

ABB drives for water

Manual de Firmware

Programa de control de bombas ACQ580



Power and productivity
for a better world™



Lista de manuales relacionados

Manuales y guías del convertidor	Código (inglés)	Código (español)
ACQ580 pump control program firmware manual	3AXD50000035867	3AXD50000044870
ACQ580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual	3AXD50000035866	3AXD50000044866
ACQ580-01 quick installation and start-up guide for frames R0 to R5	3AXD50000035755	3AXD50000035755
ACQ580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	3AXD50000037301	3AXD50000037301
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	

Manuales y guías de opcionales

CDPI-01 communication adapter module user's manual	3AXD50000009929
DPMP-01 mounting platform for control panels	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels	3AUA0000136205
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	3AFE68573360
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533
Flange mounting kit installation supplement	3AXD50000019100
Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5	3AXD50000036610
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9	3AXD50000019099

Herramientas, manuales y guías de mantenimiento

Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA00000969391
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF. Véase el apartado [Biblioteca de documentos en Internet](#) en el reverso de la contraportada. Para obtener manuales no disponibles en la Biblioteca de documentos, contacte con su representante local de ABB.



[Manuales ACQ580-01](#)

Índice



1. Introducción al manual

2. Puesta en marcha, control a través de E/S y marcha de ID



3. Panel de control

4. Configuración por defecto

5. Funciones del programa

6. Parámetros

7. Datos adicionales sobre los parámetros

8. Análisis de fallos

9. Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

10. Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo

11. Diagramas de la cadena de control

Información adicional

3AXD50000044870 Rev. C

ES

Traducción del documento original

3AXD50000035867

EFFECTIVO: 21/06/2017

© 2017 ABB Oy. Todos los derechos reservados.

Índice

Lista de manuales relacionados	2
--------------------------------------	---

1. Introducción al manual

Contenido de este capítulo	7
Alcance	7
Instrucciones de seguridad	7
Destinatarios previstos	7
Propósito del manual	8
Contenido del manual	8
Documentos relacionados	9
Categorización por bastidores (tamaño)	9
Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética	12



2. Puesta en marcha, control a través de E/S y marcha de ID

Contenido de este capítulo	13
Cómo poner en marcha el convertidor	14
Cómo poner en marcha el convertidor usando el asistente de Primera puesta en marcha en el panel de control Hand-Off-Auto	14
Cómo controlar el convertidor a través de la interfaz de E/S	20
Cómo efectuar la marcha de ID	21
Procedimiento de marcha de ID con el asistente de marcha de ID	22

3. Panel de control

Contenido de este capítulo	27
Extraer y reinstalar el panel de control	27
Disposición del panel de control	28
Disposición de la pantalla del panel de control	29
Botones	31
Accesos directos de botones	32

4. Configuración por defecto

Contenido de este capítulo	33
Configuración por defecto para Aguas	34

5. Funciones del programa

Contenido de este capítulo	37
Control local frente a control externo	37
Control local	38
Control externo	39
Modos de funcionamiento del convertidor	40
Modo de control de velocidad	40
Modo de control de frecuencia	40
Modos de control especiales	41

Configuración y programación del convertidor	42
Configuración mediante parámetros	42
Programación adaptativa	43
Interfaces de control	46
Entradas analógicas programables	46
Salidas analógicas programables	46
Entradas y salidas digitales programables	46
Entrada y salida de frecuencia programable	46
Salidas de relé programables	47
Ampliaciones de E/S programables	47
Control por bus de campo	48
Funciones de control de las bombas	49
Rampas de referencia	49
Velocidades/frecuencias constantes	50
Velocidades/frecuencias críticas	51
Curva de carga del usuario (Monitorización del estado)	52
Limpieza de la bomba	54
Configuraciones por defecto	56
Control PID de proceso (regulador PID/bucle)	57
Control inteligente de bombas (IPC)	60
Control de una sola bomba (PFC)	63
Control de bomba suave (SPFC)	64
Control de nivel	65
Llenado suave de tubería	66
Protección en vacío	67
Cálculo del caudal	68
Protección de la entrada y salida de la bomba	69
Funciones temporizadas	70
Potenciómetro del motor	71
Control de motor	72
Tipos de motor	72
Identificación del motor	72
Control de motor escalar	72
Control vectorial	73
Cifras de rendimiento del control de velocidad	74
Cifras de rendimiento del control del par	74
Funcionamiento con cortes de la red	74
Relación U/f	75
Frenado por flujo	75
Magnetización por CC	76
Optimización de energía	78
Frecuencia de conmutación	79
Control de tensión CC	80
Control de sobretensión	80
Control de subtenión (funcionamiento con cortes de la red)	80
Control de tensión y límites de disparo	82
Seguridad y protecciones	83
Protecciones Fijas/Estándar	83
Paro de emergencia	83
Protección térmica del motor	84
Funciones de protección programables	89



Restauraciones automáticas de fallos	91
Diagnósticos	92
Supervisión de señales	92
Calculadoras de ahorro de energía	92
Analizador de carga	93
Menú Diagnósticos	94
Otros aspectos	95
Copia de seguridad y restauración	95
Juegos de parámetros de usuario	96
Parámetros de almacenamiento de datos	97
Bloqueo de usuario	97
Soporte del filtro senoidal	98

6. Parámetros

Contenido de este capítulo	99
Términos y abreviaturas	100
Resumen de grupos de parámetros	101
Listado de parámetros	103
01 Valores actuales	103
03 Entradas de Referencia	107
04 Avisos y Fallos	107
05 Diagnosticos	108
06 Palabras de Control y Estado	110
07 Info Sistema	116
10 DI, RO Estándar	117
11 DIO, FI, FO Estándar	123
12 AI Estándar	124
13 AO Estándar	128
15 Módulo de ampliación de I/O	135
19 Modo Operacion	143
20 Marcha/Paro/Dirección	145
21 Modo Marcha/Paro	150
22 Selección referencia de Velocidad	159
23 Rampas Acel/Decel Velocidad	167
24 Acondic ref de velocidad	168
25 Control Velocidad	169
28 Frecuencia Cadena de Ref	173
30 Limites	180
31 Funciones de Fallo	183
32 Supervisión	191
34 Funciones temporizadas	198
35 Protección térmica del motor	206
36 Analizador de Carga	214
37 Curva de Carga de Usuario	218
40 Conjunto PID proceso 1	221
41 Conjunto PID proceso 2	237
45 Eficiencia energética	240
46 Ajustes monitorización / escalado	244
47 Datos guardados	247
49 Comunic Puerto Panel	248



50 Bus de Campo Adap. (FBA)	249
51 FBA A Ajustes	253
52 FBA A Data In	255
53 FBA A Data Out	255
58 Bus de campo integrado	256
71 PID1 externo	264
76 Configuración multibomba	266
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas	278
80 Cálculo del caudal y protección	280
81 Ajustes de sensor	284
82 Protección bomba	285
83 Limpieza bomba	289
95 Configuración Hardware	292
96 Sistema	293
97 Control de Motor	300
98 Parámetros Motor Usuario	304
99 Datos de Motor	305

Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz	311
--	-----

7. Datos adicionales sobre los parámetros

Contenido de este capítulo	313
Términos y abreviaturas	313
Direcciones de bus de campo	314
Grupos de parámetros 1...9	315
Grupos de parámetros 10...99	318

8. Análisis de fallos

Contenido de este capítulo	349
Seguridad	349
Indicaciones	349
Avisos y fallos	349
Eventos puros	350
Mensajes editables	350
Historial de avisos/fallos	350
Registro de eventos	350
Ver la información de avisos/fallos	350
Generación del código QR para la aplicación de servicio móvil	351
Mensajes de aviso	352
Mensajes de fallo	364

9. Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo	379
Descripción general del sistema	379
Conexión del bus de campo al convertidor	380
Configuración de la interfaz de bus de campo integrado	381
Ajuste de los parámetros de control del convertidor	383



Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado	384
Palabra de control y palabra de estado	385
Referencias	385
Valores actuales	385
Entradas/salidas de datos	385
Direccionamiento de registro	385
Acerca de los perfiles de control	387
Palabra de control	388
Palabra de control para el perfil ABB Drives	388
Palabra de control para el perfil DCU	389
Palabra de estado	392
Palabra de estado para el perfil ABB Drives	392
Palabra de estado para el perfil DCU	393
Diagramas de transición de estado	395
Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives	395
Referencias	397
Referencias para el perfil ABB Drives y el perfil DCU	397
Valores actuales	398
Valores actuales para el perfil ABB Drives y el perfil DCU	398
Direcciones del registro de retención de Modbus	399
Direcciones del registro de retención de Modbus para el perfil ABB Drives y el perfil DCU	399
Códigos de función Modbus	400
Códigos de excepción	401
Bobinas (conjunto de referencia 0xxxx)	402
Entradas discretas (conjunto de referencia 1xxxx)	404
Registros de código de error (registros de retención 400090...400100)	406



10. Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo

Contenido de este capítulo	407
Descripción general del sistema	407
Conceptos básicos de la interfaz de control por bus de campo	409
Palabra de control y palabra de estado	410
Referencias	411
Valores actuales	412
Contenido de la palabra de control de bus de campo	413
Contenido de la palabra de estado de bus de campo	414
Diagrama de estado	415
Configuración del convertidor para control por bus de campo	416
Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP)	417

11. Diagramas de la cadena de control

Contenido de este capítulo	419
Referencia de frecuencia, selección de fuente	420
Referencia de frecuencia, modificación	421
Referencia de velocidad, selección de fuente I	422
Referencia de velocidad, selección de fuente II	423
Rampa y forma de referencia de velocidad	424
Cálculo de error de velocidad	425

Regulador de velocidad 426

Limitación de par 427

Cálculo del caudal 428

Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID de proceso 429

Regulador PID de proceso 430

Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID externo 431

Regulador PID externo 432

Información adicional

Consultas sobre productos y servicios 433

Formación sobre productos 433

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB 433

Biblioteca de documentos en Internet 433



1

Introducción al manual

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el alcance, los destinatarios previstos y el propósito del manual. En él también se describe el contenido del manual y hace referencia a un listado de manuales relacionados en caso de que desee más información.

Alcance

Este manual corresponde al programa de control de bombas ACQ580 (versión 2.03.0,0).

Para comprobar la versión de firmware del programa de control en uso, véase la información del sistema (seleccione **Menú - Información del sistema - Convertidor**) o el parámetro [07.05 Versión Firmware](#) (véase la página [116](#)) en el panel de control.

Instrucciones de seguridad

Siga todas las instrucciones de seguridad.

- Lea las **instrucciones de seguridad completas** en el *Manual de hardware* del convertidor antes de instalar, poner en marcha o usar el convertidor.
- Lea las **notas y avisos específicos para la función de firmware** antes de cambiar los valores de los parámetros. Estas advertencias y notas se incluyen en las descripciones de los parámetros que aparecen en el capítulo [Parámetros](#) en la página [99](#).

Destinatarios previstos

Se presupone que el lector conoce los fundamentos relativos a la electricidad, las conexiones eléctricas, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

El manual se ha redactado para lectores en todo el mundo. Las unidades utilizadas son las imperiales y las del SI. Se facilitan instrucciones especiales para la instalación en Estados Unidos.

