12.2 15-4* Identificación del convertidor	50
4.13 Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos	51

5 Listas de parámetros	53
5.1.1 Índice de conversión	57
5.1.2 Cambio durante el funcionamiento	57
5.1.3 2-Ajustes	58
5.1.4 Tipo	58
5.1.5 0-** Func. / Display	59
5.1.6 1-** Carga y motor	60
5.1.7 2-** Frenos	62
5.1.8 3-** Ref. / Rampas	63
5.1.9 4-** Lím. / Advert.	64
5.1.10 5-** E / S digital	65
5.1.11 6-** E / S analógica	66
5.1.12 7-** Controladores	67
5.1.13 8-** Comunic. y opciones	68
5.1.14 13-** Lógica inteligente	69
5.1.15 14-** Func. especiales	70
5.1.16 15-** Información drive	71
5.1.17 16-** Lecturas de datos	72
6 Solución de problemas	73
6.1.1 Código de alarma, código de advertencia y código de estado ampliado	75
Índice	79

1 Seguridad

1.1.1 Advertencia de alta tensión

⚠️ ADVERTENCIA

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

1.1.2 Instrucciones de seguridad

PRECAUCIÓN

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

¡NOTA!

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

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

1.1.3 Versión de software y homologaciones

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






Esta Guía de programación puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia Convertidor de frecuencia VLT® Micro con versión de software 2.7X.
El número de la versión de software se puede leer en
15-43 Versión de software.

Tabla 1.1

1.1.4 Advertencia general

⚠️ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

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

⚠ PRECAUCIÓN

Corriente de fuga

La corriente de fuga a tierra corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Según CEI 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada mediante un cable de cobre de 10 mm², como mínimo, o debe terminarse por separado un cable PE con la misma sección transversal que el cable de red.

Dispositivo de intensidad residual

Este producto puede originar corriente CC en el conductor de protección. Cuando se utilice un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, solo se debe usar un RCD de tipo B (retardo de tiempo) en el lado de la fuente de alimentación de este producto. Consulte también la *Danfoss* Nota sobre la aplicación sobre RCD, *MN90GX*.

La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de relés diferenciales RCD debe realizarse siempre conforme a las normas nacionales y locales.

⚠ PRECAUCIÓN

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

⚠ ADVERTENCIA

Instalación en altitudes elevadas:

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

1.1.5 Red aislada de tierra (IT)

⚠ PRECAUCIÓN

Red aislada de tierra (IT)

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

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

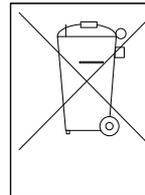
Para mejorar el rendimiento de los armónicos, Danfoss ofrece filtros de línea opcionales.

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 para evitar el arranque accidental de cualquier motor.
- Para evitar arranques accidentales, pulse siempre la tecla [Off] antes de modificar cualquier parámetro.

1.1.7 Instrucciones de eliminación



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

Tabla 1.2

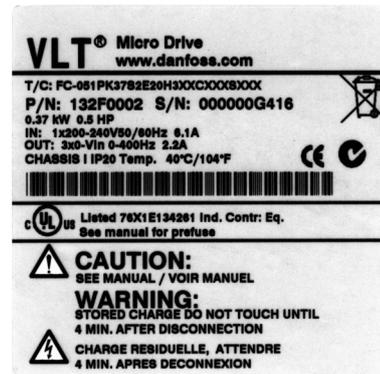
1.1.8 Antes de iniciar los trabajos de reparación

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

2 Introducción

2.1.1 Identificación del convertidor de frecuencia

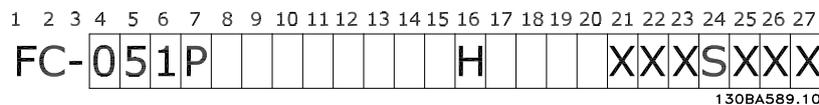
La placa de características adhesiva está situada en la parte superior de cada convertidor de frecuencia y muestra las clasificaciones, el número de serie, el número de catálogo de advertencias y otros datos relevantes de la unidad. Consulte en *Tabla 2.1* la información sobre la forma de leer el código descriptivo.



130BA505

Ilustración 2.1 Ejemplo de placa de características adhesiva.

2.1.2 Código descriptivo



130BA589.10

Ilustración 2.2

Descripción	Pos.	Elección posible
Grupo de productos	1-3	Convertidores de frecuencia
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 RF A1/B (longitud de cable reducida*)
de elevación	18	B: chopper de frenado incluido (desde 1,5 kW y superiores) 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: PCB barnizado X: PCB no barnizado
Opción de red	21	X: Sin opción de red
Adaptación A	22	X: Sin adaptación
Adaptación B	23	X: Sin adaptación

Descripción	Pos.	Elección posible
Versión de software	24-27	SXXX: última versión, software estándar

Tabla 2.1 Descripción del código

**Consulte la Convertidor de frecuencia VLT® Micro Guía de Diseño, MG02K*

2.1.3 Advertencias y homologaciones

Símbolos utilizados en esta Guía de programación.

Símbolos

En este manual, se utilizan los siguientes símbolos.

⚠️ ADVERTENCIA

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

⚠️ PRECAUCIÓN

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

PRECAUCIÓN

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

2.1.4 Abreviaturas y convenciones

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

Tabla 2.2 Tabla de abreviaturas y convenciones

3 Programación

3

3.1 Instrucciones de programación

3.1.1 Programación con Software de programación MCT 10

Si se instala el Software de programación MCT 10, el convertidor de frecuencia puede programarse desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS-485.

Este software puede bien solicitarse usando el número de código 130B1000, o bien descargarse desde el sitio web de Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

Consulte el manual *Herramientas de control de movimiento MG10R*.

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).

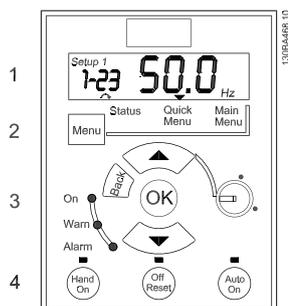


Ilustración 3.1 LCP 12 con potenciómetro

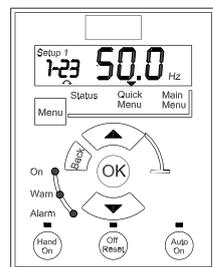


Ilustración 3.2 LCP 11 sin potenciómetro

El display

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, solo se mostrará ese número de ajuste (ajuste de fábrica).

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

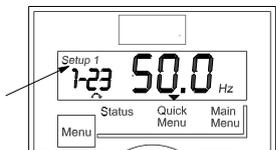


Ilustración 3.3 Indicación del ajuste

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

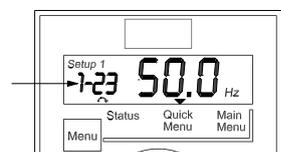


Ilustración 3.4 Indicación del número de parámetro

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



Ilustración 3.5 Indicación del valor del parámetro seleccionado

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



Ilustración 3.6 Indicación de la unidad del parámetro seleccionado

La **dirección 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

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

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

En el *Modo de marcha* se muestra la referencia local del LCP.

Menú rápido

Muestra los parámetros del Menú rápido y su configuración. Desde aquí se puede acceder y editar los parámetros del Menú rápido. La mayoría de las aplica-

ciones pueden ejecutarse configurando los parámetros de los menús rápidos.

Menú principal

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

Luces indicadoras

- LED verde: el convertidor de frecuencia está en marcha.
- LED amarillo: indica una advertencia. Consulte *6 Solución de problemas*.
- LED rojo intermitente: indica una alarma. Consulte *6 Solución de problemas*.

Teclas de navegación

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

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

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

Pulse [OK] para entradas de modo «Ajuste» de más de 1 s. Es posible realizar ajustes rápidos en el modo «Ajuste» pulsando [▲] [▼] en combinación con [OK].

Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor. Pulse [OK] para cambiar entre dígitos de forma rápida.

Para salir del modo «Ajuste», pulse de nuevo [OK] durante más de 1 s para guardar los cambios o pulse [Back] para no guardar los cambios.

Teclas de funcionamiento

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

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

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

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

[Potentiometer] (LCP 12): 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 manual*, el potenciómetro controla la referencia local.

3.2 Menú de estado

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

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

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

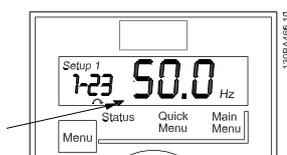


Ilustración 3.8 Indicación del modo Estado

3.3 Menú rápido

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

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



Ilustración 3.9 Indicación del modo Menú rápido

3.4 Menú principal

El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

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



Ilustración 3.10 Indicación del modo Menú principal

4 Descripciones de parámetros

4.1 Grupo de parámetros 0: Funcionamiento/Display

0-03 Ajustes regionales

Option: **Función:**

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

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

Option: **Función:**

		Este parámetro regula si el convertidor de frecuencia arranca o no 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]	Autoarranque	El convertidor de frecuencia arranca en el mismo estado Manual o Desactivado que cuando se apagó. La referencia local se almacena para su uso después el arranque.
[1] *	Parada forzada, ref. = previa	El convertidor de frecuencia se enciende en estado Desconexión, lo que significa que el motor estará parado después del encendido. La referencia local se almacena para su uso después el arranque.
[2]	Par. forz., ref. = 0	El convertidor de frecuencia se enciende en estado Desconexión, lo que significa que el motor estará parado después del encendido. La referencia local se ajusta en 0. Por tanto, el motor no empezará a funcionar hasta que se incremente la referencia local.

4.1.1 0-1* Gestión de ajustes

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

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

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

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

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

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

¡NOTA!

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

0-10 Ajuste activo

Option: **Función:**

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

0-10 Ajuste activo

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

0-11 Editar ajuste

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

0-12 Ajustes relacionados

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

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

0-31 Valor mín. de lectura personalizada

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

0-32 Valor máx. de lectura personalizada

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

4.1.2 0-4* LCP

El convertidor de frecuencia puede operar en uno de los tres modos siguientes: *Manual*, *Desconexión* y *Auto*.
Manual: el convertidor de frecuencia se controla localmente y no permite ningún tipo de control 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 LCP

Option:	Función:
[0]	Desactivado Tecla [Hand On] sin función.
[1] *	Activado Tecla [Hand On] funcional.

0-41 Botón [Off / Reset] en LCP

Option:	Función:
[0]	Desactivar Off / Reset Tecla [Off / Reset] sin función.
[1] *	Activar Off / Reset Señal de parada y reinicio de cualquier posible fallo.
[2]	Activar solo reset Sólo reiniciar. La función de parada (No) se desactiva.

0-42 Teclado [Auto on] en LCP

Option:	Función:
[0]	Desactivado La tecla [Auto On] no tiene ninguna función.
[1] *	Activado La tecla [Auto On] está funcional.

4.1.3 0-5* Copiar/Guardar

0-50 Copia 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 SOLO cuando el motor queda en inercia.
[1]	Todos al LCP	Copiar todos los ajustes del convertidor de frecuencia al LCP.
[2]	Todos del LCP	Copiar todos los ajustes desde el LCP al convertidor de frecuencia.
[3]	Parámetros independientemente del tamaño del LCP	Copie 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 un contenido de ajuste en <i>Editar ajuste</i> . Si desea poder realizar una copia de ajustes, asegúrese de que <ul style="list-style-type: none"> el motor queda en inercia 0-10 Ajuste activo, Ajuste activo, está ajustado como [1] Ajuste 1 o [2] Ajuste 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 1</i> para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .
[2]	Copiar desde Ajuste 2	Copiar desde <i>Ajuste 2</i> para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .
[9]	Copiar desde Ajuste de fábrica	Copiar desde Ajustes de fábrica para editar el ajuste seleccionado en 0-11 <i>Editar ajuste</i> .

4.1.4 0-6* Contraseña

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

¡NOTA!

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

¡NOTA!

Pulsando [Menu], [OK] y [▼] desbloqueará la contraseña. De este modo, entrará automáticamente en la pantalla de edición de parámetros de Menú rápido o Menú principal.

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

4.2 Grupo de parámetros 1: Carga/Motor

1-00 Modo configuración

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

1-01 Principio de control del motor

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

1-03 Características de par

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

1-05 Configuración Modo manual

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

1-05 Configuración Modo manual

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

4.2.1 1-2* Datos motor

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

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

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

¡NOTA!

No se pueden ajustar los parámetros del grupo 1-2* Datos Motor con el motor en marcha.

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

Option:	Función:
	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características. Dos tamaños menos, un tamaño por encima de la clasificación nominal de VLT.
[1]	0,09 kW/0,12 CV
[2]	0,12 kW/0,16 CV
[3]	0,18 kW/0,25 CV
[4]	0,25 kW/0,33 CV
[5]	0,37 kW/0,50 CV
[6]	0,55 kW/0,75 CV

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

Option:	Función:
[7]	0,75 kW/1,00 CV
[8]	1,10 kW/1,50 CV
[9]	1,50 kW/2,00 CV
[10]	2,20 kW/3,00 CV
[11]	3,00 kW/4,00 CV
[12]	3,70 kW/5,00 CV
[13]	4,00 kW/5,40 CV
[14]	5,50 kW/7,50 CV
[15]	7,50 kW/10,0 CV
[16]	11,00 kW/15,00 CV
[17]	15,00 kW/20,00 CV
[18]	18,50 kW/25,00 CV
[19]	22,00 kW/29,50 CV
[20]	30,00 kW/40,00 CV

¡NOTA!

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

1-22 Tensión del motor ($U_{m,n}$)

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

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

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

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

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

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

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

1-29 Ajuste automático del motor (AMT)

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

1-29 Ajuste automático del motor (AMT)

Option:	Función:
	1. Detenga el convertidor de frecuencia. 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] - O bien, estando activado el modo remoto: Aplique una señal de arranque en el terminal 18
[0] *	Desactivado La función AMT está desactivada.
[2]	Activar AMT La función AMT se pone en marcha. ¡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 R_s , X_1 y X_2 . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

¡NOTA!

Estos parámetros no pueden cambiarse con el motor en marcha.