Propósito del manual

Este manual proporciona la información necesaria para diseñar, poner en marcha u operar el sistema de convertidor.

Contenido del manual

El manual consta de los capítulos siguientes:

- *Introducción al manual* (este capítulo, página 7) describe el alcance, los destinatarios previstos, el propósito y los contenidos del manual. Al final se incluye una lista de términos y abreviaturas.
 - *Puesta en marcha, control a través de E/S y marcha de ID* (página 13) describe cómo realizar la puesta en marcha del convertidor y cómo arrancar, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfaz de E/S.
 - *Panel de control* (página 27) contiene instrucciones para desmontar y reinstalar el panel de control asistente y describe brevemente su pantalla, sus botones y los accesos directos de dichos botones.
 - *Configuración por defecto* (página 33) contiene el diagrama de conexiones de la configuración por defecto para aguas junto con un diagrama de conexiones. La configuración por defecto ahorra tiempo al usuario al configurar el convertidor.
 - *Funciones del programa* (página 37) describe características del programa mediante listas de ajustes de usuario, señales actuales y mensajes de avisos y fallos relacionados.
 - *Parámetros* (página 99) describe los parámetros usados para programar el convertidor.
 - *Datos adicionales sobre los parámetros* (página 313) proporciona más información sobre los parámetros.
 - *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página 379) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante la interfaz de bus de campo integrado del convertidor con el protocolo Modbus RTU.
 - *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (página 407) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante un módulo adaptador de bus de campo opcional.
 - *Análisis de fallos* (página 349) enumera los mensajes de avisos y fallos junto con las posibles causas y las soluciones.
 - *Diagramas de la cadena de control* (página 419) describe la estructura de parámetros dentro del convertidor.
 - *Información adicional* (en el reverso de la contraportada, página 433) describe cómo realizar solicitudes de servicio o consultas sobre el producto, obtener información sobre formación, dar su opinión sobre los manuales de los convertidores de ABB y encontrar documentación en Internet.
-

Documentos relacionados

Véase la [Lista de manuales relacionados](#) en la página 2 (reverso de la portada).

Categorización por bastidores (tamaño)

El ACQ580 se fabrica en distintos tamaños de bastidor, que se representan como RN, donde N es un número entero. Alguna información que solamente concierne a determinados bastidores se marca con el símbolo del bastidor (RN).

El bastidor se indica en la etiqueta de designación de tipo adherida al convertidor. Consulte el capítulo *Principio de funcionamiento y descripción del hardware*, apartado *Etiqueta de designación de tipo* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Términos y abreviaturas

Término/abreviatura	Explicación
ACX-AP-x	Panel de control asistente, panel de operador avanzado para la comunicación con el convertidor. El panel de control asistente específico para el ACQ580 es el ACH-AP-H (panel Hand-Off-Auto). El ACQ580 ofrece soporte limitado para ACS-AP-I y ACS-AP-W. Puede usar parámetros y los menús de Ajustes principales con ACS-AP-I y parámetros y E/S con ACS-AP-W.
AI	Entrada analógica; interfaz para señales analógicas de entrada
AO	Salida analógica; interfaz para señales analógicas de salida
Bastidor (tamaño)	Se refiere al tamaño del convertidor, por ejemplo R0 y R1. La etiqueta de designación de tipo adherida al convertidor muestra el bastidor del convertidor. Consulte el capítulo <i>Principio de funcionamiento y descripción del hardware</i> , apartado <i>Etiqueta de designación de tipo</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor.
BCI	Bus de campo integrado
Bus de CC	Circuito de CC entre el rectificador y el inversor
CCA-01	Adaptador de configuración
CDPI-01	Módulo adaptador de comunicación
CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales 115/230 V opcional
Circuito intermedio	Véase Bus de CC .
CMOD-01	Módulo multifunción de ampliación opcional (ampliación de E/S digitales y 24 V CA/CC externos)
CMOD-02	Módulo multifunción de ampliación opcional (interfaz para PTC aislado y 24 V CA/CC externos)
Condensadores del bus de CC	Almacenamiento de energía que estabiliza la tensión de CC del circuito intermedio
Control de red	Con los protocolos de bus de campo basados en el protocolo Common Industrial Protocol (CIP™), como en el caso de DeviceNet y Ethernet/IP, se refiere al control del convertidor mediante los objetos Net Ctrl y Net Ref del perfil ODVA AC/DC Drive. Para más información, véase www.odva.org , y los siguientes manuales: • <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i> (3AFE68573360 [Inglés]), y • <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i> (3AUA0000093568 [Inglés]).
Convertidor	Convertidor de frecuencia para el control de motores de CA
CRC	Comprobación de redundancia cíclica. El IPC comprueba la validez del grupo de parámetros en términos de CRC.
DDCS	Sistema de comunicación distribuido para convertidores.
DI	Entrada digital; interfaz para señales digitales de entrada
DO	Salida digital; interfaz para señales digitales de salida

Término/abreviatura	Explicación
DPMP-01	Plataforma de montaje para panel de control ACX-AP (montaje con bridas)
DPMP-02/03	Plataforma de montaje para panel de control ACX-AP (montaje en superficie)
E/S (I/O)	Entrada(s)/Salida(s)
FBA	Adaptador de bus de campo
FCAN-01	Módulo adaptador CANopen opcional
FDNA-01	Módulo adaptador DeviceNet opcional
FENA-01/-11/-21	Módulo adaptador opcional Ethernet para los protocolos EtherNet/IP, Modbus TCP y PROFINET IO
FLON-01	Módulo adaptador LONWORKS® opcional
FPBA-01	Módulo adaptador PROFIBUS DP opcional
FSCA-01	Módulo adaptador RS-485 opcional
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada
Inversor	Convierte corriente y tensión continua en corriente y tensión alterna.
IPC	Control inteligente de bombas
LONWORKS®	LONWORKS® (Local Operating Network) es una plataforma de red creada específicamente para las necesidades de las aplicaciones de control.
LSW	Palabra menos significativa.
Marcha de ID	Marcha de identificación del motor. Durante la marcha de identificación, el convertidor identifica las características del motor para un óptimo control del mismo.
NETA-21	Herramienta de monitorización remota
Parámetro	Instrucción de funcionamiento al convertidor ajustable por el usuario, o bien señal medida o calculada por el convertidor.
PFC	Control de bombas individuales
PLC	Controlador lógico programable
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Marcas registradas de PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	PTC (Positive Temperature Coefficient), termistor cuya resistencia depende de la temperatura.
R0, R1, ...	<i>Bastidor (tamaño)</i>
Rectificador	Convierte corriente y tensión alterna en corriente y tensión continua.
Regulador PID/Bucle	Regulador proporcional-integral-derivada. El control de la velocidad del convertidor se basa en el algoritmo PID.
RO	Salida de relé; interfaz para una señal de salida digital. Implementado con un relé.
SPFC	Control de bomba suave
STO	Función "Safe Torque Off". Consulte el capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de Hardware</i> del convertidor.
Tarjeta de control	Circuito en el que se ejecuta el programa de control.

Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética

Este producto está diseñado para la conexión y comunicación de información y datos a través de una interfaz de red. Es responsabilidad exclusiva del Cliente proporcionar y garantizar continuamente una conexión segura entre el producto y la red del Cliente o cualquier otra red (si fuera el caso). El Cliente establecerá y mantendrá unas medidas adecuadas (tales como —pero sin limitarse a ello— instalación de cortafuegos, aplicación de medidas de autenticación, encriptación de datos, instalación de programas antivirus, etc.) para proteger el producto, la red, su sistema y la interfaz contra cualquier tipo de fallo de seguridad, acceso no autorizado, interferencia, intrusión, fugas y/o robo de datos o información. ABB y sus asociados no asumen responsabilidad por daños y/o pérdidas relacionadas con fallos de seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, fugas y/o robos de datos o información.

Véase también el apartado [*Bloqueo de usuario*](#) en la página 97.

2

Puesta en marcha, control a través de E/S y marcha de ID

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe los procedimientos para:

- efectuar la puesta en marcha
- arrancar, detener, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfaz de E/S
- efectuar una marcha de identificación (marcha de ID) para el convertidor.



Cómo poner en marcha el convertidor

■ Cómo poner en marcha el convertidor usando el asistente de Primera puesta en marcha en el panel de control Hand-Off-Auto

Seguridad	
 No ponga en marcha el convertidor a menos que sea un electricista cualificado. Lea y obedezca las instrucciones del capítulo <i>Instrucciones de seguridad</i> al principio del <i>Manual de Hardware</i> del convertidor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.	
☐	Comprobar la instalación. Véase el capítulo <i>Lista de comprobación de la instalación</i> en el <i>Manual de Hardware</i> del convertidor.
☐	 Asegúrese de que no haya ninguna puesta en marcha activada (DI1 en los ajustes de fábrica, es decir, configuración por defecto Agua). El convertidor se pone en marcha automáticamente al recibir alimentación si el comando de marcha externa está activado y el convertidor se encuentra en el modo de control externo. Compruebe que la puesta en marcha del motor no entrañe ningún peligro. Desacople la maquinaria accionada si: • existe riesgo de daños en caso de una dirección de giro incorrecta, o • se necesita una marcha de ID Normal durante la puesta en marcha del convertidor, cuando el par de carga es superior al 20 % o la maquinaria no es capaz de soportar el par nominal momentáneo durante la marcha de ID.
Sugerencias al usar el panel de control asistente	
Los dos comandos de la parte inferior de la pantalla (Opciones y Menú en la figura de la derecha) muestran las funciones de los dos botones multifunción  y  situadas debajo de la pantalla. Los comandos asignados a los botones multifunción varían en función del contexto. Use los botones , ,  y  para mover el cursor y cambiar los valores en función de la vista activa. El botón  muestra una página de ayuda que depende del contexto. Para más información, consulte el <i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i> (3AUA0000085685 [Inglés]).	

1 – Asistente de Primera puesta en marcha, ajustes guiados: Idioma, fecha, hora y valores nominales del motor		
☐	Tenga a mano la información de la placa de datos del motor o de la bomba. Conecte el convertidor.	
☐	El asistente de Primera puesta en marcha le guiará durante la primera puesta en marcha. El asistente se inicia automáticamente. Espere hasta que en el panel de control aparezca la pantalla de la derecha. Para seleccionar el idioma que desea utilizar, resáltelo (si no está resaltado) y pulse (OK). Nota: Después de haber seleccionado el idioma, se necesitan unos minutos para descargar el archivo de idioma en el panel de control.	
☐	Seleccione Iniciar puesta en marcha y pulse (Siguiente).	
☐	Establezca la fecha y la hora, así como su formato. • Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada. • Desplace la información de la pantalla con los botones y .	
☐	Para modificar un valor en una vista de edición: • Use y para mover el cursor hacia la izquierda y la derecha. • Use y para cambiar el valor. • Pulse (Guardar) para aceptar el nuevo ajuste o pulse (Cancelar) para volver a la vista anterior sin hacer cambios.	



☐ Si fuera necesario, cambie las unidades que muestra el panel.

- Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada.
- Desplace la información de la pantalla con los botones y .

Pulse (**Siguiente**) para pasar a la siguiente vista.

Desac. ACQ580 0.0 Hz

Unidades

Potencia: kW

Temperatura: °C

Moneda: Moneda local

Volver 14:01 **Siguiente**

☐ Para darle al convertidor un nombre que aparecerá en la parte superior, pulse .

Si no desea cambiar el nombre predeterminado (ACQ580), continúe pulsando (**Siguiente**).

Para obtener información sobre edición de texto, consulte el *ACQ580 firmware manual* (3AXD50000035867 [Inglés]).

Sugerencia: Indique el convertidor, por ejemplo, Bomba 1.

Desac. ACQ580 0.0 Hz

Nombrar el convertidor

El nombre aparece en la parte superior de la pantalla del panel para que vea qué motor controla este convertidor

Nombre convert. ACQ580

Volver 13:45 **Siguiente**

Consulte la placa de características del motor o de la bomba para conocer los siguientes valores nominales del motor. Introduzca los valores exactamente de la forma mostrada en la placa de características del motor.

Ejemplo de placa de características de un motor de inducción (asíncrono):

ABB Motors									
3 ~ motor M2AA 200 MLA 4									
IEC 200 M/L 55									
No									
Ins.cl. F IP 55									
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83				
400 D	50	30	1475	56	0.83				
660 Y	50	30	1470	34	0.83				
380 D	50	30	1470	59	0.83				
415 D	50	30	1475	54	0.83				
440 D	60	35	1770	59	0.83				
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3 6210/C3 180 kg									
IEC 34-1									

☐ Compruebe que los datos del motor sean correctos. Los valores están predefinidos según el tamaño del convertidor pero ha de verificar que se corresponden con los del motor.

Empiece por el tipo de motor. Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada.

- Desplace la información de la pantalla con los botones y .

El valor nominal del $\cos\Phi$ y del par son opcionales.

Pulse (**Siguiente**) para continuar.

Desac. ACQ580 0.0 Hz

Valores nominales de ...

Busque los valores en la placa de características del motor e introdúzcalos aquí:

Tipo: Motor asíncrono

Corriente: 1.2 A

Volver 13:46 **Siguiente**

☐	Ajuste los límites según sus necesidades. - Pulse para ir a la vista de edición de la fila seleccionada. - Desplace la información de la pantalla con los botones y . Pulse (Siguiente) para pasar a la siguiente vista.	
☐	Si quiere hacer una copia de seguridad de los ajustes hechos hasta ahora, seleccione Backup y pulse (Siguiente). Si no quiere hacer una copia de seguridad, seleccione Ahora no y pulse (Siguiente).	
☐	Ahora la primera puesta en marcha está completada y el convertidor está listo para usar. Pulse (Hecho) para ir a la Vista de Inicio.	
☐	En el panel se muestra la Vista de Inicio con la monitorización de los valores de las señales seleccionadas.	



2 – Ajustes adicionales en el menú Ajustes principales

- ☐
- Para realizar ajustes adicionales, p. ej. las protecciones de la bomba, comenzando desde la **Vista principal**, pulse  (**Menú**) para ir al **Menú principal**.

Selecione **Ajustes principales** y pulse  (**Seleccionar**) (o ).

En el menú **Ajustes principales**, seleccione **Protecciones de la bomba** y pulse  (**Seleccionar**) (o ).

Para obtener más información acerca de los elementos del menú de **Ajustes principales**, pulse  para abrir la página de ayuda.

Desac.  ACQ580 0.0 Hz

Menú principal

 **Ajustes principales**

 I/O

 Diagnósticos

Salir 13:47

Seleccionar

Desac.  ACQ580 0.0 Hz

Ajustes principales

Marcha, paro, referencia

Motor

Características de la bomba

PID Control No seleccionado

Control multibomba Desactivado

Atrás 13:47

Seleccionar



3 – Funcionamiento de Hand/Off/Auto

- El convertidor puede estar en modo de control remoto o local, y en el modo local dispone de dos modos diferentes adicionales.

Control remoto: El convertidor se controla desde las E/S o el bus de campo.

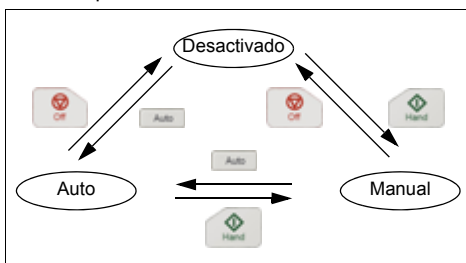
- La fila superior de la pantalla muestra Auto.

Control local: El convertidor se controla desde el panel de control.

- La fila superior de la pantalla muestra Desac., es decir, el convertidor se encuentra en modo desactivado. El convertidor está parado.
- La fila superior de la pantalla muestra Hand, es decir, el convertidor se encuentra en modo manual. El convertidor está en marcha. La referencia inicial del modo manual se copia de la referencia del convertidor.

El símbolo  en la fila superior indica que es posible modificar la referencia con  y .

El siguiente diagrama muestra las transiciones de estado al pulsar los botones Hand, Off o Auto:



Nota: Al reiniciar el convertidor mientras el fallo 7081 Pérdida panel control está activo, el modo cambia de Manual u Desactivado a Auto.

Auto		ACQ580	20.2 Hz
Frecuencia Salida	Hz	20.19	
Intensidad Motor	A	0.40	
Par motor	%	1.4	
Opciones	13:48	Menú	
Desac. 		ACQ580	0.0 Hz
Frecuencia Salida	Hz	0.00	
Intensidad Motor	A	0.00	
Par motor	%	0.0	
Opciones	13:49	Menú	
Manu. 		ACQ580	20.0 Hz
Frecuencia Salida	Hz	20.00	
Intensidad Motor	A	0.41	
Par motor	%	1.2	
Opciones	13:48	Menú	
Desac. 		ACQ580	0.0 Hz
 Fallo 7081 Código AUX: 0000 0000 Pérdida panel control 13:49:58 Fallo de pérdida del panel de control			
Ocultar	14:01	Restaurar	



Cómo controlar el convertidor a través de la interfaz de E/S

La tabla siguiente describe el manejo del convertidor a través de las entradas digitales y analógicas cuando:

- se efectúa la puesta en marcha del motor, y
- se están usando los ajustes por defecto de los parámetros para las configuraciones por defecto de Agua.

Ajustes preliminares	
Si tiene que cambiar la dirección de giro, compruebe que los límites permiten la dirección de retroceso: Compruebe el grupo de parámetros 30 Límites y asegúrese de que el límite mínimo tiene un valor negativo y el límite máximo tiene un valor positivo. La configuración por defecto sólo permite la dirección de avance. Tenga en cuenta que una limpieza eficiente de la bomba puede requerir velocidad en retroceso. Asegúrese de que las conexiones de control estén conectadas según el diagrama de conexiones facilitado para la Configuración por defecto para Aguas. Asegúrese de que el convertidor se encuentre en control externo. Para cambiar al control externo, pulse el botón .	Véase el apartado Configuración por defecto para Aguas en la página 34. En control externo, la pantalla del panel muestra el texto Auto en la parte superior izquierda.
Arranque y control de la velocidad del motor	
Empiece activando la entrada digital DI1. La flecha empieza a girar. Hasta que se alcanza el punto de ajuste, la flecha es de tipo discontinua. Regule la frecuencia de salida del convertidor (velocidad del motor) ajustando la tensión de la entrada analógica AI1.	Auto ACQ580 12.7 Hz Frecuencia Salida Hz 2.27 Intensidad Motor A 0.40 Par motor % 3.1 Opciones 14:15 Menú
Paro del motor	
Desactive la entrada digital DI1. La flecha deja de girar.	Auto ACQ580 12.7 Hz Frecuencia Salida Hz 0.00 Intensidad Motor A 0.00 Par motor % 0.0 Opciones 14:15 Menú

Cómo efectuar la marcha de ID

El convertidor hace una estimación de forma automática de las características del motor mediante la marcha de ID *En reposo* cuando se arranca por primera vez en control vectorial y cada vez que se hace algún cambio en los parámetros del motor (grupo *99 Datos de Motor*). Esto es válido cuando:

- la selección del parámetro *99.13 Marcha ID solicitada* es *En reposo* y
- la selección del parámetro *99.04 Modo Control Motor* es *Vectorial*.

En la mayoría de las aplicaciones no existe la necesidad de efectuar una marcha de ID por separado. La marcha de ID debe seleccionarse manualmente si:

- se utiliza el modo de control vectorial (el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Vectorial*), y
- se usa un motor de imanes permanentes (PM) (el parámetro *99.03 Tipo Motor* se ajusta a *Motor de imanes permanentes*), o
- se usa un motor síncrono de reluctancia (SynRM) (el parámetro *99.03 Tipo Motor* se ajusta a *SynRM*) o
- el convertidor funciona cerca de las referencias de velocidad cero, o
- se requiere el funcionamiento en el rango de par por encima del par nominal del motor, sobre un amplio rango de velocidades.



Ejecute la marcha de ID con el asistente de marcha de ID seleccionando **Menú - Ajustes principales - Motor - Marcha de ID** (véase la página 22).

Nota: Si se cambian los parámetros del motor (grupo *99 Datos de Motor*) tras la marcha de ID, ésta debe repetirse.

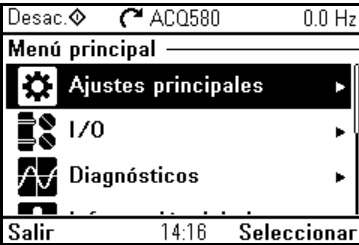
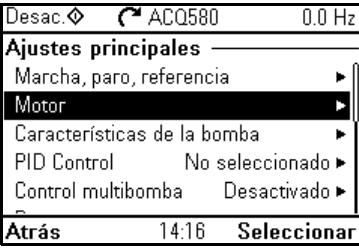
Nota: Si ya ha parametrizado su aplicación usando el modo de control de motor escalar (*99.04 Modo Control Motor* se ha ajustado a *Escalar*) y debe cambiar el modo de control de motor a *Vectorial*,

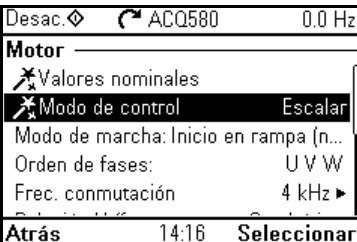
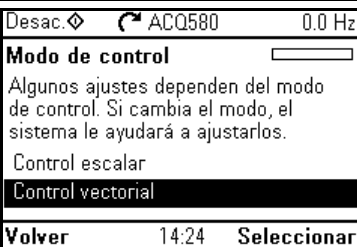
- cambie el modo de control a vectorial mediante el asistente **Modo de control** (vaya a **Menú - Ajustes principales - Motor - Modo de control**) y siga las instrucciones. El asistente de marcha de ID le guiará por la marcha de ID.

o bien

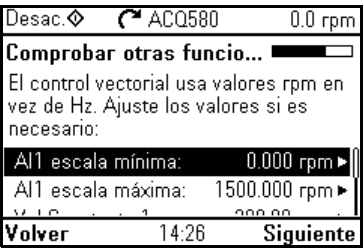
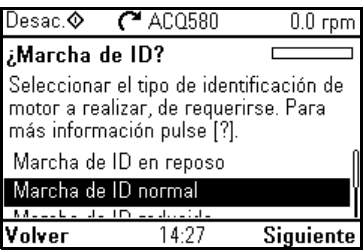
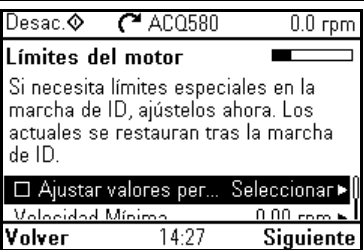
- ajuste el parámetro *99.04 Modo Control Motor* a *Vectorial*, y
 - para un convertidor controlado por E/S, compruebe los parámetros de los grupos *22 Selección referencia de Velocidad*, *23 Rampas Acel/Decel Velocidad*, *12 Al Estándar*, *30 Límites* y *46 Ajustes monitorización / escalado*.