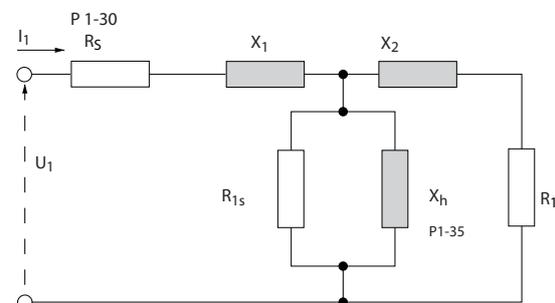


Ilustración 4.1

1-30 Resistencia estátor (R_s)

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

1-33 Reactancia fuga estátor (X₁)
Range:
Función:

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

1-35 Reactancia princ. (X₂)
Range:
Función:

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

4.2.3 1-5* Ajuste independiente de la carga

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

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

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

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

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

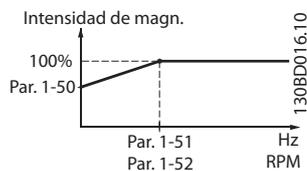


Ilustración 4.2

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

		Este parámetro es un parámetro de matrices [0-5] y solo se encuentra operativo cuando <i>1-01 Principio de control del motor</i> está ajustado a [0] U/f.
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.

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

		Los puntos de frecuencia se definen en <i>1-56 Característica U/f - F</i> .
--	--	---

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

		Este parámetro es un parámetro de matrices [0-5] y solo se encuentra operativo cuando <i>1-01 Principio de control del motor</i> está ajustado a [0] U/f.
0,0 Hz*	[0,0-1000,0 Hz]	Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en <i>1-55 Característica U/f - U</i> . Cree una característica U/f basándose en seis tensiones y frecuencias definibles. Consulte <i>Ilustración 4.3</i> . Simplifique características U/f combinando 2 o más puntos (tensiones y frecuencias), definidos respectivamente como iguales.

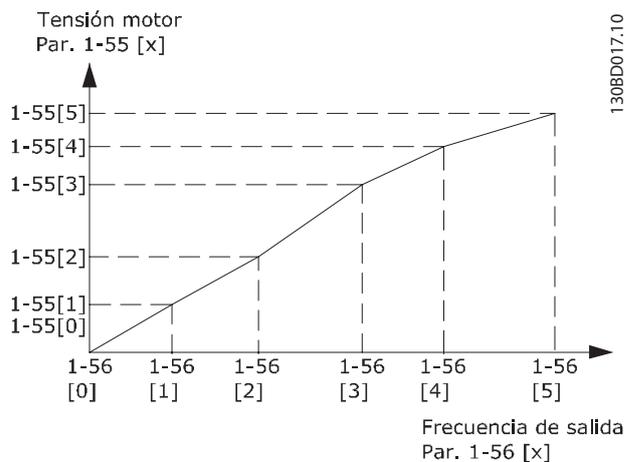


Ilustración 4.3 Características U/f

¡NOTA!

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

4.2.4 1-6* Ajuste dependiente de la carga

Parámetros para realizar ajustes dependientes de la carga del motor.

1-60 Compensación carga baja veloc.
Range:
Función:

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

1-60 Compensación carga baja veloc.		
Range:	Función:	
100 %*	[0-199 %]	Introduzca un porcentaje relativo a la carga cuando el motor funciona a baja velocidad. El punto de cambio se calcula de forma automática basándose en el tamaño del motor.

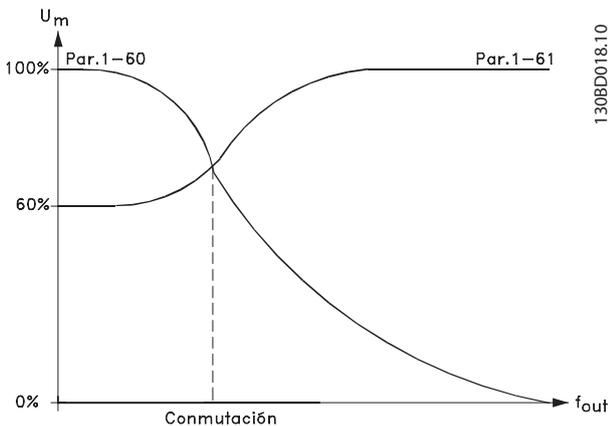


Ilustración 4.4

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 cambio se calcula de forma automática basándose en el tamaño del motor.

1-62 Compensación de deslizamiento		
Range:	Función:	
100 %*	[-400-399 %]	Compensación de deslizamiento del motor dependiente de la carga. La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente sobre la base de la velocidad nominal del motor, $n_{M,N}$.
		¡NOTA! Esta función solo está activa cuando 1-00 Modo Configuración está ajustado a [0] Velocidad lazo abierto y cuando 1-01 Principio de control del motor está ajustado a [1] VVC ^{plus} .

1-63 Tiempo de compensación de deslizamiento		
Range:	Función:	
0,10 s	[0,05-5,00 s]	Introduzca la velocidad de reacción de la compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta, mientras que uno bajo produce una reacción rápida.

1-63 Tiempo de compensación de deslizamiento		
Range:	Función:	
		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:	Función:	
		El retardo de arranque define el tiempo que debe pasar desde que se envía una orden de arranque del motor hasta que empieza a acelerar. Si se ajusta el retardo de arranque en 0,0 s, se desactiva 1-72 Función de arranque al enviar la orden de arranque.
0,0 s*	[0,0-10,0 s]	Introduzca el retardo de tiempo requerido antes de comenzar la aceleración. 1-72 Función de arranque está activo durante el Tiempo de retardo de arranque.

1-72 Función de arranque		
Option:	Función:	
[0]	CC mantenida/ Tiempo de retardo	Se aplica intensidad de CC mantenida al motor (2-00 Intensidad de CC mantenida) durante el tiempo de retardo de arranque.
[1]	Freno de CC/ Tiempo de retardo	Se aplica intensidad de frenado de CC al motor (2-01 Intensidad de frenado de CC) durante el tiempo de retardo de arranque.
[2] *	Tiempo inercia/ retardo	El inversor presenta inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor apagado).

1-73 Motor en giro		
Option:	Función:	
		La función de motor en giro se utiliza para realizar el enganche de un motor después de, por ejemplo, un corte de red. ¡NOTA! Esta función no debe utilizarse para aplicaciones de elevación.
[0] *	Desactivado	La función de motor en giro no es necesaria.
[1]	Activado	El convertidor puede capturar un motor en giro.

1-73 Motor en giro
Option: **Función:**

		¡NOTA! Cuando la función de motor en giro está activada, 1-71 Retardo de arranque y 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 en parada
Option: **Función:**

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

1-82 Velocidad mínima para función en parada [Hz]
Range: **Función:**

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

4.2.7 1-9* Temperatura motor

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

1-90 Protección térmica del motor
Option: **Función:**

		Gracias al ETR (relé terminal electrónico) la temperatura del motor se calcula basándose en la frecuencia, la velocidad y el tiempo. Danfoss recomienda el uso de la función ETR, si no se cuenta con un termistor. ¡NOTA! ETR El cálculo de la sobrecarga electrónica se basa en los datos del motor del grupo de parámetros 1-2* <i>Datos motor</i> .
[0] *	Sin protección	Desactiva el control de la temperatura.
[1]	Advert. termistor	Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una advertencia si se supera el límite máximo de temperatura del motor (consulte 1-93 <i>Fuente de termistor</i>).
[2]	Desconexión del termistor	Un termistor conectado a una entrada digital o analógica genera una alarma y provoca la desconexión del convertidor de frecuencia si se supera el límite máximo de temperatura, (consulte 1-93 <i>Fuente de termistor</i>).
[3]	Advertencia ETR	Si se supera el límite máximo de temperatura del motor, se genera una advertencia.
[4]	Desconexión ETR	Si se supera el 90 % del límite máximo de temperatura del motor, se genera una alarma y se desconecta el convertidor de frecuencia.

¡NOTA!

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

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

		Seleccione el terminal de entrada del termistor.
[0] *	Ninguno	Ningún termistor conectado.
[1]	Entrada analógica 53	Conecte el termistor al terminal de entrada analógica 53. ¡NOTA! La entrada analógica 53 no puede seleccionarse para otros fines cuando se selecciona como fuente de termistor.
[6]	Entrada digital DI29	Conecte el termistor al terminal de entrada digital 29.

1-93 Fuente de termistor

Option:	Función:									
	Mientras esta entrada funcione como entrada de termistor, no responderá a la función seleccionada en <i>5-13 Entrada digital 29</i> . El valor de <i>5-13 Entrada digital 29</i> se mantiene sin cambios en la base de datos de parámetros mientras la función está inactiva.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 524 523 647">Entrada digital/ Analógica</th> <th data-bbox="523 524 619 647">Tensión de alimen- tación</th> <th data-bbox="619 524 772 647">Umbral de desconexión Valores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 647 523 714">Digital</td> <td data-bbox="523 647 619 714">10 V</td> <td data-bbox="619 647 772 714"><800 Ω ⇒ 2,9 kΩ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 714 523 781">Analógica</td> <td data-bbox="523 714 619 781">10 V</td> <td data-bbox="619 714 772 781"><800 Ω ⇒ 2,9 kΩ</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="363 808 448 837">Tabla 4.1</p>	Entrada digital/ Analógica	Tensión de alimen- tación	Umbral de desconexión Valores	Digital	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kΩ	Analógica	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kΩ
Entrada digital/ Analógica	Tensión de alimen- tación	Umbral de desconexión Valores								
Digital	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kΩ								
Analógica	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kΩ								

4.3 Grupo de parámetros 2: Frenos

4.3.1 2-** Frenos

4.3.2 2-0* Freno de CC

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

2-00 Intensidad de CC mantenida

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

¡NOTA!

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

2-01 Intens. freno CC

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

2-02 Tiempo de frenado de CC

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

¡NOTA!

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

2-04 Velocidad de conexión del freno de CC

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

4.3.3 2-1* Función de energía de freno

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

2-10 Función de freno

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

2-11 Resistencia freno (ohmios)

Range:	Función:
5 Ω* [5-5000 Ω]	Ajuste el valor de la resistencia de freno.

2-16 Intensidad máx. de freno de CA

Range:	Función:
100,0 %* [0.0-150.0%]	Introduzca la máxima intensidad admisible al utilizar el frenado de CA, para evitar el recalentamiento del motor. El 100 % es igual a la intensidad del motor ajustada en 1-24 <i>Intensidad del motor</i> .

2-17 Control de sobretensión

Option:	Función:
[0] *	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 sobretensión se produce, por ejemplo, si el tiempo de desaceleración de rampa ajustado es demasiado corto en comparación con la carga de inercia real.
[1]	El control de sobretensión funciona, salvo que se active una señal de parada.
[2]	El control de sobretensión funciona, incluso cuando se activa una señal de parada.

¡NOTA!

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

4.3.4 2-2* Freno mecánico

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

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

2-20 Intensidad de liberación del freno

Range:	Función:
0,00 A* [0,00-100 A]	Seleccione la intensidad del motor a la que se libera el freno mecánico. <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ⚠ PRECAUCIÓN </div> Si se ha sobrepasado el tiempo de retardo de arranque y la intensidad de motor está por debajo de la <i>Intensidad freno liber.</i> , el convertidor de frecuencia se desconecta.

2-22 Activación del freno mecánico

Range:	Función:
	Si el motor se detiene usando la rampa, el freno mecánico se activa cuando la velocidad del motor es inferior a la <i>Velocidad de activación del freno</i> . El motor desacelera hasta detenerse en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 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 Intervalo de referencias

Option: **Función:**

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

3-02 Referencia mínima

Range: **Función:**

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

3-03 Referencia máxima

Range: **Función:**

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

4.4.3 3-1* Referencias

Parámetros para ajustar las fuentes de referencia.

Seleccione las referencias internas para las entradas digitales correspondientes en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.

3-10 Referencia interna

Option: **Función:**

		Cada ajuste de parámetros contiene 8 referencias internas que pueden seleccionarse mediante 3 entradas digitales o mediante bus.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>[18] Bit 2</th> <th>[17] Bit 1</th> <th>[16] Bit 0</th> <th>[16] Bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	2																																			
0	1	1	3																																			
1	0	0	4																																			
1	0	1	5																																			
1	1	0	6																																			
1	1	1	7																																			
		Tabla 4.2 Grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales, opción [16], [17] y [18]																																				
[0,00] *	-100.00-100.00%	Introduzca las diferentes referencias internas utilizando programación indexada. Normalmente, 100 % = valor ajustado en el 3-03 Referencia máxima. Sin embargo, se producen excepciones si 3-00 Intervalo de referencias está ajustado a [0] Mín.-máx. Ejemplo 1: 3-02 Referencia mínima > está ajustado a 20 y 3-03 Referencia máxima, a 50. En este caso 0 % = 0 y 100 % = 50. Ejemplo 2: 3-02 Referencia mínima > está ajustado a -70 y 3-03 Referencia máxima, a 50. En este caso 0 % = 0 y 100 % = 70.																																				

3-11 Velocidad fija [Hz]

Range: **Función:**

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

3-11 Velocidad fija [Hz]

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

3-12 Valor de enganche arriba/abajo

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

3-14 Referencia interna relativa

Range:	Función:
0,00 %	[-100.00-100.00%] Defina un valor fijo (en %) que se agrega al valor variable definido en 3-18 <i>Fuente de referencia de escalado relativo</i> . 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 $X + X \times \frac{Y}{100}$ <div style="text-align: center;"> <p>Ilustración 4.5</p> </div>

3-15 Fuente 1 de referencia

Option:	Función:
[0]	Sin función No se define ninguna señal de referencia.
[1] *	Entrada analógica 53 Utilice señales de la entrada analógica 53 como referencia, consulte el grupo

3-15 Fuente 1 de referencia

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

3-16 Fuente 2 de referencia

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

3-17 Fuente 3 de referencia

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

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

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

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

Limitación

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

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

3-40 Tipo Rampa 1
Option:
Función:

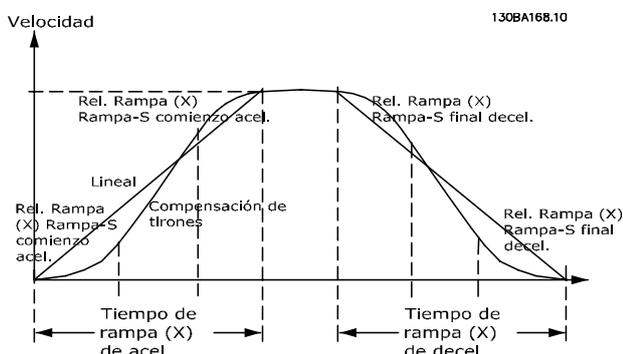
[0] *	Lineal	Aceleración/desaceleración constante.
[2]	Rampa en S	Aceleración/deceleración suave con compensación de sacudidas.

4.4.4 3-4* Rampa 1

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

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

Consulte *Ilustración 4.6* para ver una comparación de los dos tipos de rampa.


Ilustración 4.6
Tiempos de rampa

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

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

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

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

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

4.4.5 3-5* Rampa 2

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

¡NOTA!

Rampa 2 - tiempos de rampa alternativos:

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

3-50 Rampa 2 Tipo

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

3-51 Tiempo de aceleración de rampa 2

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

3-52 Tiempo de desaceleración de rampa 2

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

4.4.6 3-8* Otras rampas

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

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

3-80 Tiempo de rampa de velocidad fija

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

3-81 Tiempo de rampa parada rápida

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

4.5 Grupo de parámetros 4: Límites/ Advertencias

4.5.1 4-** Límites del motor

Grupo de parámetros para configurar límites y advertencias.

4.5.2 4-1* Límites del motor

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

4-10 Dirección veloc. 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 1-00 Modo Configuración está ajustado a control de lazo cerrado, la 4-10 dirección de la velocidad del motor se configurará de forma automática en sentido horario.
[1]	De derecha a izquierda	El eje del motor gira de derecha a izquierda. Este ajuste evita que el motor funcione de izquierda a derecha.
[2] *	Ambos sentidos	Con este ajuste, el motor puede funcionar en ambos sentidos. Sin embargo, la frecuencia de salida se limitará al intervalo: Del límite bajo de la velocidad del motor (4-12 Límite bajo de la velocidad del motor) al límite alto de la velocidad del motor (4-14 Límite alto de la velocidad del motor). Si 1-00 Modo Configuración está ajustado a control de lazo abierto, la 4-10 dirección de la velocidad del motor se configurará de forma automática en ambos sentidos.

4-12 Límite bajo de la velocidad del motor		
Range:	Función:	
0,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Ajuste el <i>Límite bajo de la velocidad del motor</i> correspondiente a la frecuencia de salida mínima del eje del motor. ¡NOTA! Dado que la frecuencia de salida mínima es un valor absoluto, esta no puede desviarse.

4-14 Límite alto de la velocidad del motor		
Range:	Función:	
65,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Ajuste la <i>Velocidad máxima del motor</i> correspondiente a la frecuencia de salida máxima del eje del motor. ¡NOTA! Dado que la frecuencia de salida máxima es un valor absoluto, no puede desviarse.

4-16 Modo motor límite de par		
Range:	Función:	
150 %*	[0-400%]	Ajuste el límite de par para el funcionamiento del motor. La configuración no se reinicia de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes de 1-00 Modo Configuración hasta 1-25 Carga y motor.

4-17 Modo generador límite de par		
Range:	Función:	
100 %*	[0-400%]	Ajuste el límite de par para el funcionamiento de modo del generador. La configuración no se reinicia de forma automática a los valores predeterminados al cambiar los ajustes de 1-00 Modo Configuración hasta 1-25 Carga y motor.

4.5.3 4-4* Ajuste de Advert. 2

4-40 Advertencia de frecuencia baja		
Range:	Función:	
0,00 Hz*	[0,0 Hz: en función del valor de 4-41 Advertencia de frecuencia alta]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de frecuencia. Cuando la velocidad del motor es inferior a este límite, en el display se indica VELOC. BAJA. La advertencia del bit 10 se ajusta en 16-94 Código de estado ampliado. El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-41 Advertencia de frecuencia alta		
Range:	Función:	
400,0 Hz*	[En función del valor de 4-40 Advertencia de frecuencia baja (400,0 Hz)]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de frecuencia. Cuando la velocidad del motor supera este límite, en el display se indica Alta velocidad. La advertencia del bit 9 se ajusta en 16-94 Código

4-41 Advertencia de frecuencia alta		
Range:	Función:	
	de estado ampliado. El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.	

4.5.4 4-5* Ajuste de Advert.

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

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

4-50 Advert. intens. baja		
Range:	Función:	
	Utilice este parámetro para establecer un límite bajo para el intervalo de intensidad. Si la intensidad cae por debajo del límite ajustado, se emite una advertencia de bit 8 en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.	
0,00 A*	[0,00-26,00 A]	Ajuste un valor para el límite de intensidad baja.

4-51 Advert. intens. alta		
Range:	Función:	
	Utilice este parámetro para establecer un límite máximo para el intervalo de intensidad. Si la intensidad supera el límite ajustado, se emite una advertencia de bit 7 en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia del LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.	
26,00 A*	[0,00-26,00 A]	Ajuste el límite de intensidad máximo.

4-54 Advertencia referencia baja		
Range:	Función:	
-4999,000*	[-4999,000 - En función del valor de 4-55	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de referencia.

4-54 Advertencia referencia baja		
Range:	Función:	
	Advertencia de referencia alta]	Cuando la referencia real es inferior a este límite, en el display se indica Referencia baja. La advertencia del bit 20 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-55 Advertencia de Referencia Alta		
Range:	Función:	
4999,000*	[Depende do valor de 4-54 Referencia de Advertencia Baixa- 4999,000]	Use este parámetro para programar o limite superior da faixa de referencia. Quando a referência real exceder este limite, o display indicará Referencia Alta. O bit 19 de advertência é programado em <i>16-94 Externo Status Word</i> . O Relé de Saída pode ser configurado para indicar essa advertência. A luz de advertência do LCP não acende quando o limite definido deste parâmetro for atingido.

4-56 Advertencia realimentación baja		
Range:	Función:	
-4999,000*	[-4999,000 - En función del valor de 4-57 Advertencia de realimentación alta]	Utilice este parámetro para establecer un límite inferior para el intervalo de realimentación. Cuando la realimentación es inferior a este límite, en el display se indica Realimentación baja. La advertencia del bit 6 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-57 Advertencia realimentación alta		
Range:	Función:	
4999,000*	[En función del valor de 4-56 Advertencia de realimentación baja (4999,000)]	Utilice este parámetro para establecer un límite superior para el intervalo de realimentación. Cuando la realimentación supera este límite, en el display se indica Realimentación alta. La advertencia del bit 5 se ajusta en <i>16-94 Código de estado ampliado</i> . El relé de salida

4-57 Advertencia realimentación alta

Range:	Función:
	puede configurarse para indicar esta advertencia. La luz de advertencia LCP no se ilumina cuando se ha alcanzado el límite ajustado para este parámetro.

4-58 Función Fallo Fase Motor

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

4.5.5 4-6* Velocidad de bypass

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

4-61 Velocidad bypass desde [Hz]

Matriz [2]

Range:	Función:
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 Velocidad de bypass hasta [Hz]

Matriz [2]

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

4.6 Grupo de parámetros 5: E/S digital

4.6.1 5-** E/S digital

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

4.6.2 5-1* Entradas digitales

Parámetros para configurar las funciones para los terminales de entrada.

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

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

[11]	Iniciar inversión	Se utiliza para realizar un/a arranque/parada y un cambio de sentido al mismo tiempo. No permite ninguna señal de arranque [8] al mismo tiempo. 0 = parada, 1 = iniciar cambio de sentido.
[12]	Act. arranque adelan.	Se utiliza si el eje del motor debe girar en sentido horario al arrancar.
[13]	Act. arranque inverso	Se utiliza si el eje del motor debe girar en sentido antihorario al arrancar.
[14]	Velocidad fija	Se utiliza para activar la velocidad fija. Consulte 3-11 <i>Velocidad fija</i> .
[16]	Referencia interna bit 0	Referencia interna bit 0, 1 y 2 permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas siguientes.
[17]	Referencia interna bit 1	Misma función que referencia interna bit 0 [16], consulte 3-10 <i>Referencia interna</i> .
[18]	Referencia interna bit 2	Misma función que referencia interna bit 0 [16].
[19]	Mantener referencia	Mantiene la referencia real. La referencia mantenida es ahora el punto de partida o condición de aceleración y desaceleración que se va a emplear. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 (3-51 <i>Tiempo de aceleración de rampa 2</i> y 3-52 <i>Tiempo de desaceleración de rampa 2</i>) en el intervalo 3-02 <i>Referencia mínima</i> -3-03 <i>Referencia máxima</i> .
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia real del motor (Hz). La frecuencia mantenida del motor es ahora el punto de partida o condición que se utilizará para la aceleración y la desaceleración. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 en el intervalo 4-12 <i>Límite bajo de la velocidad del motor</i> -4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i> . ¡NOTA! Cuando está activada la opción Mantener salida , el convertidor de frecuencia no puede pararse mediante una señal de [8] <i>arranque</i> a nivel bajo. Detenga el convertidor de frecuencia mediante un terminal programado para Inercia [2] o para Inercia y reinicio [3].
[21]	Aceleración	Selecione Aceleración y Desaceleración si desea un control digital de la aceleración / desaceleración (potenciómetro del 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 3-51 <i>Tiempo de aceleración de rampa 2.</i>
[22]	Desaceleración	Igual que Aceleración [21].
[23]	Selec. ajuste bit 0	Ajustar 0-10 <i>Ajuste activo</i> a Ajuste múltiple. Lógico 0 = ajuste 1, Lógico 1 = ajuste 2.
[26]	Función de parada inversa (solo el terminal 33)	Prolongue la señal de parada para obtener una parada precisa, independientemente del tiempo de exploración. Esta función solo está disponible para el terminal 33.
[27]	Arranque, parada precisa (solo terminal 33)	Como [26], pero incluye el arranque.
[28]	Enganche arriba	Seleccionar Enganche arriba o Enganche abajo para aumentar o disminuir el valor de referencia resultado del porcentaje ajustado en 3-12 Valor de enganche arriba/abajo
[29]	Enganche abajo	Igual que Enganche arriba [28]
[32]	Entrada de pulsos (solo terminal 33)	Seleccione Entrada de impulsos cuando se utilice una secuencia de impulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el grupo de parámetros 5-5* <i>Entrada de pulsos</i>
[34]	Rampa bit 0	Lógico 0 = Rampa 1, consulte el grupo de parámetros 3-4* <i>Rampa 1</i> Lógico 1 = Rampa 2, consulte el grupo de parámetros 3-5* <i>Rampa 2.</i>
[60]	Contador A (asc.)	Entrada para contador A.
[61]	Contador A (desc.)	Entrada para contador A.
[62]	Reinicio del contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63]	Contador B (asc.)	Entrada para contador B.
[64]	Contador B (desc.)	Entrada para contador B.
[65]	Reinicio del contador B	Entrada para reiniciar el contador B.

5-10 Terminal 18 Entrada digital
Option: Función:

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

5-11 Terminal 19 Entrada digital
Option: Función:

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

5-12 Terminal 27 entrada digital
Option: Función:

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

5-13 Terminal 29 entrada digital
Option: Función:

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

5-15 Terminal 33 entrada digital
Option: Función:

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

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

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	
---------	-----------------	--

5-35 Fora de Atraso, Terminal 42 Salida Digital
Range: Función:

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	
---------	-----------------	--

4.6.4 5-4* Relés

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

[0]	Sin función	Opción por defecto para todas las salidas digitales y de relé.
[1]	Control listo	La placa de control recibe tensión de alimentación.
[2]	Unidad Lista	El convertidor de frecuencia está preparado para el funcionamiento y alimenta la placa de control.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso está en modo Auto On-mode.
[4]	Activar/sin advert.	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar. No se ha dado orden de arranque ni de parada. Ninguna advertencia presente.
[5]	Unidad en funcionamiento	Motor en funcionamiento.
[6]	Func./sin advert.	El motor está en marcha y no hay ninguna advertencia presente.

[7]	Func. en interv./sin advert.	El motor funciona con los intervalos de intensidad programados; consulte 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> y 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> . Ninguna advertencia presente.
[8]	Func. en ref./sin advert.	El motor funciona a la velocidad de referencia.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida.
[10]	Alarma o advertencia	Una alarma o una advertencia activa la salida.
[12]	Fuera del intervalo de intensidad	La intensidad del motor se encuentra fuera del intervalo ajustado en 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> y 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> .
[13]	Intensidad posterior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en 4-50 <i>Advertencia de intensidad baja</i> .
[14]	Intensidad anterior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en 4-51 <i>Advertencia de intensidad alta</i> .
[16]	Frecuencia posterior, baja	La velocidad del motor es inferior al valor de 4-40 <i>Advertencia de frecuencia baja</i> .
[17]	Frecuencia anterior, alta	La velocidad del motor es superior al valor de 4-41 <i>Advertencia de frecuencia alta</i> .
[19]	Realimentación posterior, baja	La realimentación es inferior al valor de 4-56 <i>Advertencia de realimentación baja</i> .
[20]	Realimentación anterior, alta	La realimentación es superior al valor de 4-57 <i>Advertencia de realimentación alta</i> .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de freno o en el termistor.
[22]	Listo, sin advertencia térmica	El convertidor de frecuencia está preparado para funcionar y no existe advertencia de sobret temperatura.
[23]	Remoto listo, sin advertencia térmica	El convertidor de frecuencia está preparado para su uso en modo Auto y no existe advertencia de sobret 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 de sentido	El motor está en marcha o listo para funcionar en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[28]	Freno, sin advert.	El freno está activado y no aparecen advertencias.