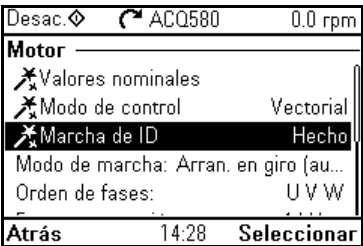
■ Procedimiento de marcha de ID con el asistente de marcha de ID

Comprobación previa	
 ADVERTENCIA: El motor funcionará hasta aproximadamente un 50...80 % de la velocidad nominal durante la marcha de ID. El motor girará en dirección de avance. Verifique que sea seguro accionar el motor antes de efectuar la marcha de ID.	
	☐ Desacople el motor de la bomba. ☐ Compruebe que los valores de los parámetros de datos del motor son los que figuran en la placa de característica del motor. ☐ Compruebe que el circuito STO está cerrado. El asistente le preguntará si desea usar los límites temporales del motor. Estos deben cumplir las siguientes condiciones: ☐ Velocidad mínima ≤ 0 rpm ☐ Velocidad máxima = velocidad nominal del motor (el procedimiento de marcha de ID normal requiere que el motor marche al 100 % de velocidad). ☐ Intensidad máxima $> I_{HD}$ ☐ Par máximo > 50 % ☐ Asegúrese de que el panel se halle en el modo de control Off (arriba a la izquierda se muestra Off). Pulse el botón Off  para cambiar al modo Parado.
Marcha de ID	
☐	Para entrar en el Menú principal, pulse  (Menú) en la Vista de Inicio. Seleccione Ajustes principales y pulse  (Seleccionar) (o ). 
☐	Seleccione Motor y pulse  (Seleccionar) (o ). 

☐	Si el modo de control es escalar, seleccione Modo de control y pulse  (Seleccionar) (o ) y prosiga hasta el siguiente paso.	 Desac.  ACQ580 0.0 Hz Motor Valores nominales  Modo de control Escalar Modo de marcha: Inicio en rampa (n... Orden de fases: U V W Frec. conmutación 4 kHz ▶ Atrás 14:16 Seleccionar
☐	Elija Control vectorial y pulse  (Seleccionar) (o )	 Desac.  ACQ580 0.0 Hz Modo de control Algunos ajustes dependen del modo de control. Si cambia el modo, el sistema le ayudará a ajustarlos. Control escalar Control vectorial Volver 14:24 Seleccionar
☐	Se muestra un momento el mensaje de aviso Marcha de identificación.	 Desac.  ACQ580 0.0 rpm  Aviso AFFB Código AUX: 0000 0000 Marcha de identificación 14:25:05 A punto de ejecutar la identificación del motor Ocultar 14:25 Ver solución
☐	Compruebe los límites de velocidad del motor. Debe cumplirse lo siguiente: • Velocidad mínima ≤ 0 rpm • Velocidad máxima = velocidad nominal del motor.	 Desac.  ACQ580 0.0 rpm Comprobar límites motor Estos límites del motor se aplican al control vectorial. Ajuste los valores si es necesario: Velocidad Mínima 0.00 rpm ▶ Velocidad Máxima 1360.00 rpm ▶ Volver 14:25 Siguiente
☐	Compruebe la intensidad del motor y los límites de par. Debe cumplirse lo siguiente: • Intensidad máxima $> I_{HD}$ • Par máximo > 50 %.	 Desac.  ACQ580 0.0 rpm Comprobar límites motor Estos límites del motor se aplican al control vectorial. Ajuste los valores si es necesario: Intensidad Máxima 1.20 A ▶ Par Mínimo 1 -300.0 % ▶ Volver 14:26 Siguiente



☐	Compruebe que AI se ha escalado correctamente para el modo de control en uso. En el modo de control de velocidad, compruebe que 12.20 AI1 Escala en AI1 Máx = 1500 o 1800 rpm. En el modo de control escalar, compruebe que 12.20 AI1 Escala en AI1 Máx = 50 o 60 Hz.	
☐	Seleccione el tipo de marcha de ID que desea y pulse  (Seleccionar) (o ).	
☐	Compruebe los límites del motor que muestra el panel. Si necesita otros límites durante la marcha de ID, puede introducirlos aquí. Después de la marcha de ID se restaurarán los límites originales, a menos que seleccione Ajustar valores permanentes.	
☐	Pulse el botón Hand () para iniciar la marcha de ID. En general, se recomienda no pulsar ninguno de los botones del panel de control durante la marcha de ID. No obstante, en cualquier momento puede pulsar el botón Off () para detener la marcha de ID. Durante la marcha de ID se muestra una vista de progreso. Después de terminar la marcha de ID, se muestra el texto Marcha de ID realizada. El LED deja de parpadear. Si no se completa la marcha de ID, se muestra el fallo FF61 Marcha ID. Para obtener más información véase el capítulo Análisis de fallos, página 349.	

☐	Después de terminar la marcha de ID, se muestra el texto Hecho en la fila Marcha de ID .	 Desac. ◊ ↺ ACQ580 0.0 rpm Motor ✱ Valores nominales ✱ Modo de control Vectorial ✱ Marcha de ID Hecho Modo de marcha: Arran. en giro (au... Orden de fases: U V W Atrás 14:28 Seleccionar
--------------------------	--	---





3

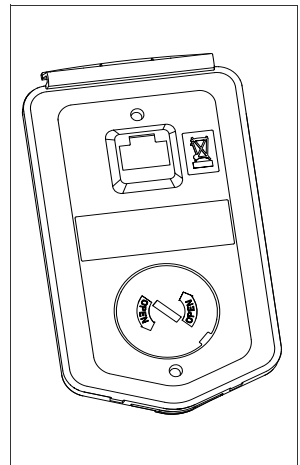
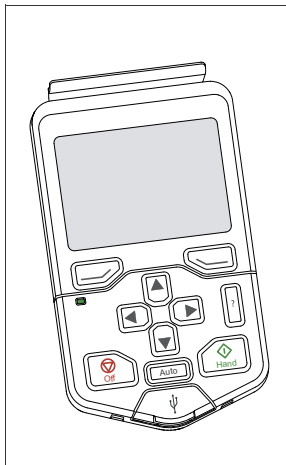
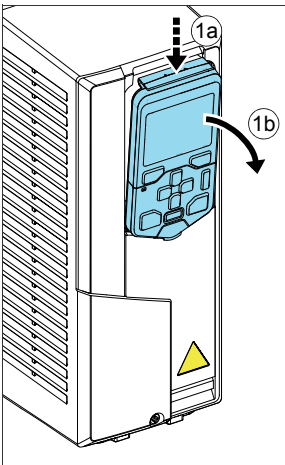
Panel de control

Contenido de este capítulo

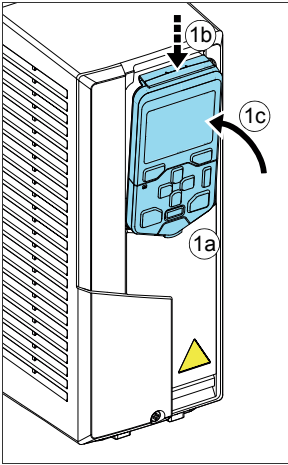
Este capítulo contiene instrucciones para extraer y reinstalar el panel de control asistente y describe brevemente su pantalla, sus botones y los accesos directos de dichos botones. Para más información, véase el *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Inglés]).

Extraer y reinstalar el panel de control

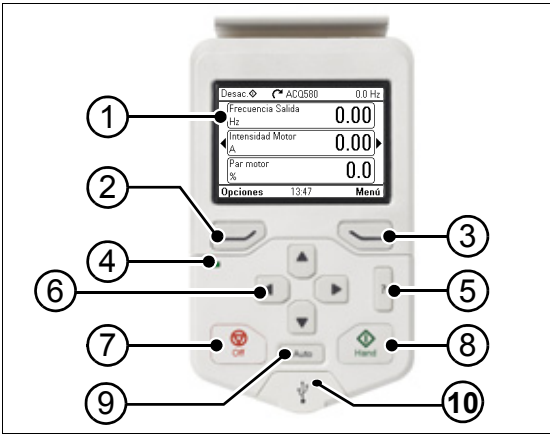
Para sacar el panel de control, presione la presilla de sujeción de la parte superior (1a) y tire hacia adelante del borde superior (1b).



Para reinstalar el panel de control, coloque la parte inferior del dispositivo en posición (1a), presione la presilla de sujeción en la parte superior (1b) y empuje el panel de control por el borde superior (1c).