[29]	Freno listo sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	Protege 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]	Control freno mecánico	Permite controlar un freno mecánico externo; consulte grupo de par. 2-2* <i>Freno mecánico</i> .
[36]	Código de control bit 11	El bit 11 del código de control controla el relé.
[41]	Ref. posterior, baja	La referencia es inferior al valor de 4-54 <i>Advertencia de referencia baja</i> .
[42]	Ref. anterior, alta	La referencia es superior al valor de 4-55 <i>Advertencia de referencia alta</i> .
[51]	Referencia local activa	
[52]	Referencia remota activa	
[53]	Sin alarma	
[54]	Coman. arran. activo	
[55]	Func. inverso	
[56]	Convertidor en Modo manual	
[57]	Unidad en modo Auto	
[60]	Comparador 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si Comparador 0 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* <i>Comparadores</i> . Si comparador 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

[73]	Regla lógica 3	Consulte el grupo de parámetros 13-4* <i>Reglas lógicas</i> . Si Regla lógica 3 se evalúa como VERDADERO, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[81]	Salida digital SL B	Consulte 13-52 <i>Acción de control SL</i> . Cuando se ejecute Smart Logic Action [39] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> , la entrada será alta. Cuando se ejecute Smart Logic Action [33] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> , la entrada será baja.

5-40 Relé de función
Option: Función:

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

5-41 Retardo activo, relé
Option: Función:

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

5-42 Retardo inactivo, relé
Option: Función:

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

4.6.5 5-5* Entrada de pulsos

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

5-55 Terminal 33 Baja frecuencia
Range: Función:

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

5-56 Terminal 33 Alta frecuencia
Range: Función:

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

5-57 Terminal 33 Valor bajo ref. valor
Range: Función:

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

5-58 Terminal 33 Valor alto ref./realim.
Range: Función:

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

4.7 Grupo de parámetros 6: E/S analógica

4.7.1 6-** E/S analógica

Grupo de parámetros para configurar entradas y salidas analógicas.

4.7.2 6-0* Modo E/S analógico

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

6-00 Tiempo límite cero activo

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

6-01 Función cero activo

Option:	Función:
	La función se activa si la señal de entrada es inferior al 50 % del valor ajustado en 6-10 <i>Terminal 53 Baja tensión</i> , 6-12 <i>Terminal 53 Baja intensidad</i> o 6-22 <i>Terminal 60 Baja intensidad</i> .
[0] *	Desactivado 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. Borre el estado de error de cero activo antes de reiniciar el convertidor de frecuencia.
[3]	Velocidad fija El convertidor de frecuencia alcanza la velocidad fija, consulte 3-11 <i>Velocidad fija</i> .
[4]	Velocidad máx. El convertidor de frecuencia alcanza la velocidad de Límite alto de la velocidad del motor, consulte 4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i> .
[5]	Parada y desconexión El convertidor de frecuencia decelerará por inercia hasta 0 Hz y se desconectará. Borre el estado de cero activo y active el reinicio antes de volver a poner en marcha el convertidor de frecuencia.

4.7.3 6-1* Entrada analógica 1

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

¡NOTA!

Microinterruptor 4 en posición U:

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

Microinterruptor 4 en posición I:

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

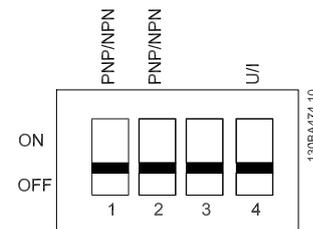


Ilustración 4.7

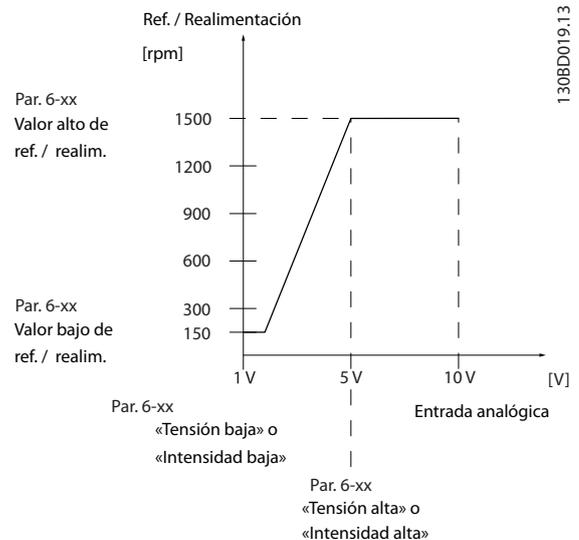


Ilustración 4.8

6-10 Terminal 53 escala baja V

Range:	Función:
	Este valor de escalado debe corresponder al valor de referencia mínima, ajustado en 6-14 <i>Terminal 53 Valor bajo ref. /realim</i> . Consulte también 4.4 <i>Grupo de parámetros 3: Referencia/Rampas</i> .
0,07 V*	[0,00-9,90 V] Introduzca el valor de tensión baja.

⚠️ PRECAUCIÓN

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

6-11 Terminal 53 escala alta V

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

6-12 Terminal 53 escala baja mA

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

⚠️ PRECAUCIÓN

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

6-13 Terminal 53 escala alta mA

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

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

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

6-15 Terminal 53 valor alto ref. /realim.

Range:		Función:
		Este valor de escalado debe corresponderse con el valor de intensidad/tensión alta, ajustado en <i>6-11 Terminal 53 Alta tensión</i> y <i>6-13 Terminal 53 Alta intensidad</i> .

6-15 Terminal 53 valor alto ref. /realim.

Range:		Función:
50,000*	[-4999.000-4999.000]	Introduzca el valor de escalado de entrada analógica.

6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante

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

6-19 Modo terminal 53

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

4.7.4 6-2* Entrada analógica 2

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

6-22 Terminal 60 Baja intensidad

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

⚠️ PRECAUCIÓN

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

6-23 Terminal 60 Alta intensidad

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

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

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

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

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

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

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

4.7.5 6-8* Potenciómetro del LCP

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

¡NOTA!

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

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

		Si el potenciómetro del LCP está desactivado, puede ajustarse la referencia local con [▲] [▼] y el valor del potenciómetro no dará ninguna referencia en los modos manual y automático.
[0]	Desactivado	
[1] *	Activar	

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

		El valor de escalado debe corresponderse con 0.
0,000*	[-4999-4999]	Introduzca el valor bajo de referencia.

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

		El valor de referencia debe corresponderse con el potenciómetro girado por completo en sentido antihorario (0 grados).
--	--	--

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

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

4.7.6 6-9* Salida analógica

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

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

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

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

		Seleccione la función del terminal 42 como una salida analógica.
[0] *	Sin función	
[10]	Frecuencia de salida [0-100 Hz]	
[11]	Referencia (Ref. mín.-máx.)	<i>3-02 Referencia mínima a 3-03 Referencia mínima.</i>
[12]	Realimentación (FB mín.-máx.)	
[13]	Intensidad del motor (0-Imáx)	<i>16-37 Intensidad máx. inv. es Imáx.</i>
[16]	Potencia (0-P _{nom})	<i>1-20 Potencia del motor es P_{nom} (motor).</i>
[19]	Tensión del enlace de CC (0-1000 V)	
[20]	Referencia de bus [0,0-100,0 %]	La salida analógica se corresponderá con el valor de referencia ajustado en el bus del RS-485.

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

		Consulte el grupo de parámetros 5-4* Relés, para opciones y descripciones.
[0] *	Sin función	
[80]	Salida digital SL A	Consulte 13-52 <i>Acción de control SL</i> . Cuando se ejecute Smart Logic Action [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> , la entrada será alta. Cuando se ejecute Smart Logic Action [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> , la entrada será baja.

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

0,00 %	[0.00-200.0%]	Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42 como porcentaje del valor de señal máximo. Es decir, si se desea 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, se programa un 25 %. Al escalar valores hasta el 100 %, nunca pueden ser mayores que el correspondiente ajuste en 6-94 <i>Terminal 42 Escala mín. salida</i> .
--------	---------------	--

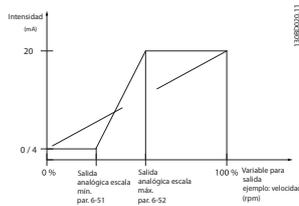


Ilustración 4.9

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

100,00 %*	[0.00-200.00%]	<p>Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escale la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa; o 20 mA a una salida inferior al 100% del valor de señal máximo.</p> <p>Si 20 mA es la intensidad de salida deseada a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida de escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro, es decir un 50 % = 20 mA. Para obtener una intensidad de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100%), el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:</p> $\frac{20 \text{ mA}}{\text{corriente máxima deseada}} \times 100 \%$ <p>es decir,</p>
-----------	----------------	--

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

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

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* Realimentación control de proceso

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

¡NOTA!

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

7-20 Fuentes realim. lazo cerrado proceso

Option:	Función:
	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 Velocidad arranque control de PI

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 proporcional PI de proceso

Option:	Función:
[0,01] * 0.00-10.00	Introduzca el valor para la ganancia proporcional P, es decir, el factor de multiplicación del error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. ¡NOTA! 0,00 = Desactivado

7-34 Tiempo integral de PI de proceso

Range:	Función:
9999,00 s* [0,10-9999,00 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 de proalimentación

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

7-39 Ancho de banda en referencia

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

4.9 Grupo de parámetros 8: Comunicación

4.9.1 8-** Comunicación

Grupo de parámetros para configurar las opciones de comunicación.

4.9.2 8-0* Ajustes generales

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

8-01 Puesto de control

Option: **Función:**

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

8-02 Fuente del código de control

Option: **Función:**

[0]	Ninguno	Función inactiva
[1] *	FC RS-485	El control del origen del código de control se realiza a través del puerto de comunicación en serie RS-485.

8-03 Tiempo límite de código de control

Range: **Función:**

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

8-04 Función de tiempo límite de código de control

Option: **Función:**

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

8-04 Función de tiempo límite de código de control

Option: **Función:**

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

8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control

Option: **Función:**

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

4.9.3 8-3* Serie FC Configuración de puerto

Parámetros para la configuración del Serie FC Puerto

8-30 Protocolo

Option: **Función:**

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

8-31 Dirección

Range: **Función:**

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

8-32 Velocidad en baudios del puerto FC

Option: **Función:**

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

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

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

8-35 Retardo respuesta mín.
Range:
Función:

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

8-36 Retardo de respuesta máximo
Range:
Función:

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

4.9.4 8-4* Conjunto de protocolo FC MC
8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC

Matriz [16]

Option:
Función:

[0] *	Ninguno	
[1]	1500 Horas de funcionamiento	
[2]	1501 Horas de funcionamiento	
[3]	1502 Contador de kWh	
[4]	1600 Código de control	
[5]	1601 Referencia [Unidad]	
[6]	1602 Referencia %	
[7]	1603 Código de estado	
[8]	1605 Valor actual alimentación [%]	
[9]	1609 Lectura personalizada	
[10]	1610 Potencia [kW]	
[11]	1611 Potencia [CV]	
[12]	1612 Tensión del motor	
[13]	1613 Frecuencia	
[14]	1614 Intensidad del motor	
[15]	1615 Frecuencia [%]	
[16]	1618 Térmico del motor	
[17]	1630 Tensión del enlace de CC	
[18]	1634 Temp. disipador térmico	
[19]	1635 Térmico inversor	
[20]	1638 Estado controlador SL	
[21]	1650 Referencia externa	

8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC

Matriz [16]

Option:
Función:

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

4.9.5 8-5* Digital / Bus

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

¡NOTA!
Estos parámetros solo están activos si 8-01 Puesto de control se ajusta a [0] Digital y código de control.
8-50 Selección inercia
Option:
Función:

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

8-50 Selección inercia
Option: Función:

[2]	Lógico Y	Activación a través de un puerto de comunicación serie y una entrada digital.
[3] *	O Lógico	Activación a través de un puerto de comunicación serie o una entrada digital.

8-51 Selección parada rápida
Option: Función:

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

8-52 Selección freno CC
Option: Función:

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

8-53 Selec. arranque
Option: Función:

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

8-54 Selec. sentido inverso
Option: Función:

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

8-54 Selec. sentido inverso
Option: Función:

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

8-55 Selec. ajuste
Option: Función:

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

8-56 Selec. referencia interna
Option: Función:

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

4.9.6 8-8* Diagnóstico de comunicación de bus

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

8-80 Contador mensajes de bus
Range: Función:

0 N/A*	[0-0 N/A]	Este par. muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.
--------	-----------	---

8-81 Contador errores de bus
Range: Función:

0 N/A*	[0-0 N/A]	Este parámetro muestra el n.º de telegramas con fallos (p. ej., fallo CRC) detectados en el bus.
--------	-----------	--

8-82 Mensajes de esclavo recibidos
Range: **Función:**

0 N/A*	[0-0 N/A]	Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.
--------	-----------	--

8-83 Contador errores de esclavo
Range: **Función:**

0 N/A*	[0-0 N/A]	Este parámetro muestra el número de telegramas de error ejecutados por el convertidor de frecuencia.
--------	-----------	--

4.9.7 8-9* Vel. fija bus1

Parámetro para configurar la realimentación de bus.

8-94 Realim. de bus 1
Range: **Función:**

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

4.10 Grupo de parámetros 13: Smart Logic

4.10.1 13-** Funciones de programación

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

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

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

Se pueden programar entre 1 y 20 eventos y acciones. Cuando se haya ejecutado la última incidencia/acción, la secuencia vuelve a comenzar desde la incidencia/acción [0].

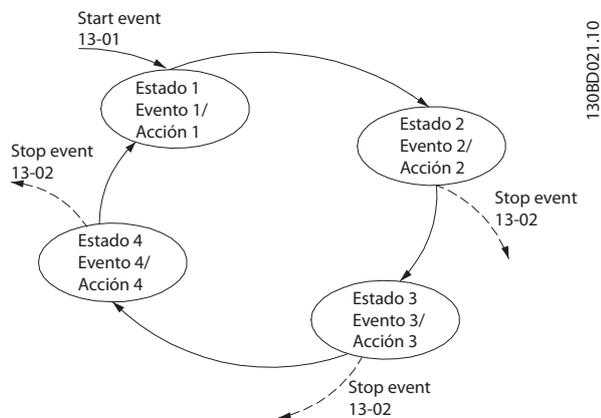


Ilustración 4.10 Ejemplo con tres incidencias / acciones

Arranque y parada del SLC

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

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

Para reiniciar todos los parámetros seleccione [1] *Reinicio SLC* en 13-03 *Reinicio del controlador lógico Smart* e inicie la programación desde cero.

4.10.2 13-0* Ajustes SLC

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

13-00 Modo de control SL

Option:	Función:
[0] * Off (Apagado)	La función está desactivada.
[1] On	El Controlador está activo.

13-01 Evento arranque

Option:	Función:
	Seleccione la entrada para activar Smart Logic Control.
[0] Falso	Introduce el valor <i>Falso</i> en la regla lógica.
[1] Verdadero	Introduce el valor <i>Verdadero</i> en la regla lógica.
[2] En funcionamiento	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [5] para obtener una descripción.
[3] En intervalo	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [7] para obtener una descripción.
[4] En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [8] para obtener una descripción.
[7] Fuera del intervalo de intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [12] para obtener una descripción.
[8] I Posterior baja	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [13] para obtener una descripción.
[9] I Anterior alta	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [14] para obtener una descripción.
[16] Advertencia térmica	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [21] para obtener una descripción.
[17] Tensión de red fuera de intervalo	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[18] Cambio de sentido	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [25] para obtener una descripción.
[19] Advertencia	Hay una advertencia activa.
[20] Descon._alarma	Está activa una alarma de desconexión.
[21] Bloq._descon._alarma	Está activa una alarma (bloqueo por alarma).
[22] Comparador 0	Utiliza el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23] Comparador 1	Utiliza el resultado del comparador 1 en la regla lógica.

13-01 Evento arranque

Option:	Función:	
[24]	Comparador 2	Utiliza el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utiliza el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Reglálógica 0	Utiliza el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Reglálógica 1	Utiliza el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Reglálógica 2	Utiliza el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Reglálógica 3	Utiliza el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[33]	EntradaDigital_18	Utiliza el valor de DI 18 en la regla lógica.
[34]	EntradaDigital_19	Utiliza el valor de DI 19 en la regla lógica.
[35]	EntradaDigital_27	Utiliza el valor de DI 27 en la regla lógica.
[36]	EntradaDigital_29	Utiliza el valor de DI 29 en la regla lógica.
[38]	EntradaDigital_33	
[39] *	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40]	Convert. parado	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, u otro medio).

13-02 Evento parada

Option:	Función:	
		Seleccione la entrada para activar Smart Logic Control.
[0]	Falso	Introduce el valor <i>Falso</i> en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor <i>Verdadero</i> en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [5] para obtener una descripción.
[3]	En intervalo	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [7] para obtener una descripción.
[4]	En referencia	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [8] para obtener una descripción.
[7]	Fuera del intervalo de intensidad	Consulte el grupo de parámetros 5-4* <i>Relés</i> [12] para obtener una descripción.

13-02 Evento parada

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

13-02 Evento parada
Option:
Función:

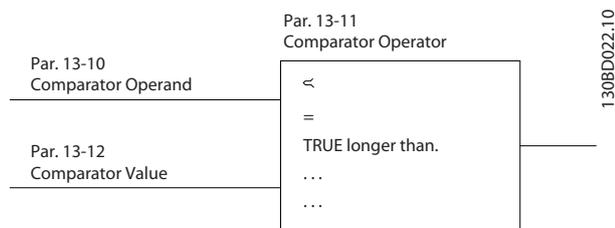
[35]	EntradaDigital_27	Utiliza el valor de DI 27 en la regla lógica.
[36]	EntradaDigital_29	Utiliza el valor de DI 29 en la regla lógica.
[38]	EntradaDigital_33	
[39]	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada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

13-03 Reset Control lógico
Option:
Función:

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

4.10.3 13-04 Comparadores

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


Ilustración 4.11

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

13-10 Operando comparador

Matriz [4]

Option:
Función:

		Seleccionar la variable que debe controlar el comparador.
[0] *	Desactivado	La salida del comparador está desactivada.
[1]	parámetro	La referencia remota resultante (no local) como un porcentaje.
[2]	Realimentación	Realimentación en [Hz].
[3]	Veloc. motor	Veloc. motor en Hz.
[4]	Intensidad motor	Intensidad del motor [A].
[6]	Potencia del motor	Potencia del motor en [kW] o [CV].
[7]	Tensión del motor	Tensión del motor [V].
[8]	Tensión del bus CC	Tensión de bus CC [V].
[12]	Entr. analóg. 53	Expresado como valor real.
[13]	Entr. analóg. 60	Expresado como valor real.
[18]	Entrada pulsos 33	Expresado como valor real.
[20]	Número de alarma	Muestra el número de la alarma.
[30]	Contador A	Valor del contador.
[31]	Contador B	Valor del contador.

13-11 Operador comparador

Matriz [4]

Option:
Función:

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

13-12 Valor comparador

Matriz [4]

Range:
Función:

0,0*	[-9999-9999]	Introducir el "nivel de disparo" para la variable controlada por este comparador.
------	--------------	---

4.10.4 13-2* Temporizadores

Utilice los resultados de los temporizadores para definir una incidencia (*1351 Acción del controlador SL*) o como entrada booleana de una regla lógica (*13-40 Regla lógica*)

booleana 1, 13-42 Regla lógica booleana 2 o 13-44 Regla lógica booleana 3).

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

13-20 Temporizador del controlador SLC

Matriz [3]

Range:	Función:
0,0 s* [0,0-3600 s]	Introducir el valor para definir la duración de la salida <i>Falso</i> del temporizador programado. Un temporizador sólo es <i>Falso</i> si lo activa una acción y hasta que transcurra el tiempo introducido en el temporizador.

4.10.5 13-4* Reglas lógicas

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

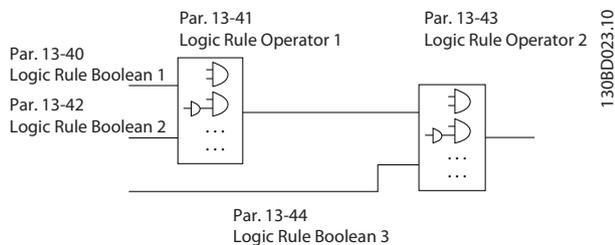


Ilustración 4.12

Prioridad de cálculo

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

13-40 Regla lógica booleana 1

Matriz [4]

Option:	Función:
	Seleccione la primera entrada booleana para la regla lógica seleccionada.

13-40 Regla lógica booleana 1

Matriz [4]

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

13-40 Regla lógica booleana 1

Matriz [4]

Option:
Función:

[30]	Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utiliza el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utiliza el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	EntradaDigital_18	Utiliza el valor de DI 18 en la regla lógica.
[34]	EntradaDigital_19	Utiliza el valor de DI 19 en la regla lógica.
[35]	EntradaDigital_27	Utiliza el valor de DI 27 en la regla lógica.
[36]	EntradaDigital_29	Utiliza el valor de DI 29 en la regla lógica.
[38]	EntradaDigital_33	Utiliza el valor de DI 33 en la regla lógica.
[39]	Comando de arranque	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia arranca por cualquiera de los métodos (por entrada digital u otro).
[40]	Convert. parado	Este evento es <i>Verdadero</i> si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia por cualquiera de los métodos (por entrada digital, u otro medio).

13-41 Operador regla lógica 1

Matriz [4]

Option:
Función:

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

13-42 Regla lógica booleana 2

Matriz [4]

Option: Función:

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

13-43 Operador regla lógica 2

Matriz [4]

Option:
Función:

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

13-44 Regla lógica booleana 3

Matriz [4]

Option: Función:

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

4.10.6 13-5* Estados
13-51 Incidencia del controlador SL

Matriz [20]

Option: Función:

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

13-52 Acción controlador SL

Matriz [20]

Option:
Función:

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

4.11 Grupo de parámetros 14: Funciones especiales

4.11.1 14-** Funciones especiales

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

4.11.2 14-0* Conmut. inversor

14-01 Frecuencia conmutación

Option: **Función:**

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

¡NOTA!

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

14-03 Sobremodulación

Option: **Función:**

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

4.11.3 14-1* Control de red

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

14-12 Funciones en desequilibrio de red

Option: **Función:**

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

14-12 Funciones en desequilibrio de red

Option: **Función:**

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

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

14-20 Modo reset

Option: **Función:**

		Seleccione la función de reinicio después de una desconexión. Tras el reset, el convertidor de frecuencia puede volver a arrancarse.
[0] *	Reinicio manual	Realice un reinicio mediante [RESET] o mediante una entrada digital.
[1]	Reinicio autom. 1	Realiza un reinicio automático después de la desconexión.
[2]	Reinicio autom. 2	Realiza dos reinicios automáticos después de la desconexión.
[3]	Reinicio autom. 3	Realiza tres reinicios automáticos después de la desconexión.
[4]	Reinicio autom. 4	Realiza cuatro reinicios automáticos después de la desconexión.
[5]	Reinicio autom. 5	Realiza cinco reinicios automáticos después de la desconexión.
[6]	Reinicio autom. 6	Realiza seis reinicios automáticos después de la desconexión.
[7]	Reinicio autom. 7	Realiza siete reinicios automáticos después de la desconexión.
[8]	Reinicio autom. 8	Realiza ocho reinicios automáticos después de la desconexión.
[9]	Reinicio autom. 9	Realiza nueve reinicios automáticos después de la desconexión.
[10]	Reinicio autom. 10	Realiza diez reinicios automáticos después de la desconexión.
[11]	Reinicio autom. 15	Realiza quince reinicios automáticos después de la desconexión.
[12]	Reinicio autom. 20	Realiza veinte reinicios automáticos después de la desconexión.
[13]	Reinic. auto. infinito	Realiza un número infinito de reinicios automáticos después de la desconexión.
[14]	Reset en encendido	La alarma de desconexión se enciende cuando se reinicia. ⚠ PRECAUCIÓN El motor puede arrancar sin advertencia previa.

14-21 Tiempo de reinicio automático

Range: **Función:**

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

14-22 Modo de funcionamiento
Option: Función:

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

14-26 Acción ante fallo del inversor
Option: Función:

[0]	Desconexión	Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión, se desconectará inmediatamente. ¡NOTA! Se recomienda seleccionar [0] Desconexión en aplicaciones de elevación.
[1] *	Advertencia	Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión, emitirá de inmediato una advertencia . Tras el filtro de protección, se desconectará. ¡NOTA! Se recomienda no desactivar el modo de protección en aplicaciones de elevación.

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.
------	----------	---

4.12 Grupo de parámetros 15: Información del convertidor de frecuencia

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

15-00 Tiempo de funcionamiento

Range:	Función:
0 días* [0-65535 días]	Ver los días que se ha encendido el convertidor de frecuencia. El valor se guarda durante el apagado y no puede reiniciarse.

15-01 Horas de funcionamiento

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

15-02 Contador kWh

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

15-03 Arranques

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

15-04 Sobretemperaturas

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 Sobretensiones

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 de kWh

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

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.

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

4.12.1 15-3* Registro de fallos

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

15-30 Registro de fallos: código de error

Range:	Función:
0 [0-255]	Anote el código de fallo y búsquelo en la <i>Guía rápida del VLT Micro, MG02B</i> .

4.12.2 15-4* Identificación del convertidor

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

15-40 FC

Option:	Función:
	Visualizar FC.

15-41 Sección de potencia

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

15-42 Tensión

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

15-43 Versión de software

Option:	Función:
	Ver la versión de software del convertidor de frecuencia.

15-46 N.º 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.º ID LCP

Option:	Función:
	Consulte el número ID del LCP.

15-51 N.º serie convert. frecuencia

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

4.13 Grupo de parámetros 16: Lecturas de datos

16-00 Código de control

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

16-01 Referencia [Unit]

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 ampliado

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.

16-09 Lectura personalizada

Range:	Función:
0,00* [0.00-9999.00%]	Valor de lectura personalizado en función de los ajustes de 0-31 <i>Valor mín. de lectura personalizada</i> , 0-32 <i>Valor máx. de lectura personalizada</i> y 4-14 <i>Límite alto de la velocidad del motor</i>

4.13.1 16-1* Estado motor

16-10 Potencia [kW]

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

16-11 Potencia [CV]

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

16-12 Tensión del motor

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

16-13 Frecuencia

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

16-14 Corriente del motor

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

16-15 Frecuencia [%]

Range:	Función:
0,00* [-100.00-100.00%]	Ver un código de dos bytes que informa de la frecuencia real del motor como porcentaje de 4-14 Límite alto de la velocidad del motor

16-18 Térmico motor

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

4.13.2 16-3* Estado del convertidor de frecuencia

16-30 Tensión del enlace de CC

Range:	Función:
0 V* [0-10 000 V]	Ver la tensión de bus CC.

16-34 Disipador térmico

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

16-35 Térmico inversor

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

16-36 Intensidad nom. del inv.

Range:	Función:
0,00 A* [0.01-655A]	Ver la intensidad nominal de trabajo de inversor.

16-37 Intensidad máx. del inv.

Range:	Función:
0,00 A* [0.1-655A]	Ver la máxima intensidad intermitente de inversor (150%).

16-38 Estado del controlador SL

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

4.13.3 16-5* Ref. y realim.

16-50 Referencia externa

Range:	Función:
0,0 %* [-200.0-200.0%]	Ver como porcentaje la suma de todas las referencias externas.

16-51 Referencia de pulsos

Range:	Función:
0,0 %* [-200.0-200.0%]	Ver la entrada de pulsos actual convertida en referencia como porcentaje.

16-52 Realimentación

Range:	Función:
0,000* [-4999.000-4999.000]	Ver la realimentación analógica o de pulsos en Hz.

4.13.4 16-6* Entradas y salidas

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

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

16-61 Entrada digital 29

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

16-62 Entrada analógica 53 (tensión)

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

16-63 Entrada analógica 53 (intensidad)

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

16-64 Entrada analógica 60

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

16-65 Salida analógica 42 [mA]

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

16-68 Entrada de pulsos

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

16-71 Salida de relé [bin]

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

16-72 Contador A

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

16-73 Contador B

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

4.13.5 16-8* Puerto FC

Parámetro para visualizar las referencias del puerto FC.