Disposición del panel de control

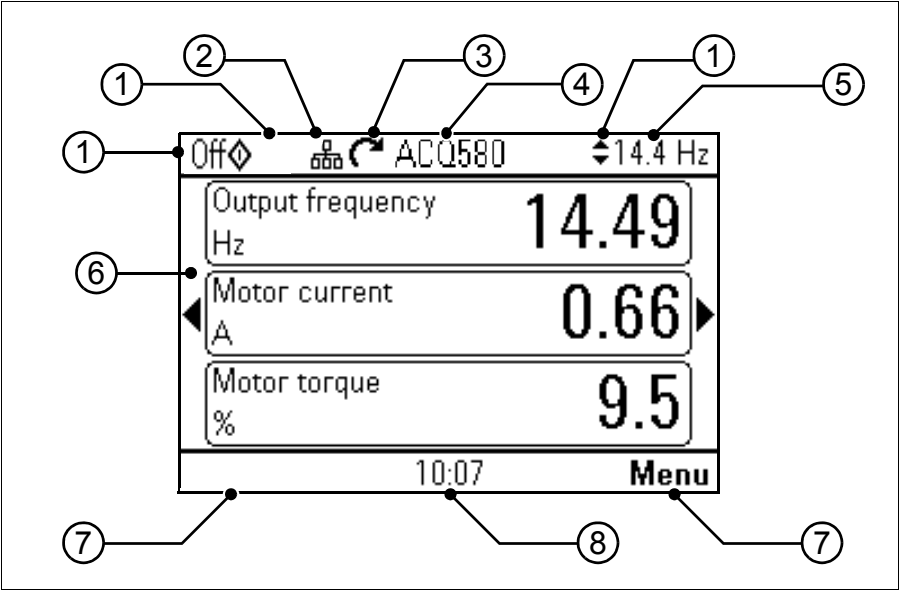


1	Disposición de la pantalla del panel de control
2	Botón multifunción izquierdo
3	Botón multifunción derecho
4	LED de estado, consulte el capítulo <i>Mantenimiento y diagnóstico del hardware</i> , apartado <i>LEDs</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor.
5	Ayuda

6	Botones de navegación
7	Off (Desactivado) (véase <i>Hand, Off y Auto</i>)
8	Hand (Manual) (véase <i>Hand, Off y Auto</i>)
9	Auto (véase <i>Hand, Off y Auto</i>)
10	Conector USB

Disposición de la pantalla del panel de control

En la mayoría de las vistas, la pantalla muestra los elementos siguientes:



1. **Lugar de control e iconos relacionados:** Indica cómo se controla el convertidor:

- **Sin texto:** El convertidor está en control local, pero está controlado desde otro dispositivo. Los iconos del panel superior indican qué acciones están permitidas:

Texto/Iconos	Arranque desde este panel de control	Paro desde este panel de control	Referencias desde este panel
	No se permite	No se permite	No se permiten

- **Local:** El convertidor está en control local y se controla desde este panel de control. Los iconos del panel superior indican qué acciones están permitidas:

Texto/Iconos	Arranque desde este panel de control	Paro desde este panel de control	Referencias desde este panel
Desactivado  	Permitido	El convertidor se detiene	No se permiten
Manual  	Permitido	Permitido	Permitido

- **Externo:** El convertidor tiene control externo, es decir, está controlado a través de E/S o bus de campo. Los iconos del panel superior indican qué acciones están permitidas con el panel de control:

Texto/iconos	Arranque desde este panel de control	Paro desde este panel de control	Referencias desde este panel
Auto	No se permite	No se permite	No se permiten
Auto 	Permitido	Permitido	No se permiten
Auto 	No se permite	Permitido	Permitido
Auto  	Permitido	Permitido	Permitido

2. **Bus del panel:** Indica que hay más de un convertidor conectado a este panel. Para cambiar a otro convertidor, vaya a **Opciones - Seleccionar convertidor**.
3. **Icono de estado:** Indica el estado del convertidor y del motor. La dirección de la flecha indica giro de avance (hacia la derecha) o de retroceso (hacia la izquierda).

Icono de estado	Animación	Estado del convertidor
	-	Parado
	-	Parado, arranque inhibido
	Parpadeante	Parado, orden de marcha emitida pero arranque inhibido. Véase Menú - Diagnósticos en el panel de control
	Parpadeante	En fallo
	Parpadeante	En marcha, en referencia, pero el valor de referencia es 0
	Girando	En marcha, no en referencia
	Girando	En marcha, en referencia

4. **Nombre del convertidor:** Si se le ha asignado un nombre, se muestra en el panel superior. Por defecto, es “ACQ580”. Para cambiar el nombre, seleccione en el panel de control **Menú - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla** (véase la página 62).
5. **Valor de referencia:** Se muestran velocidad, frecuencia, etc. con sus unidades. Para obtener información sobre cómo cambiar el valor de referencia en el menú **Ajustes principales**, véase la página 51.
6. **Área de contenido:** En esta área se muestra el contenido actual de la vista. El contenido cambia de una vista a otra. La vista de ejemplo de la página 29 es la vista principal del panel de control que se denomina Vista de Inicio.
7. **Selecciones de botones multifunción:** Muestra las funciones de los botones multifunción ( y ) en un contexto dado.
8. **Reloj:** El reloj muestra la hora actual. Para cambiar el formato de la fecha y la hora, seleccione en el panel de control **Menú - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla** (véase la página 62).

Para ajustar el contraste de la pantalla y la funcionalidad de la luz de retroiluminación, seleccione en el panel de control **Menú - Ajustes principales, I/O y diagnósticos en el panel de control - Reloj, región, pantalla** (véase la página 62).

Botones

A continuación se describen los botones del panel de control.



Botón multifunción izquierdo

El botón multifunción izquierdo (☞) normalmente se usa para salir y cancelar. Su función en una situación dada se muestra en la selección de botón multifunción en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

Al mantener pulsado ☞ se sale de cada vista sucesivamente hasta regresar a la Vista de Inicio. Esta función no funciona en pantallas especiales.

Botón multifunción derecho

El botón multifunción derecho (☛) normalmente se usa para seleccionar, aceptar y confirmar. La función del botón multifunción derecho en una situación dada se muestra en la selección del botón multifunción en la esquina inferior derecha de la pantalla.

Botones de navegación

Los botones de navegación arriba y abajo (▲ y ▼) se usan para resaltar selecciones en menús y listas de selección, para desplazarse arriba y abajo en páginas de texto y para ajustar valores cuando, por ejemplo, se configura la hora, se introduce un código de acceso o se cambia un valor de un parámetro.

Los botones de navegación izquierda y derecha (◀ y ▶) se usan para mover el cursor a izquierda y derecha al editar parámetros y para avanzar y retroceder en los asistentes. En los menús, ◀ y ▶ funcionan del mismo modo que ☞ y ☛, respectivamente.

Ayuda

El botón de ayuda (?) abre una página de ayuda. La página de ayuda es sensible al contexto, en otras palabras, el contenido de la página es aplicable al menú o a la vista en cuestión.

Hand, Off y Auto

El ACQ580 puede estar en control local o externo. El control local tiene dos modos: Hand y Off. Véase también el diagrama en el apartado [Control local frente a control externo](#) en la página 37.

Botón Hand ():

- En control local / Modo Off: Pone en marcha el convertidor. El convertidor cambiará al modo Manual.
- En control externo: Cambia el convertidor a control local / modo Manual, manteniéndolo en marcha.

Botón Off ():

- Detiene el convertidor y cambia al modo Off.

Botón Auto ():

- En control local: El convertidor cambiará a control externo.

Accesos directos de botones

La tabla a continuación enumera los accesos directos y las combinaciones de botones. Las pulsaciones simultáneas de botones se indican con el signo más (+).

Acceso directo	Disponible en	Efecto
 +  + 	cualquier vista	Guarda una captura de pantalla. En la memoria de panel de control se pueden guardar hasta quince imágenes. Para transferir imágenes al PC, conecte el panel de control asistente al PC con un cable USB y el panel se montará automáticamente como un dispositivo MTP (protocolo de transferencia de medios). Las imágenes se guardan en la carpeta de capturas de pantalla. Para más información, véase el <i>ACX-AP-x assistant control panels user's manual</i> (3AUA0000085685 [Inglés]).
 +  ,  + 	cualquier vista	Ajusta el brillo de retroiluminación.
 +  ,  + 	cualquier vista	Ajusta el contraste de la pantalla.
 o 	Vista de Inicio	Ajusta la referencia.
 + 	vistas de edición de parámetros	Restaura un parámetro editable a su valor por defecto.
 + 	vista que muestra una lista de selecciones para un parámetro	Muestra/oculta los números del índice de selección.
 (mantener pulsado)	cualquier vista	Para regresar a la Vista de Inicio, pulse el botón hasta que se muestre esta vista.

4

Configuración por defecto

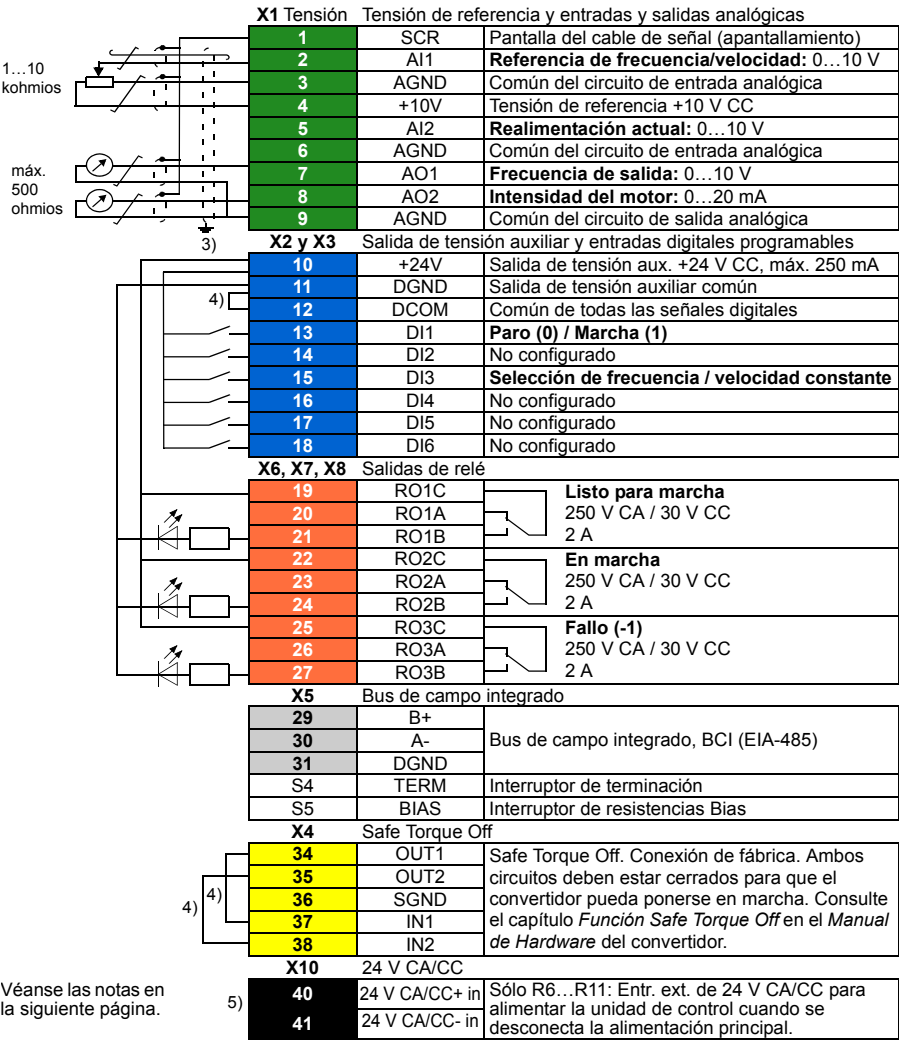
Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el uso previsto, el manejo y las conexiones de control por defecto de la aplicación.

Configuración por defecto para Aguas

Esta es la configuración por defecto de las conexiones de control para aplicaciones de agua y aguas residuales.

Conexiones de control predefinidas para la Configuración por defecto para Aguas.



Tamaños de terminales:

R0...R5: 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG): Terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24 V
0,14...1,5 mm² (26...16 AWG): Terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO

R6...R9: 0,14...2,5 mm² (todos los terminales)

Pares de apriete: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

Notas:

- 3) Conecte a tierra la pantalla exterior del cable a 360 grados bajo la abrazadera de conexión a tierra de la pletina de conexión a tierra para los cables de control.
- 4) Conectado con puentes en la fábrica.
- 5) Sólo los bastidores R6...R11 tienen los terminales 40 y 41 para la entrada de 24 V CA/CC externos.