16-86 REF. puerto FC 1

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

4.13.6 16-9* Lecturas de diagnóstico

16-90 Código de alarma

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

16-92 Código de advertencia

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

16-94 Fuente de alimentación ampliado

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

5 Listas de parámetros

Resumen de parámetros			
0-** Funcionamiento/Display 0-0/ Ajustes básicos 0-03 Ajustes regionales *[0] Internacional [1] US 0-04 Func. de func. al conectar (manual) [0] Autoarranque [1] Par. forz., ref. = guard. [2] Parada forzada, ref = 0 0-1* Gestión de ajustes 0-10 Ajuste activo *[1] Ajuste 1 [2] Ajuste 2 [9] Ajuste múltiple 0-11 Editar ajuste *[1] Ajuste 1 [2] Ajuste 2 [9] Ajuste activo 0-12 Ajustes enlazados [0] Sin enlazar *[20] Enlazado 0-31 Valor mín. de lectura personalizada 0,00-9999,00 *0,00 0-32 Valor máx. de lectura personalizada 0,00-9999,00 *100,0 0-4* Teclado LCP 0-40 [Hand on] Tecla en LCP [0] Desactivado *[1] Enlazado 0-41 [Off / Reset] Tecla en LCP [0] Desact todo *[1] Act. todo [2] Sólo activar Reset 0-42 Tecla [Auto on] en LCP [0] Desactivado *[1] Activa 0-5* Copiar / Guardar 0-50 Copia con LCP *[0] No copiar [1] Todos al LCP [2] Todos del LCP [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 0-61 Acceso al Menú rápido / principal sin contraseña *[0] Acceso total [1] LCP: Solo lectura [2] LCP: Sin acceso 1-** Carga y motor 1-0* Ajustes generales 1-00 Modo configuración *[0] Veloc. lazo abierto [3] Proceso 1-01 Principio de control del motor [0] U/f *[1] VVC ^{plus} 1-03 Características de par *[0] Par constante [2] Optim. de la energía automática 1-05 Configuración de modo local [0] Velocidad de lazo abierto *[2] Consulte la configuración en par. 1-00 1-2* Datos motor 1-20 Potencia del motor [kW] [CV] [1] 0,09 kW/0,12 CV [2] 0,12 kW/0,16 CV [3] 0,18 kW/0,25 CV [4] 0,25 kW/0,33 CV [5] 0,37 kW/0,50 CV [6] 0,55 kW/0,75 CV [7] 0,75 kW/1,00 CV [8] 1,10 kW/1,50 CV [9] 1,50 kW/2,00 CV [10] 2,20 kW/3,00 CV [11] 3,00 kW/4,00 CV [12] 3,70 kW/5,00 CV [13] 4,00 kW/5,40 CV [14] 5,50 kW/7,50 CV [15] 7,50 kW/10,00 CV [16] 11,00 kW/15,00 CV [17] 15,00 kW/20,00 CV [18] 18,50 kW/25,00 CV [19] 22,00 kW/29,50 CV	[20] 30,00 kW/40,00 HP 1-22 Tensión del motor 50-999 V * 230-400 V 1-23 Frecuencia del motor 20-400 Hz *50 Hz 1-24 Intensidad del motor 0,01-100,00 A *Dep. tipo motor 1-25 Velocidad nominal de motor 100-9999 r/min * Dep. tipo motor 1-29 Ajuste automático del motor (AMT) *[0] Desactivado [2] Activar AMT 1-3* Datos avanz. motor1-30 Resistencia del estátor (Rs) [Ω] * Dep. de datos del motor 1-33 Reactancia de fuga del estátor (X1) [Ω] * Dep. de datos del motor 1-35 Reactancia principal (Xh) [Ω] * Dep. de datos del motor 1-5* Ajuste indep. de la carga 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero 0-300 % *100 % 1-52 Magnetización normal a velocidad mínima [Hz] 0,0-10,0 Hz *0,0 Hz 1-55 Característica U/f - U 0-999,9 V 1-56 Característica U/f - F 0-400 Hz 1-6* Ajuste depen. de la carga 1-60 Compensación de carga a baja velocidad 0-199 % Compensación de carga Compensación de carga *100 % 1-61 Compensación de carga a alta velocidad 0-199 % *100 % 1-62 Compensación de deslizamiento -400-399 % *100 % 1-63 Constante de tiempo de compensación de deslizamiento 0,05-5,00 s *0,10 s 1-7* Ajustes arranque 1-71 Retardo de arranque	0,0-10,0 s * 0,0 s 1-72 Función de arranque [0] CC mantenida / Tiempo de retardo [1] Freno CC / tiempo de ret. *[2] Tiempo inerc/retardo 1-73 Motor en giro *[0] Desactivado [1] Activado 1-8* Ajustes de parada 1-80 Función en 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 del motor 1-90 Protección térmica del motor *[0] Sin protección [1] Advert. termistor [2] Descon. termistor [3] Advertencia 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 Corriente de CC mantenida 0-150 % *50 % 2-01 Intensidad de frenado 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 de CC 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1* Función de energía de freno 2-10 Función de freno *[0] Desactivado [1] Freno con resistencia [2] Freno de CA 2-11 Resistencia de freno (ohmios) 5-5000 *5 2-16 Intensidad máx. de freno de CA 0-150 % *100 %

Tabla 5.1

<p>2-17 Control de sobretensión *[0] Desactivado [1] Activado (no parada) [2] Activado</p> <p>2-2* Freno mecánico</p> <p>2-20 Intensidad de liberación del freno 0,00-100,0 A *0,00 A</p> <p>2-22 Velocidad activación freno [Hz] 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>3-** Referencias / Rampas</p> <p>3-0* Límites de referencia</p> <p>3-00 Intervalo de referencia *[0] Mín. a máx. [1] -máx. a +máx.</p> <p>3-02 Referencia mínima -4999-4999 *0,000</p> <p>3-03 Referencia máxima -4999-4999 *50,00</p> <p>3-1* Referencias</p> <p>3-10 Referencia interna -100,0-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-11 Velocidad fija [Hz] 0,0-400,0 Hz *5,0 Hz</p> <p>3-12 Valor de enganche arriba / abajo 0,00-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-14 Referencia relativa interna -100,0-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-15 Recurso de referencia 1 [0] Sin función *[1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de impulsos 33 [11] Referencia bus local [21] Potenciómetro del LCP</p> <p>3-16 Recurso de referencia 2 [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 *[2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de impulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] Potenciómetro del LCP</p> <p>3-17 Recurso de referencia 3 [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de impulsos 33 *[11] Referencia bus local [21] Potenciómetro del LCP</p> <p>3-18 Recurso escal. rel. de referencia</p>	<p>*[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada de impulsos 33 [11] Referencia bus local [21] Potenciómetro del LCP</p> <p>3-4* Rampa 1</p> <p>3-40 Rampa 1 Tipo *[0] Lineal [2] Rampa senoidal 2</p> <p>3-41 Rampa 1 Tiempo acel. rampa 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-42 Rampa 1 Tiempo de desaceleración de rampa 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-5* Rampa 2</p> <p>3-50 Rampa 2 Tipo *[0] Lineal [2] Rampa senoidal 2</p> <p>3-51 Rampa 2 Tiempo acel. rampa 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-52 Rampa 2 Tiempo de desaceleración de rampa 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-8* Otras rampas</p> <p>3-80 Tiempo de rampa de velocidad fija 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>3-81 Tiempo de rampa parada rápida 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹)</p> <p>4-** Límites/Advertencia</p> <p>4-1* Límites motor</p> <p>4-10 Dirección de la velocidad del motor [0] En sentido horario si par. 1-00 está ajustado en [3]. [1] En sentido horario *[2] Ambos si par. 1-00 se ajusta a [0]</p> <p>4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz] 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz] 0,1-400,0 Hz *65,0 Hz</p> <p>4-16 Modo motor límite de par 0-400 % *150 %</p> <p>4-17 Modo generador límite de par 0-400 % *100 %</p> <p>4-4* Ajustar advertencias 2</p>	<p>4-40 Advertencia de frecuencia baja 0,00-Valor de 4-41 Hz *0,0 Hz</p> <p>4-41 Advertencia de frecuencia alta Valor de 4-40-400,0 Hz *400,0 Hz</p> <p>4-5* Ajustar Advert.</p> <p>4-50 Advert. Intens. baja 0,00-100,00 A *0,00 A</p> <p>4-51 Advertencia de intensidad alta 0,00-100,00 A *100,00 A</p> <p>4-54 Advertencia de referencia baja -4999,000-Valor de 4-55 * -4999,000</p> <p>4-55 Advertencia de referencia alta Valor de 4-54-4999,000 *4999,000</p> <p>4-56 Advertencia de realimentación baja -4999,000-Valor de 4-57 * -4999,000</p> <p>4-57 Advertencia de realimentación alta Valor de 4-56-4999,000 *4999,000</p> <p>4-58 Función de ausencia de una fase del motor [0] Desactivado *[1] En</p> <p>4-6* Bypass veloc</p> <p>4-63 Velocidad de bypass hasta [Hz] 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1* Entradas digitales</p> <p>5-10 Terminal 18 entrada digital [0] Sin función [1] Reinicio [2] Inercia inversa [3] Inercia y reinic. inv. [4] Parada rápida inv. [5] Freno de CC inv. [6] Parada inv. *[8] Arranque [9] Arranque por impulsos [10] Cambio de sentido [11] Iniciar inversión [12] Act. arranque adelan. [13] Act. arranque inverso [14] Velocidad fija [16-18] Referencia interna bit 0-2 [19] Mantener referencia [20] Mantener salida [21] Aceleración</p> <p>[22] Desaceleración [23] Selec. ajuste bit 0 [28] Enganche arriba [29] Enganche abajo [34] Rampa bit 0 [60] Contador A (asc.) [61] Contador A (desc.) [62] Reinicio del contador A [63] Contador B (asc.) [64] Contador B (desc.) [65] Reset del contador B</p> <p>5-11 Terminal 19 entrada digital Consulte par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p> <p>5-12 Terminal 27 Entrada digital Consulte par. 5-10. * [1] Reinicio</p> <p>5-13 Terminal 29 Entrada digital Consulte par. 5-10. * [14] Velocidad fija</p> <p>5-15 Terminal 33 Entrada digital Consulte parám. 5-10 [16] Ref. interna LSB [26] Parada precisa inversa [27] Arranq. / parada prec. [32] Pulse Entrada</p> <p>5-3* Salida digital</p> <p>5-34 Retardo activo, Terminal 42 salida digital 0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-35 Retardo inactivo, Terminal 42 salida digital 0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-4* Relés</p> <p>5-40 Relé de función *[0] Sin funcionamiento [1] Control listo [2] Convertidor listo [3] Convertidor de frecuencia. listo, remoto [4] Activar / sin advert. [5] Funcionamiento [6] Func. / sin advert. [7] Func. en ran. / sin advert. [8] Func. en ref. / sin adv. [9] Alarma [10] Alarma o advertencia [12] Fuera de intervalo de corriente [13] Corriente posterior, baja [14] Corriente anterior, alta [16] Velocidad posterior, baja [17] Velocidad anterior, alta [19] < que realim. alta [20] > que realim. baja</p>
¹⁾ Solo M4 y M5		

Tabla 5.2

<p>[21] Advertencia térmica</p> <p>[22] Listo, sin advertencia térmica</p> <p>[23] Remoto listo, sin advertencia térmica</p> <p>[24] Listo, tensión OK</p> <p>[25] Cambio de sentido</p> <p>[26] Bus ok</p> <p>[28] Freno, sin advert.</p> <p>[29] Freno listo, sin fallos</p> <p>[30] Fallo freno (IGBT)</p> <p>[32] Control del freno mecánico</p> <p>[36] Bit cód. control 11</p> <p>[41] Bajo ref., baja</p> <p>[42] Sobre ref., alta</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] Funcionamiento inverso</p> <p>[56] Convertidor en modo manual</p> <p>[57] Convertidor de frecuencia en modo auto</p> <p>[60-63] Comparador 0-3</p> <p>[70-73] Regla lógica 0-3</p> <p>[81] Salida digital SL B</p> <p>5-41 Retardo act., relé 0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-42 Retardo inact, relé 0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-5* Entrada de pulsos</p> <p>5-55 Terminal 33 Baja frecuencia 20-4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Terminal 33 Alta frecuencia 21-5000 Hz *5000 Hz</p> <p>5-57 Term. 33 Valor bajo ref valor -4999-4999 *0,000</p> <p>5-58 Term. 33 Valor alto ref valor -4999-4999 *50,000</p> <p>6-** E / S analógica</p> <p>6-0* Modo E / S analógico</p> <p>6-00 Tiempo límite de cero activo 1-99 s *10 s</p> <p>6-01 Tiempo límite de cero activo *[0] Desactivado [1] Mantener salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máx. [5] Parada y desconexión</p>	<p>6-1* Entrada analógica 1</p> <p>6-10 Terminal 53 Tensión baja 0,00-9,99 V *0,07 V</p> <p>6-11 Terminal 53 Tensión alta 0,01-10,00 V *10,00 V</p> <p>6-12 Terminal 53 Baja intensidad 0,00-19,99 mA *0,14 mA</p> <p>6-13 Terminal 53 Alta intensidad 0,01-20,00 mA *20,00 mA</p> <p>6-14 Term. 53 Valor bajo ref. / realim. -4999-4999 *0,000</p> <p>6-15 Term. 53 Valor alto ref. / realim. -4999-4999 *50,000</p> <p>6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro 0,01-10,00 s *0,01 s</p> <p>6-19 Terminal 53 Modo *[0] Modo de tensión [1] Modo intensidad</p> <p>6-2* Entrada analógica 2</p> <p>6-22 Terminal 60 Baja intensidad 0,00-19,99 mA *0,14 mA</p> <p>6-23 Terminal 60 Alta intensidad 0,01-20,00 mA *20,00 mA</p> <p>6-24 Term. 60 Valor bajo ref. / realim. -4999-4999 *0,000</p> <p>6-25 Term. 60 Valor alto ref. / realim. -4999-4999 *50,00</p> <p>6-26 Terminal 60 Constante del tiempo de filtro 0,01-10,00 s *0,01 s</p> <p>6-8* Potenciómetro del LCP</p> <p>6-80 LCP Potmetro. LCP activo [0] Desactivado [1] * Activar</p> <p>6-81 Potenciómetro del LCP Referencia baja -4999-4999 *0,000</p> <p>6-82 Potmetro. LCP Referencia alta -4999-4999 *50,00</p> <p>6-9* Salida analógica xx</p> <p>6-90 Terminal 42 Modo *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital</p> <p>6-82 keypad potm. Referencia alta -4999-4999 *50,00</p>	<p>6-9* Salida analógica xx</p> <p>6-90 Terminal 42 Modo *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital</p> <p>6-91 Terminal 42 salida analógica *[0] Sin funcionamiento [10] Frecuencia de salida [11] parámetro [12] Realimentación [13] Corriente del motor [16] Potencia [20] Referencia bus</p> <p>6-92 Terminal 42 Salida digital Consulte par. 5-40. *[0] Sin función [80] Salida digital SL A</p> <p>6-93 Terminal 42 Escala mín. salida 0,00-200,0 % *0,00 %</p> <p>6-94 Terminal 42 Escala máx. salida 0,00-200,0 % *100,0 %</p> <p>7-** Controladores</p> <p>7-2* Control de proceso Realiment.</p> <p>7-20 Proceso de fuente de la realimentación del lazo cerrado 1 *[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Ref. bus local</p> <p>7-3* Control de PI de proceso 7-30 Control normal / inverso de PI de proceso *[0] Normal [1] Inverso</p> <p>7-31 Saturación de PI de proceso [0] Desactivar *[1] Activar</p> <p>7-32 Velocidad de arranque del proceso PI 0,0-200,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>7-33 Ganancia proporcional del proceso PI 0,00-10,00 *0,01</p> <p>7-34 Tiempo integral del proceso PI 0,10-9999 s *9999 s</p>	<p>7-38 Factor de proalimentación del proceso de PI 0-400 % *0 %</p> <p>7-39 Ancho de banda en referencia 0-200 % *5 %</p> <p>8-** Com. y Opciones</p> <p>8-0* Ajustes generales</p> <p>8-01 Puesto de control *[0] Digital y cód. control [1] Solo digital [2] Solo cód. de control</p> <p>8-02 Fuente código control [0] Ninguno *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Tiempo límite de código de control 0,1-6500 s *1,0 s</p> <p>8-04 Función de tiempo límite de código de control *[0] Desactivado [1] Mant. salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Máx. Velocidad [5] Parada y desconexión</p> <p>8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control *[0] Sin función [1] Reinicie</p> <p>8-3* Ajuste puerto FC</p> <p>8-30 Protocolo *[0] FC [2] Modbus</p> <p>8-31 Dirección 1-247 *1</p> <p>8-32 Velocidad en baudios del puerto FC [0] 2400 baudios [1] 4800 baudios *[2] 9600 baudios para seleccionar el bus del convertidor de frecuencia en 8-30 * [3] 19200 baudios para seleccionar el bus del convertidor de frecuencia en 8-30 *[4] 38400 baudios</p> <p>8-33 Paridad / Bits de parada *[0] Paridad par, 1 bit de parada [1] Paridad impar, 1 bit de parada [2] Sin paridas, 1 bit de parada [3] Sin paridad, 2 bits de parada</p>
--	---	---	--

Tabla 5.3

<p>8-35 Retardo respuesta mín. 0,001-0,5 *0,010 s</p> <p>8-36 Retardo de respuesta máx. 0,100-10,00 s *5,000 s</p> <p>8-4* Conf. protoc. FC MC</p> <p>8-43 Configuración de lectura PCD puerto FC *[0] Sin límite de expresión [1] [1500] Horas de funcionamiento [2] [1501] Horas de funcionamiento [3] [1502] Contador kWh [4] [1600] Código de control [5] [1601] Referencia [Unidad] [6] [1602] Referencia % [7] [1603] Código de estado [8] [1605] Valor actual alimentación [%] [9] [1609] Lectura personalizada [10] [1610] Potencia [kW] [11] [1611] Potencia [CV] [12] [1612] Tensión del motor [13] [1613] Frecuencia [14] [1614] Intensidad del motor [15] [1615] Frecuencia [%] [16] [1618] Térmico del motor [17] [1630] Tensión del enlace de CC [18] [1634] Temp. disipador térmico [19] [1635] Térmico inversor [20] [1638] Estado controlador SL [21] [1650] External Reference [22] [1651] Referencia de pulsos [23] [1652] Realimentación [Unidad] [24] [1660] Entrada digital 18,19,27,33 [25] [1661] Entrada digital 29 [26] [1662] Entrada analógica 53(V) [27] [1663] Entrada analógica 53 (mA) [28] [1664] Entrada analógica 60 [29] [1665] Salida analógica 42 [mA] [30] [1668] Entrada de frecuencia 33 [Hz] [31] [1671] Salida de relé [bin] [32] [1672] Contador A [33] [1673] Contador[34] [1690] Código de alarma [35] [1692] Código de advertencia</p>	<p>[36] [1694] Lazo Código de estado</p> <p>8-5* Digital/Bus</p> <p>8-50 Selección de funcionamiento por inercia [0] Entrada digital [1] Bus [2] Y lógico *[3] O lógico</p> <p>8-51 Selección parada rápida Consulte par. 8-50 * [3] O lógico</p> <p>8-52 Selección freno de CC Consulte par. 8-50 * [3] O lógico</p> <p>8-53 Selección arranque Consulte par. 8-50 * [3] O lógico</p> <p>8-54 Selección cambio de sentido Consulte par. 8-50 * [3] O lógico</p> <p>8-55 Selección ajuste Consulte par. 8-50 * [3] O lógico</p> <p>8-56 Selección referencia interna Consulte par. 8-50 * [3] Lógico O</p> <p>8-8X Diagnóstico del bus de comunicación</p> <p>8-80 Contador mensajes de bus 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-81 Contador errores de bus 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-82 Mensajes de esclavo recibidos 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-83 Contador errores de esclavo 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-9* Vel. fija del bus / Realimentación</p> <p>8-94 Realimentación de bus 1 0x8000-0x7FFF *0</p> <p>13-** Smart Logic</p> <p>13-0* Ajustes SLC</p> <p>13-00 Modo Controlador SL *[0] Desactivado [1] Sí</p> <p>13-01 Evento arranque [0] Falso [1] Verdadero [2] En funcionamiento [3] En intervalo [4] En referencia [7] Fuera ran. intensidad [8] I posterior bajo [9] I anterior alta [16] Advertencia térmica</p>	<p>[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] Convertidor de frecuencia parado</p> <p>13-02 Acontecimiento de parada Consulte par. 13-01 * [40] Convert. frec. parado</p> <p>13-03 Reinicio del SLC *[0] No reiniciar [1] Reinicio del SLC</p> <p>13-1* Comparadores</p> <p>13-10 Operando comparador *[0] Desactivado [1] parámetro [2] Realimentación [3] Veloc. motor [4] Intensidad motor [6] Potencia del motor [7] Tensión del motor [8] Tensión del bus CC [12] Entr. analóg. 53 [13] Entr. analóg. 60 [18] Entrada pulsos 33 [20] Número de alarma [30] Contador A [31] ContadorB</p> <p>13-11 Operador comparador [0] Menor que *[1] Aproximadamente igual [2] Superior a</p> <p>13-12 Valor comparador -9999-9999 *0,0</p> <p>13-2* Temporizador</p> <p>13-20 Temporizador del controlador SL 0,0-3600 s *0,0 s</p> <p>13-4* Reglas lógicas</p> <p>13-40 Regla lógica booleana 1 Vea el par. 13-01 * [0] Falso [30]-[32] Tiempo límite SL 0-2</p> <p>13-41 Operador de regla lógica 1</p>	<p>*[0] Desactivado [1] Y [2] O [3] Y Negado [4] O Negado [5] NO Y [6] NO O [7] NO Y NO [8] No o no</p> <p>13-42 Regla lógica booleana 2 Consulte par. 13-40</p> <p>13-43 Operador regla lógica 2 Consulte par. 13-41 * [0] Desactivado</p> <p>13-44 Regla lógica booleana 3 Consulte par. 13-40</p> <p>13-5* Estados</p> <p>13-51 Incidencia del controlador SL Consulte par. 13-40</p> <p>13-52 Acción del controlador SL *[0] Desactivado [1] Sin acción [2] Selección de ajuste 1 [3] Selección de ajuste2 [10-17] SelectPresetRef0-7 [18] Seleccionar rampa 1 [19] Seleccionar rampa 2 [22] En funcionamiento [23] Func. sentido inverso [24] Parada [25] Parada rápida [26] Dcstop [27] Inercia [28] Mant. salida [29] StartTimer0 [30] StartTimer1 [31] StartTimer2 y salida digita B alta [32] Aj. sal. dig. A baja [33] Aj. sal. dig. B baja [38] Aj. sal. dig. A alta [39] Aj. sal. dig. B alta [60] Reset del contador A [61] Reset del contador B</p> <p>14-** Funciones especiales</p> <p>14-0*Conmutación inversor</p> <p>14-01 Frecuencia de conmutación [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz no disponible para M5</p>
---	---	---	--

Tabla 5.4

14-03 Sobremodulación [0] Desactivado *[1] En 14-1* Control de red 14-12 Función de desequilibrio de alimentación *[0] Desconexión [1] Advertencia [2] Desactivado 14-2* Alarma de reinicio 14-20 Modo reinicio *[0] Reinicio manual [1-9] Reinicio automático 1-9 [10] Reinicio autom. 10 [11] Reinicio autom. 15 [12] Reinicio autom. 20 [13] Reinic. auto. infinito [14] Reinicio al encender 14-21 Tiempo de reinicio automático 0-600 s * 10 s 14-22 Modo de funcionamiento *[0] Funcionam. normal [2] Inicialización 14-26 Acción en fallo del inversor *[0] Desconexión [1] Advertencia 14-4* Optimización de energía 14-41 Magnetización mínima AEO 40-75 % *66 % 15-** Información del convertidor de frecuencia 15-0* Datos de funcionamiento 15-00 Días de funcionamiento	15-01 Horas de funcionamiento 15-02 Contador de kWh 15-03 Arranques 15-04 Sobretemperaturas 15-05 Sobretensiones 15-06 Reinicio del contador kWh *[0] No reiniciar [1] Reiniciar contador 15-07 Reinicio contador de horas funcionam. *[0] No reiniciar [1] Reinicio del contador 15-3* Registro de fallos 15-30 Registro de fallos: Código de error 15-4* Identificación del convertidor de frecuencia 15-40 Tipo FC 15-41 Sección de potencia 15-42 Tensión 15-43 Versión de software 15-46 N.º pedido convert. frecuencia. No 15-48 N.º id LCP 15-51 N.º serie convert. frecuencia 16-** Lectura de datos 16-0* Estado general 16-00 Código de control 0-0XFFFF 16-01 Referencia [Unidad] -4999-4999 16-02 Referencia % -200,0-200,0 %	16-03 Código de estado 0-0XFFFF 16-05 Valor actual alimentación [%] -200,0-200,0 % 16-09 Lectura personalizada Según par. 0-31, 0-32 y 4-14 16-1* Estado motor 16-10 Potencia [kW] 16-11 Potencia [cv] 16-12 Tensión del motor [V] 16-13 Frecuencia [Hz] 16-14 Intensidad del motor [A] 16-15 Frecuencia [%] 16-18 Térmica del motor [%] 16-3* Estado del convertidor de frecuencia 16-30 Tensión del enlace de CC 16-34 Temp. disipador térmico 16-35 Térmico inversor 16-36 Intensidad normal inv. 16-37 Intensidad máx. inv. 16-38 Estado controlador SL 16-5* Ref. / Realim. 16-50 Referencia externa 16-51 Referencia de pulsos 16-52 Realimentación [Unidad] 16-6* Entradas / Salidas 16-60 Entrada digital 18,19,27,33 0-1111	16-61 Entrada digital 29 0-1 16-62 Entrada analógica 53 (volt) 16-63 Entrada analógica 53 (intensidad) 16-64 Entrada analógica 60 16-65 Salida analógica 42 [mA] 16-68 Entrada de pulsos [Hz] 16-71 Salida de relé [bin] 16-72 Contador A 16-73 Contador B 16-8* Bus de campo / Puerto FC 16-86 REF. puerto FC 1 0x8000-0x7FFFF 16-9* Lect. diagnóstico 16-90 Código de alarma 0-0XFFFFFFF 16-92 Código de advertencia 0-0XFFFFFFF 16-94 Cód. estado ampliado 0-0XFFFFFFF 18-** Datos ampliados motor 18-8* Resistencias motor 18-80 Resistencia del estátor (alta resolución) 0,000-99,990 ohmios *0,000 ohmios 18-81 Reactancia de fuga del estátor (alta resolución) 0,000-99,990 ohmios *0,000 ohmios
---	---	---	---

Tabla 5.5

5.1.1 Índice de conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en la sección *Ajustes de fábrica*. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión según se indica en *Tabla 5.6*.

Ejemplo:

1-24 *Intensidad del motor* tiene un índice de conversión -2 (es decir, un factor de conversión de 0,01 según *Tabla 5.6*). Para ajustar el parámetro en 2,25 A, transfiera el valor 225 a través de Modbus. El factor de conversión de 0,01 significa que el valor transferido se multiplica por 0,01 en el convertidor de frecuencia. El valor 225 transferido en el bus se percibe entonces como 2,25 A en el convertidor de frecuencia.