Señales de entrada

- Referencia de frecuencia analógica (AI1)
- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de velocidad/frecuencia constante (DI3)

Señales de salida

- Salida analógica AO1: Frecuencia de salida
 - Salida analógica AO2: Intensidad del motor
 - Salida de relé 1: Listo para marcha
 - Salida de relé 2: En marcha
 - Salida de relé 3: Fallo (-1)
-

5

Funciones del programa

Contenido de este capítulo

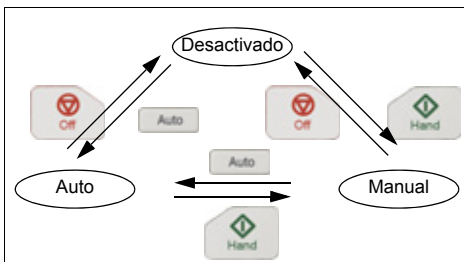
Este capítulo describe algunas de las funciones más importantes dentro del programa de control, cómo usarlas y cómo programarlas para operar. También explica los tipos de control y los modos de operación.

Control local frente a control externo

El ACQ580 tiene dos tipos de control principales: externo y local. En el modo local se dispone de dos modos diferentes adicionales: modo Off (Desactivado) y modo Hand (Manual).

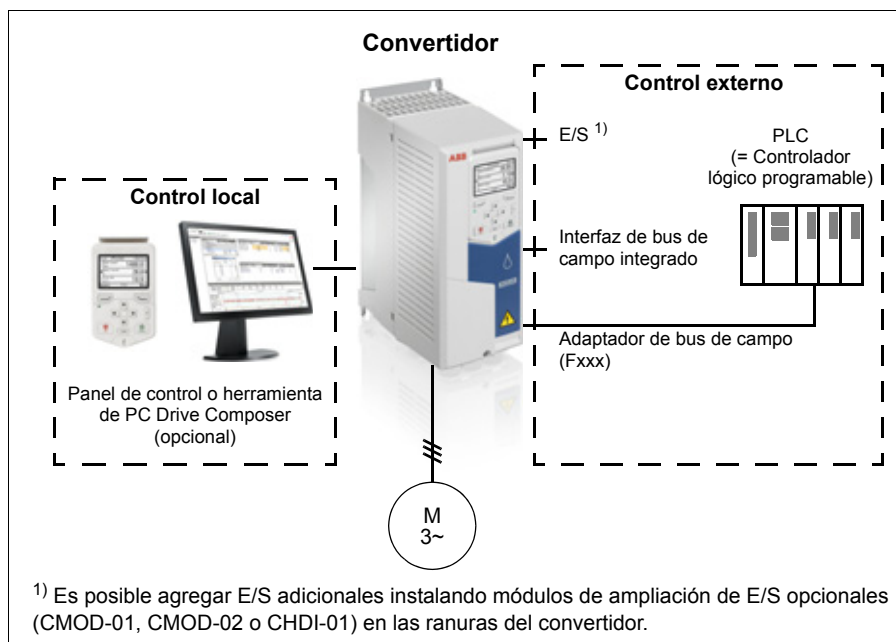
En el modo Desactivado, el convertidor está parado. En el modo Manual, el convertidor está en marcha. La referencia inicial del modo manual se copia de la referencia del convertidor.

El siguiente diagrama muestra las transiciones de estado al pulsar los botones Hand, Off o Auto:



El lugar de control también se puede seleccionar en la herramienta de PC.

Nota: Al reiniciar el convertidor mientras el fallo [7081 Pérdida panel control](#) está activo, el modo cambia de Hand u Off a Auto.



Control local

Cuando el convertidor está en control local, las órdenes de control se dictan desde los botones del panel de control o desde un PC equipado con Drive Composer. El modo de control de velocidad está disponible en el modo de control de motor vectorial; el modo de frecuencia está disponible cuando se utiliza el modo de control de motor escalar.

El control local se utiliza principalmente durante la puesta en marcha y el mantenimiento. El panel de control siempre tiene preferencia sobre las fuentes de la señal de control externo cuando se emplea en modo local. El cambio del lugar de control a local puede evitarse con el parámetro [19.18 HAND/OFF Fuente deshab.](#)

El usuario puede utilizar un parámetro ([49.05 Acción Pérdida Comunic](#)) para seleccionar la reacción del convertidor ante una interrupción de la comunicación con el panel de control o la herramienta de PC (el parámetro no tiene ningún efecto en control externo).

■ Control externo

Cuando el convertidor está en modo de control externo, las órdenes de control se dan a través de:

- los terminales de E/S (entradas digital y analógica) o de módulos de extensión de E/S opcionales
- la interfaz de bus de campo (mediante la interfaz de bus de campo integrada o un módulo adaptador de bus de campo opcional).

Existen dos lugares de control externos disponibles: EXT1 y EXT2. El usuario puede seleccionar independientemente las fuentes de las órdenes de marcha y paro para cada lugar mediante los parámetros [20.01...20.09](#). El modo de funcionamiento se puede seleccionar separadamente para cada lugar, lo que permite una conmutación rápida entre diferentes modos de funcionamiento, como por ejemplo entre control de velocidad y PID de proceso. La selección de EXT1 o EXT2 se efectúa a través de cualquier fuente binaria, por ejemplo, una entrada digital o la palabra de control de bus de campo (parámetro [19.11 Ext1/Ext2 Selección](#)). La fuente de la referencia se puede seleccionar separadamente para cada modo de funcionamiento.

Función de fallo de comunicaciones

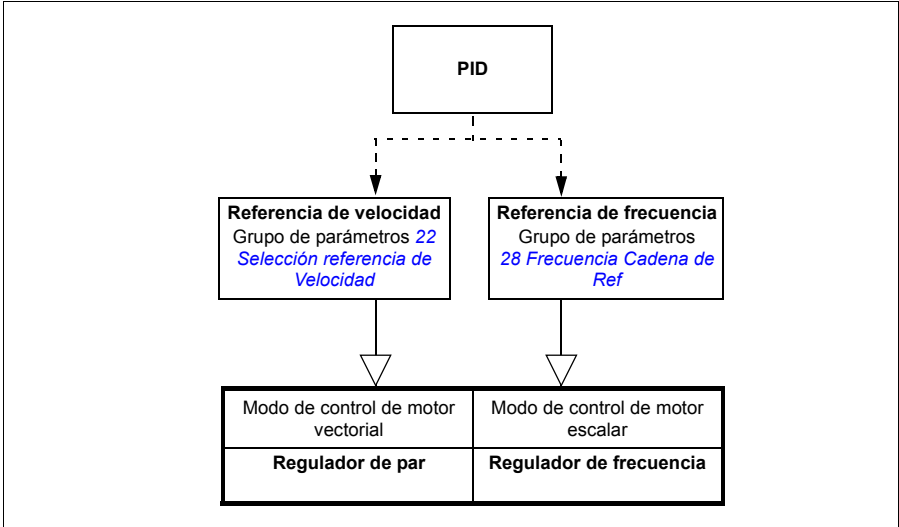
La función de fallo de comunicaciones garantiza un proceso continuo sin interrupciones. Si se produce una pérdida de comunicación, el convertidor cambia automáticamente el lugar de control de EXT1 a EXT2. Esto permite controlar el proceso con, por ejemplo, el controlador PID del convertidor. Cuando se recupera el lugar de control original, el convertidor devuelve el control automáticamente a la red de comunicaciones (EXT1).

Ajustes

- Parámetros [19.11 Ext1/Ext2 Selección](#) (página [143](#)); [20.01...20.09](#) (página [145](#)).
-

Modos de funcionamiento del convertidor

El convertidor puede funcionar en varios modos de funcionamiento con distintos tipos de referencias. El modo puede seleccionarse para cada lugar de control (Local, EXT1 y EXT2) en el grupo de parámetros [19 Modo Operacion](#). A continuación, se muestra una descripción general de los diferentes tipos de referencias y las cadenas de control.



■ Modo de control de velocidad

El motor sigue una referencia de velocidad indicada al convertidor. Este modo se puede emplear con la velocidad estimada usada como realimentación.

El modo de control de velocidad está disponible tanto en control local como externo. Sólo se admite en control de motor vectorial.

El control de velocidad utiliza la cadena de referencia de velocidad. Seleccione la referencia de velocidad con los parámetros del grupo [22 Selección referencia de Velocidad](#) en la página [159](#).

■ Modo de control de frecuencia

El motor sigue una referencia de frecuencia indicada al convertidor. El control de frecuencia está disponible tanto con control local como externo. Sólo se admite en control de motor escalar.

El control de frecuencia utiliza la cadena de referencia de frecuencia. Seleccione la referencia de frecuencia con los parámetros del grupo [28 Frecuencia Cadena de Ref](#) en la página [173](#).

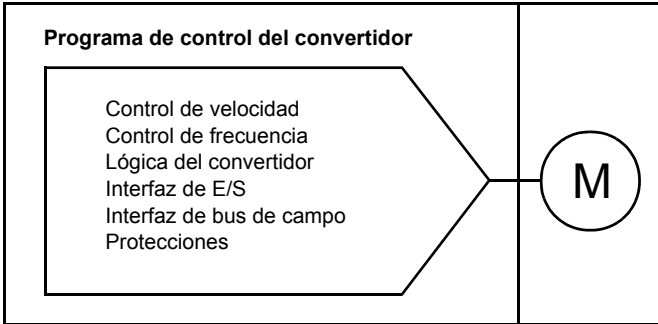
■ Modos de control especiales

Además de los modos de control antes mencionados, existen los siguientes modos de control especiales:

- Control PID de proceso. Para más información, véase el apartado [Control PID de proceso \(regulador PID/bucle\)](#) (página 57).
 - Modos de paro de emergencia OFF1 y OFF3: El convertidor se detiene siguiendo la rampa de deceleración definida y cesa la modulación del convertidor.
 - Premagnetización: Magnetización por CC del motor antes del arranque. Para más información, véase el apartado [Premagnetización](#) (página 76).
 - Retención por CC: Bloqueo del rotor a velocidad cero (cercana a cero) durante la operación normal. Para más información, véase el apartado [Retención por CC](#) (página 77).
 - Precalentamiento (calentamiento del motor): Mantiene el convertidor caliente cuando el convertidor está detenido. Para más información, véase el apartado [Precalentamiento \(Calentamiento del motor\)](#) (página 78).
-

Configuración y programación del convertidor

El programa de control del convertidor se ocupa de las funciones de control principales e incluye las funciones de control de velocidad y frecuencia, lógica del convertidor (marcha/paro), E/S, realimentación, comunicación y protección. Las funciones del programa de control se configuran y programan empleando parámetros.



■ Configuración mediante parámetros

Los parámetros configuran todas las operaciones estándar del convertidor y se pueden ajustar a través de:

- el panel de control, como se describe en el capítulo [Panel de control](#)
- la herramienta de PC Drive composer, como se describe en el *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [Inglés]), o
- la interfaz de bus de campo, como se describe en los capítulos [Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado \(BCI\)](#) y [Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo](#).