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

Tabla 5.6 Tabla de conversión

5.1.2 Cambio durante el funcionamiento

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

5.1.3 2-Ajustes

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

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

5.1.4 Tipo

5

Tipo de dato	Descripción	Tipo
2	Entero 8	Int8
3	Entero 16	Int16
4	Entero 32	Int32
5	Sin signo 8	UInt8
6	Sin signo 16	UInt16
7	Sin signo 32	UInt32
9	Cadena visible	Cadena visible

Tabla 5.7

5.1.5 0-** Func. / Display

Parámetro Número	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante Funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	1 ajuste	FALSO	-	Uint8
0-04	Estado de funcionamiento en arranque (Manual)	[1] Par. forz., ref. guard	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
0-10	Ajuste activo	[1] Editar ajuste 1	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
0-11	Editar ajuste	[1] Editar ajuste 1	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
0-12	Ajustes relacionados	[20] Enlazado	Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8
0-31	Valor mín. de lectura personalizada	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int32
0-32	Valor máx. de lectura personalizada	0	1 ajuste	VERDADERO	-2	Int32
0-40	Tecla [Hand on] en LCP	[1] Activado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
0-41	Tecla [Off / Reset] en LCP	[1] Act. todo	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on] en LCP	[1] Activado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	1 ajuste	FALSO	-	Uint8
0-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	1 ajuste	FALSO	-	Uint8
0-60	Contraseña menú principal	0	1 ajuste	VERDADERO	0	Uint16
0-61	Acceso al Menú rápido / principal sin contraseña	0	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8

Tabla 5.8

5.1.6 1-** Carga y motor

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-00	Modo configuración	[0] Veloc. lazo abierto	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-01	Principio de control del motor	[1] VVC+	Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8
1-03	Características de par	[0] Par constante	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-05	Configuración Modo manual	[2] Como modo 1-00 <i>Modo Configuración</i>	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-20	Potencia del motor		Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8
1-22	Tensión motor		Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
1-23	Frecuencia motor		Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
1-24	Intensidad motor		Todos los ajustes	FALSO	-2	Uint16
1-25	Veloc. nominal motor		Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
1-29	Ajuste automático del motor (AMT)	[0] Off	1 ajuste	FALSO	-	Uint8
1-30	Resistencia estátor (Rs)		Todos los ajustes	FALSO	-2	Uint16
1-33	Reactancia de fuga del estátor (X1)		Todos los ajustes	FALSO	-2	Uint32
1-35	Reactancia princ. (Xh)		Todos los ajustes	FALSO	-2	Uint32
1-50	Magnet. motor a veloc. cero	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
1-55	Característica U/f-U		Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
1-56	Característica U/f-F		Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
1-60	Compensación carga baja veloc.	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
1-61	Compensación carga alta velocidad	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
1-62	Compensación deslizam.	100%	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Int16
1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	0,1 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-2	Uint16
1-71	Retardo arr.	0 s	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo inerc / retardo	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-73	Motor en giro	[0] Desactivado	Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
1-80	Función de parada	[0] Inercia	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	0 Hz	Todos los ajustes	VERDADERO	-1	Uint16
1-90	Protección térmica motor	[0] Sin protección	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
1-93	Fuente de termistor	[0] Ninguno	Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8

Tabla 5.9

5.1.7 2-** Frenos

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

Tabla 5.10

5.1.8 3-** Ref. / Rampas

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

Tabla 5.11

5.1.9 4-** Lím. / Advert.

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

Tabla 5.12

5.1.10 5-** E / S digital

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

Tabla 5.13

5.1.11 6-** E / S analógica

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

Tabla 5.14

5.1.12 7-** Controladores

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

Tabla 5.15

5.1.13 8-** Comunic. y opciones

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
8-01	Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-02	Fuente del código de control	[1] FC RS485	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-03	Tiempo límite de código de control	1 s	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uin16
8-04	Función de tiempo límite de código de control	[0] Off	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
8-06	Reiniciar tiempo límite de código de control	[0] Sin función	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
8-30	Protocolo	[0] FC	1 ajuste	VERDADERO	0	Uin8
8-31	Dirección	1	1 ajuste	VERDADERO	0	Uin8
8-32	Velocidad en baudios del puerto FC	[2] 9600 baudios	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
8-33	Paridad de puerto FC	[0] Paridad par de 1 bit de parada	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
8-35	Retardo respuesta mín.	0,01 s	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uin16
8-36	Retardo de respuesta máximo	5 s	1 ajuste	VERDADERO	-3	Uin16
8-43	Configuración de lectura PCD puerto FC	0	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
8-50	Selección inercia	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-51	Selección parada rápida	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-52	Selección freno CC	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-53	Selec. arranque	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-54	Selec. sentido inverso	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-55	Selec. ajuste	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-56	Selec. referencia interna	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uin8
8-94	Realimentación de bus 1	0	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Int16

Tabla 5.16

5.1.14 13-** Lógica inteligente

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
13-00	Modo Controlador SL	[0] Off	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-01	Evento arranque	[39] Comando de arranque	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-02	Evento parada	[40] Convert. frec. parado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-03	Reiniciar SLC	[0] No reiniciar	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-10	Operando comparador	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-11	Operador comparador	[1] Aprox. igual	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-12	Valor comparador	0	1 ajuste	VERDADERO	-1	Int32
13-20	Temporizador Smart Logic Controller	0 s	1 ajuste	VERDADERO	-1	Uin32
13-40	Regla lógica booleana 1	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-41	Operador regla lógica 1	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-42	Regla lógica booleana 2	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-43	Operador regla lógica 2	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-44	Regla lógica booleana 3	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-51	Evento controlador SL	[0] Falso	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8
13-52	Acción controlador SL	[0] Desactivado	1 ajuste	VERDADERO	-	Uin8

Tabla 5.17

5.1.15 14-** Func. especiales

Número de parámetro	Descripción del parámetro	Valor predeterminado	2 ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
14-01	Frecuencia conmutación	[1] 4,0 kHz	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] Sí	Todos los ajustes	FALSO	-	Uint8
14-12	Función desequil. alimentación	[0] Desconexión	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14-20	Modo reset	[0] Reset manual	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14-21	Tiempo de reinicio automático	10 s	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
14-22	Modo funcionamiento	[0] Funcionamiento normal	1 ajuste	VERDADERO	-	Uint8
14-26	Acción en fallo del inversor	[0] Desconexión	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
14-41	Mínima magnetización AEO	66 %	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint8

Tabla 5.18

5.1.16 15-** Información drive

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

5

Tabla 5.19

5.1.17 16-** Lecturas de datos

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

Tabla 5.20

6 Solución de problemas

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

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

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

Se puede hacer de cuatro maneras:

1. Pulsando [Reset].
2. A través de una entrada digital con la función Reinicio.
3. Mediante la comunicación en serie.

¡NOTA!

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

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también *Tabla 6.1*).

PRECAUCIÓN

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

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

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en *Tabla 6.1*, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

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

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

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

Tabla 6.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Dependiente del parámetro

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

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	rojo parpadeante

Tabla 6.2

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

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

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

Tabla 6.3

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

ADVERTENCIA / ALARMA 2, Error de cero activo

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

ADVERTENCIA / ALARMA 4, Pérdida de fase de red

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

Resolución del problema: Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia. Este error pueden deberse a alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.

ADVERTENCIA / ALARMA 7, Sobretensión de CC

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

Resolución de problemas

- Conecte una resistencia de freno.
- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.
- Active las funciones de 2-10 *Función de freno*
- Aumente 14-26 *Ret. de desc. en fallo del convert.*

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

ADVERTENCIA / ALARMA 8, Baja tensión de CC

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

Resolución del problema

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

ADVERTENCIA / ALARMA 9, Sobrecarga del inversor

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

El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia ha funcionado con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución de problemas

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

Compare la corriente de salida mostrada en el LCP con la corriente medida del motor.

Muestre la carga térmica del convertidor de frecuencia en el LCP y controle el valor. Al funcionar por encima de la corriente nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la corriente nominal continua del convertidor de frecuencia, el contador disminuye.

ADVERTENCIA / ALARMA 10, Temperatura de sobrecarga del motor

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

Resolución de problemas

Compruebe si el motor se está sobrecalentando.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que la corriente del motor configurada en 1-24 *Intensidad motor* está ajustada correctamente.

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

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

ADVERTENCIA / ALARMA 11, Sobretemp. del termistor del motor

El termistor podría estar desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma en 1-90 *Protección térmica motor*.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

ADVERTENCIA / ALARMA 13, Sobrecorriente

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

Resolución del problema:

- Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.
- Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.
- Compruebe los parámetros 1-20 a 1-25 para asegurarse de que los datos del motor sean correctos.

ALARMA 14, Fallo de la conexión a tierra

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

Resolución del problema:

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y solucione el fallo de conexión a tierra.
- Compruebe que no haya fallos de la conexión a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro.

ALARMA 16, Cortocircuito

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

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

ADVERTENCIA / ALARMA 17, Tiempo límite de código de control

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. La advertencia solo se activará si 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* NO está en OFF. Si 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* se ajusta en *Stop* (Parada) y *Trip* (Desconexión), aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia desacelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma. Es posible que 8-03 *Control Timeout Time* haya aumentado.

Resolución del problema:

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación en serie.
- Aumente 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Verifique que la instalación es adecuada conforme a los requisitos de CEM.

ADVERTENCIA 25, Resistencia de freno cortocircuitada

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

ADVERTENCIA / ALARMA 27, Fallo del chopper de frenado

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

ADVERTENCIA / ALARMA 28, Fallo de comprobación del freno

La resistencia de freno no está conectada o no funciona.

ALARMA 29, Temp. del disipador

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador especificada. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

Resolución del problema

Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- Temperatura ambiente excesiva.
- Longitud excesiva del cable de motor.
- Falta de espacio por encima y por debajo del convertidor de frecuencia para la ventilación.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.
- Ventilador del disipador térmico dañado.
- Disipador térmico sucio.

ALARMA 30, Falta la fase U del motor

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

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

ALARMA 31, Falta la fase V del motor

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

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

ALARMA 32, Falta la fase W del motor

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

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

ALARMA 38, Fallo interno**Resolución de problemas**

Apague y vuelva a encender.

Compruebe que la opción está bien instalada.

Compruebe que no falten cables o que no estén flojos.

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

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

ADVERTENCIA 47, Fuente de alimentación de 24 V baja

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

ALARMA 51, comprobación de AMT U_{nom} e I_{nom}

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

ALARMA 55, Parámetro AMA fuera de intervalo

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

ALARMA 63. Freno mecánico bajo

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

ALARMA 80, Convertidor de frecuencia inicializado en valor predeterminado

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

ALARMA 84, se ha perdido la conexión entre el convertidor de frecuencia y el LCP

Intente volver a montar el LCP cuidadosamente.

ALARMA 85. Botón desactivado

Consulte el grupo de parámetros 0-4* LCP

ALARMA 86. Error en la copia

Se ha producido un error durante el copiado del convertidor de frecuencia al LCP o viceversa.

ALARMA 87, datos LCP no válidos

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

ALARMA 88, datos LCP incompatibles

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

ADVERTENCIA 89. Parámetro de solo lectura

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

ALARMA 90. Base de datos de parámetros ocupada

El LCP y la conexión RS-485 están intentando actualizar parámetros al mismo tiempo.

ALARMA 91. Parámetro no válido en este modo

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

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

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

Índice

A		Frecuencia Del Motor	15
Abreviaturas Y Convenciones	7	Freno	
Ajuste		CC.....	20
Activo.....	8, 47, 11, 13, 30, 53, 59	Con Resistencia.....	20
Automático Del Motor (AMT).....	15	De CC.....	18, 29
Edición.....	8	Frenos	
Alarmas Y Advertencias	73	Frenos.....	62
Ausencia De Una Fase Del Motor	28	Con CC.....	53
		Fuente	
C		De Red Aislada.....	4
Carga		De Termistor.....	60
Térmica.....	16, 51	Func. Especiales	70
Y Motor.....	60	Func. / Display	59
CEM	77	Funciones Especiales	48
Código			
De Alarma, Código De Advertencia Y Código De Estado		I	
Ampliado.....	75	Identificación Del Convertidor	50
Descriptivo.....	1		
Compensación		Í	
De Carga.....	16, 53, 60	Índice De Conversión	57
De Deslizamiento.....	17, 53, 60		
Compensaciones De Carga	14	I	
Comunic. Y Opciones	68	Información Drive	71
Comunicación En Serie	9, 25, 31, 38, 39, 40, 51, 52	Instrucciones De Eliminación	4
Control De Sobretensión	21, 53, 62	Intensidad	
Controladores	67	De Magnetización Nominal.....	16
Corriente		Del Motor.....	78, 15
De Fuga.....	4		
De Fuga A Tierra.....	3, 4	L	
De Salida.....	76	LCP	
Nominal.....	76	11.....	1
Cortocircuito	77	12.....	1
		Lecturas De Datos	72
D		Lím. / Advert.	64
Datos Del Motor	76	Lista De Códigos De Alarma / Advertencia	74
Dirección Del Motor	9	Lógica Inteligente	2
Display	8	Luces Indicadoras	9
Dispositivo De Intensidad Residual	4		
		M	
E		Menú	
E	S	De Estado.....	9, 10
Analógica.....	66	Principal.....	9, 10
Digital.....	65	Rápido.....	9, 10
Editar Ajuste	11, 12, 13, 53	Modo	
Edite Ajuste	59	De Lectura.....	9
Estado Motor	51	Manual.....	11, 14, 31, 35, 60
F		N	
Fase Del Motor	51, 53, 64	No Modificables Durante El Funcionamiento	12
		Número	
		De Ajuste.....	8
		De Parámetro.....	8

P	
Potencia Del Motor.....	78, 14
Protección Contra Sobrecarga Del Motor.....	4
R	
Red Aislada De Tierra.....	4
Ref. / Rampas.....	63
Referencia	
Máxima.....	22
Mínima.....	22
Reiniciar.....	76
Reinicio.....	78
Reset Por Desconexión.....	48
Residuos Electrónicos.....	4
Resistencia	
De Freno.....	31, 62
De Freno (ohmios).....	53
S	
Símbolos.....	7
Software De Programación MCT-10.....	1
Solución De Problemas.....	73
T	
Teclas	
De Funcionamiento.....	9
De Navegación.....	9
Temperatura	
Del Control.....	53
Del Motor.....	20, 18, 53
Tensión Del Motor.....	15
Termistor.....	18, 76, 53
Tiempo	
De Aceleración De Rampa 1.....	24
De Desaceleración De Rampa 1.....	24
U	
Unidad.....	9
V	
Valor.....	8
Velocidad Nominal Del Motor.....	15



www.danfoss.com/drives

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