Todos los ajustes de los parámetros se guardan automáticamente en la memoria permanente del convertidor. Sin embargo, si se emplea una fuente de alimentación externa de +24 V CC o 24 V CA para la unidad de control del convertidor, es muy recomendable forzar un guardado mediante el parámetro [96.07 Guardar parám man](#) antes de desconectar la unidad de control después de realizar cualquier cambio de parámetros.

Si fuera necesario, los valores por defecto de los parámetros pueden restaurarse mediante el parámetro [96.06 Restauración de Param](#).

■ Programación adaptativa

De forma convencional, el usuario puede controlar el funcionamiento del convertidor mediante parámetros. Sin embargo, los parámetros estándar tienen un conjunto fijo de selecciones o un rango de ajuste. Para personalizar aún más el funcionamiento del convertidor, es posible crear un programa adaptativo a partir de un conjunto de bloques de funciones.

La herramienta de PC Drive composer pro (versión 1.10 o posterior, disponible por separado) tiene una función de programación adaptativa con una interfaz de usuario gráfica para crear el programa personalizado. Los bloques de funciones incluyen las funciones aritméticas y lógicas habituales, además de, por ejemplo, bloques de selección, comparación y temporización.

Las entradas físicas, la información de estado del convertidor, los valores actuales, las constantes y los parámetros se pueden usar como entradas para el programa. La salida del programa puede usarse, por ejemplo, como señal de arranque, evento o referencia externos, o conectarse a las salidas del convertidor. Consulte en la tabla a continuación una lista de las entradas y salidas disponibles.

Si se conecta la salida del programa adaptativo a un parámetro de selección que sea un parámetro de puntero, ese parámetro de selección estará protegido contra escritura.

Ejemplo

Si el parámetro [31.01 Evento Externo 1 Fuente](#) está conectado a una salida de bloque de programación adaptativa, el valor del parámetro se muestra como Programa adaptativo en el panel de control o la herramienta de PC. El parámetro está protegido contra escritura (= no se puede cambiar la selección).

El estado del programa adaptativo se muestra en el parámetro [07.30 Programa Adaptativo Estado](#). El programa adaptativo puede deshabilitarse mediante [96.70 Desahab Progr. Adaptativo](#).

Para más información, véase *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574 [Inglés]).

Entradas disponibles para el programa adaptativo	
Entrada	Fuente
E/S	
DI1	10.02 DI Estado Demora , bit 0
DI2	10.02 DI Estado Demora , bit 1
DI3	10.02 DI Estado Demora , bit 2
DI4	10.02 DI Estado Demora , bit 3
DI5	10.02 DI Estado Demora , bit 4
DI6	10.02 DI Estado Demora , bit 5
AI1	12.11 AI1 Valor Actual
AI2	12.21 AI2 Valor Actual
Señales actuales	
Velocidad del motor	01.01 Velocidad motor utilizada

44 Funciones del programa

Entradas disponibles para el programa adaptativo	
<i>Entrada</i>	<i>Fuente</i>
Frecuencia de salida	01.06 Frecuencia Salida
Intensidad del motor	01.07 Intensidad Motor
Par del motor	01.10 Par motor
Potencia eje motor	01.17 Potencia eje motor
<i>Estado</i>	
Habilitado	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 0
Inhibido	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 1
Listo para marcha	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 3
Tripped	06.11 Palabra Estado Pcpal, bit 3
En punto de ajuste	06.11 Palabra Estado Pcpal, bit 8
Limitando	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 7
Ext1 activo	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 10
Ext2 activo	06.16 Palabra estado convertidor 1, bit 11
<i>Almacenamiento de datos</i>	
Almacén de datos 1 real32	47.01 Almacén de datos 1 real32
Almacén de datos 2 real32	47.02 Almacén de datos 2 real32
Almacén de datos 3 real32	47.03 Almacén de datos 3 real32
Almacén de datos 4 real32	47.04 Almacén de datos 4 real32

Salidas disponibles para el programa adaptativo	
<i>Salida</i>	<i>Objetivo</i>
<i>E/S</i>	
RO1	10.24 RO1 Fuente
RO2	10.27 RO2 Fuente
RO3	10.30 RO3 Fuente
AO1	13.12 AO1 Fuente
AO2	13.22 AO2 Fuente
<i>Control de marcha</i>	
Ext1/Ext2 Selección	19.11 Ext1/Ext2 Selección
Ext1 in1 cmd	20.03 Ext1 in1 fuente
Ext1 in2 cmd	20.04 Ext2 in2 fuente
Ext2 in1 cmd	20.08 Ext2 in1 fuente
Ext2 in2 cmd	20.09 Ext2 in2 fuente
Restauración de fallo	31.11 Restauración Fallo Selección
<i>Control de velocidad</i>	
Referencia de velocidad para Ext1	22.11 Ext1 Velocidad Ref1
Ganancia proporc velocidad	25.02 Ganancia proporc velocidad
Tiempo integración veloc	25.03 Tiempo integración veloc
Tiempo Aceleración 1	23.12 Tiempo Aceleración 1
Tiempo Deceleración 1	23.13 Tiempo Deceleración 1
<i>Control de frecuencia</i>	
Referencia de frecuencia para Ext1	28.11 Ext1 Frecuencia Ref1
<i>Eventos</i>	
Evento externo 1	31.01 Evento Externo 1 Fuente
Evento externo 2	31.03 Evento Externo 2 Fuente
Evento externo 3	31.05 Evento Externo 3 Fuente
Evento externo 4	31.07 Evento Externo 4 Fuente
Evento externo 5	31.09 Evento Externo 5 Fuente

Salidas disponibles para el programa adaptativo	
Salida	Objetivo
<i>Almacenamiento de datos</i>	
Almacén de datos 1 real32	47.01 Almacén de datos 1 real32
Almacén de datos 2 real32	47.02 Almacén de datos 2 real32
Almacén de datos 3 real32	47.03 Almacén de datos 3 real32
Almacén de datos 4 real32	47.04 Almacén de datos 4 real32
<i>PID de proceso</i>	
Conj 1 Punto ajuste 1	40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente
Conj 1 Punto ajuste 2	40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente
Conj 1 realiment 1	40.08 Conj 1 realiment 1 fuente
Conj 1 realiment 2	40.09 Conj 1 realiment 2 fuente
Conj 1 ganancia	40.32 Conj 1 ganancia
Conj 1 tiempo integración	40.33 Conj 1 tiempo integración
Conj 1 Modo seguimiento	40.49 Conj 1 Modo seguimiento
Seguimiento referencia set 1	40.50 Conj 1 Seguimiento Selec Ref

Formatos de códigos de fallos y auxiliares del programa adaptativo

Formato del código aux:

Bits 24-31: Número de estado	Bits 16-23: número de bloque	Bits 0-15: código de error
------------------------------	------------------------------	----------------------------

Si el número de estado es cero pero el número de bloque tiene un valor, el fallo está relacionado con un bloque de función del programa base. Si tanto el número de estado como el número de bloque son cero, el fallo es un fallo genérico que no está relacionado con un bloque específico.

Véase el fallo [64A6 Programa adaptativo](#) en la página [369](#).

Programa secuencial

Un programa adaptativo puede contener un programa base y partes de un programa secuencial. El programa base funciona continuamente cuando el programa adaptativo está en modo de funcionamiento. La funcionalidad del programa base se programa usando bloques de función y entradas y salidas de sistema.

Un programa secuencial es una máquina de estados. Esto significa que solo funciona a la vez un estado del programa secuencial. El programa secuencial se puede crear agregando estados y programando los estados de programa usando los mismos elementos de programa que en el programa base. Puede programar transiciones de estados agregando salidas de transición de estados a los estados de programa. Las reglas de transición de estados se programan usando bloques de función.

El número del estado activo del programa secuencial se muestra con el parámetro [07.31 Prog.Adap.Estado sec.](#)

Interfaces de control

■ Entradas analógicas programables

La unidad de control dispone de dos entradas analógicas programables. Cada una de las entradas puede ajustarse independientemente como entrada de tensión (0/2...10 V) o intensidad (0/4...20 mA) con parámetros. Todas las entradas pueden filtrarse, invertirse y escalarse.

Ajustes

Grupo de parámetros [12 AI Estándar](#) (página [124](#)).

■ Salidas analógicas programables

La unidad de control dispone de dos salidas analógicas de corriente (0/x...20 mA). La salida analógica 1 puede ajustarse como salida de tensión (0/2...10 V) o intensidad (0/4...20 mA) con un parámetro. La salida analógica 2 siempre utiliza intensidad. Todas las salidas pueden filtrarse, invertirse y escalarse.

Ajustes

Grupo de parámetros [13 AO Estándar](#) (página [128](#)).

■ Entradas y salidas digitales programables

La unidad de control dispone de seis entradas digitales.

La entrada digital DI5 se puede usar como una entrada de frecuencia.

La entrada digital DI6 se puede usar como una entrada de termistor.

Se pueden agregar seis entradas digitales de 115/230 V usando un módulo de ampliación de entradas digitales CHDI-01 y se puede agregar una salida digital usando un módulo de ampliación multifunción CMOD-01.

Ajustes

Grupos de parámetros [10 DI, RO Estándar](#) (página [117](#)) y [11 DIO, FI, FO Estándar](#) (página [123](#)).

■ Entrada y salida de frecuencia programable

La entrada digital DI5 se puede programar como entrada de frecuencia.

Se puede implementar una salida de frecuencia usando un módulo de ampliación multifunción CMOD-01.

Ajustes

Grupos de parámetros [10 DI, RO Estándar](#) (página [117](#)) y [11 DIO, FI, FO Estándar](#) (página [123](#)) y [15 Módulo de ampliación de I/O](#) (página [135](#)).

■ Salidas de relé programables

La unidad de control tiene tres salidas de relé. La señal asociada a las salidas puede seleccionarse mediante parámetros.

Se pueden agregar dos salidas de relé usando un módulo de ampliación multifunción CMOD-01 o un módulo de ampliación de entradas digitales de 115/230 V CHDI-01.

Ajustes

Grupo de parámetros [10 DI, RO Estándar](#) (página [117](#)) y [15 Módulo de ampliación de I/O](#) (página [135](#)).

■ Ampliaciones de E/S programables

Se pueden agregar entradas y salidas usando un módulo de ampliación multifunción CMOD-01 o CMOD-02 o un módulo de ampliación de entradas digitales de 115/230 V CHDI-01. El módulo se monta en la ranura de opción 2 de la unidad de control.

La tabla siguiente muestra el número de E/S de la unidad de control, así como los módulos opcionales CMOD-01, CMOD-02 y un CHDI-01.

Ubicación	Entradas digitales (DI)	Salidas digitales (DO)	E/S Digitales (DIO)	Entradas analógicas (AI)	Salidas analógicas (AO)	Salidas de relé (RO)
Unidad de control	6	-	-	2	2	3
CMOD-01	-	1	-	-	-	2
CMOD-02	-	-	-	-	-	1 (no configurable)
CHDI-01	6 (115/230 V)	-	-	-	-	2

El módulo de ampliación de E/S se puede activar y configurar usando el grupo de parámetros 15.

El CMOD-02 ofrece, además de la salida de relé (no configurable), una entrada de +24 V CC/CA y una entrada de termistor.

Nota: El grupo de parámetros de configuración contiene parámetros que muestran los valores de las entradas del módulo de ampliación. Estos parámetros son la única manera de utilizar las entradas en un módulo de ampliación de E/S como fuentes de señales. Para conectar con una entrada, elija el ajuste *Other* (Otra) en el parámetro selector de fuente y luego especifique el valor de parámetro apropiado (y el bit, para señales digitales) en el grupo 15.

Nota: Con el CHDI puede usar hasta seis entradas digitales adicionales. El CHDI no afecta de ninguna manera a las entradas digitales fijas de la tarjeta de control.

Ajustes

Grupo de parámetros [15 Módulo de ampliación de I/O](#) (página [135](#)).

■ **Control por bus de campo**

El convertidor puede conectarse a diversos sistemas distintos de automatización a través de sus interfaces de bus de campo. Véanse los capítulos [Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado \(BCI\)](#) (página 379) y [Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo](#) (página 407).

Ajustes

Grupos de parámetros [50 Bus de Campo Adap. \(FBA\)](#) (página 249), [51 FBA A Ajustes](#) (página 253), [52 FBA A Data In](#) (página 255), [53 FBA A Data Out](#) (página 255) y [58 Bus de campo integrado](#) (página 256).

Funciones de control de las bombas

Nota: ABB recomienda leer las instrucciones del fabricante de las bombas para su rendimiento óptimo.

Rampas de referencia

Es posible ajustar individualmente los tiempos de rampa de aceleración y deceleración para la referencia de velocidad y frecuencia (**Menú - Ajustes principales - Rampas**).

Con una referencia de velocidad o frecuencia, las rampas se definen como el tiempo que el convertidor tarda en acelerar o decelerar entre la frecuencia o velocidad cero y el valor definido por el parámetro [46.01 Escalado Velocidad](#) o [46.02 Escalado Frecuencia](#). En el caso de la referencia de velocidad y frecuencia, también es posible controlar la forma de la rampa.

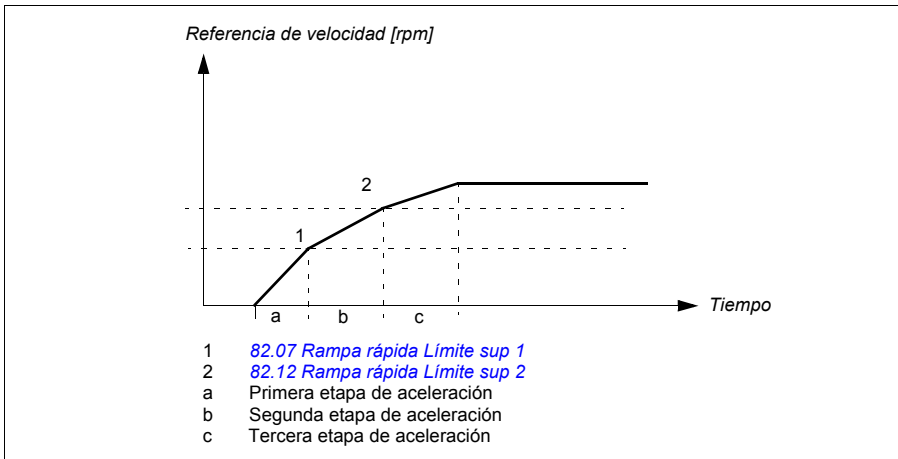
Rampas de aceleración/deceleración especiales

La velocidad de cambio de la función de potenciómetro del motor (página [80](#)) es ajustable. Se aplica la misma tasa en ambos sentidos.

Se puede definir una rampa de deceleración para el paro de emergencia (modo "Off3").

Protecciones de la bomba - Rampas rápidas

La función de rampa rápida le permite usar dos juegos de rampas adicionales para acelerar o decelerar la bomba. La figura siguiente muestra la aceleración en modo de rampa rápida cuando se utilizan ambos juegos de rampas adicionales.



En el caso de bombas sumergibles (también conocidas como de agotamiento), el desgaste mecánico de los cojinetes puede reducirse acelerando la bomba rápidamente hasta una velocidad determinada.

Los siguientes ejemplos describen la primera, segunda y tercera etapas de la aceleración en el modo de rampa rápida.

- La primera etapa de la aceleración (a) sirve para elevar la rueda de paletas de modo que el fluido proteja los cojinetes y las juntas. De no ser así, la bomba podría dañarse. Por ejemplo, de 0 Hz a 25/30 Hz con un tiempo de rampa de 1 segundo.
- La segunda etapa de aceleración (b) es opcional. La bomba produce un caudal válido en esta región, de modo que se solicita una cantidad de aceleración razonable para limitar la turbidez. La región interior eficaz está comprendida entre 25/30 y 43/45 Hz y los tiempos de rampa normalmente están entre 10 y 45 segundos.
- La tercera etapa de aceleración (c) es una rampa normal. La bomba produce un caudal razonable. El convertidor utiliza tiempos de rampa normales, p. ej., 60 segundos.

Ajustes

• Menú - Ajustes principales - Rampas

- Rampas de referencia de velocidad: Parámetros [23.12...23.13](#) y [46.01](#) (páginas [167](#) y [244](#)).
- Rampas de referencia de frecuencia: Parámetros [28.72...28.73](#) y [46.02](#) (páginas [179](#) y [245](#)).
- Potenciómetro del motor: Parámetro [22.75](#) (página [166](#)).
- Paro de emergencia (modo "Off3"): Parámetro [23.23 Paro Emergencia Tiempo](#) (página [168](#)).
- Protecciones de la bomba - Rampas rápidas: Grupo de parámetros [82 Protección bomba](#) (página [285](#)).

■ Velocidades/frecuencias constantes

Las velocidades y frecuencias constantes son referencias predefinidas que se pueden activar rápidamente, por ejemplo, a través de entradas digitales. Es posible definir hasta 7 velocidades para control de velocidad y 7 frecuencias constantes para control de frecuencia.



ADVERTENCIA: Las velocidades y las frecuencias tienen preferencia sobre la referencia normal sin importar de dónde provenga la referencia.

Ajustes

- Grupos de parámetros [22 Selección referencia de Velocidad](#) (página [159](#)) y [28 Frecuencia Cadena de Ref](#) (página [173](#)).
-

■ Velocidades/frecuencias críticas

Se pueden predefinir velocidades críticas (a veces denominadas “velocidades de salto”) para aplicaciones en las cuales resulta necesario evitar determinadas velocidades o rangos de velocidades de motor debido, por ejemplo, a problemas de resonancia mecánica.

La función de velocidades críticas impide a la referencia permanecer dentro de una banda crítica durante un tiempo prolongado. Cuando una referencia cambiante ([22.87 Ref velocidad actual 7](#)) entra en un rango crítico, la salida de la función ([22.01 Ref. velocidad no limitada](#)) se congela hasta que la referencia sale de ese rango. Cualquier cambio instantáneo en la salida lo suaviza la función de rampeado más adelante en la cadena de referencias.

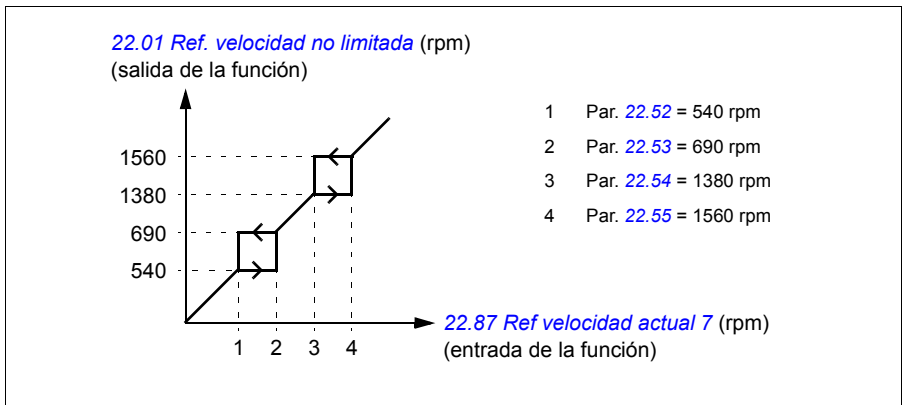
Cuando el convertidor limita las velocidades/frecuencias de salida permitidas, las limita a la velocidad crítica absolutamente menor (velocidad crítica baja o frecuencia crítica baja) cuando acelera estando previamente parado, a menos que la referencia de velocidad supere el límite superior de velocidad/frecuencia crítica.

Esta función también está disponible para el control de motor escalar con una referencia de frecuencia. La entrada de la función se muestra usando [28.96 Ref de Frec Act 7](#).

Ejemplo

Una bomba tiene vibraciones en el rango 540...690 rpm y 1380...1560 rpm. Para hacer que el convertidor evite estos intervalos de velocidad:

- habilite la función de velocidades críticas activando el bit 0 del parámetro [22.51 Vel Críticas Función](#), y
- ajuste los rangos de velocidades críticas como en la figura siguiente.



Ajustes

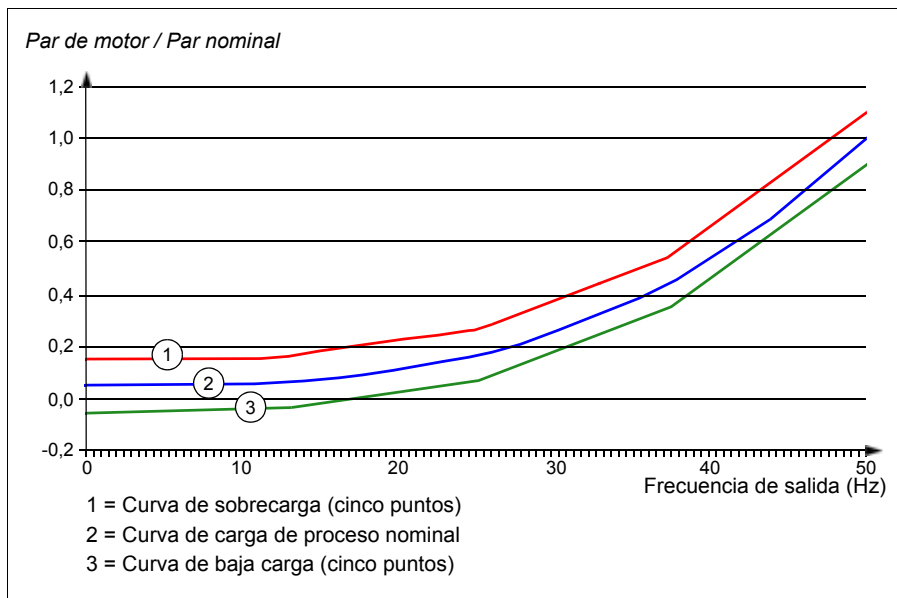
- Velocidades críticas: parámetros [22.51](#)...[22.57](#) (página [164](#)).
- Frecuencias críticas: parámetros [28.51](#)...[28.57](#) (página [178](#)).

■ Curva de carga del usuario (Monitorización del estado)

La Curva de carga de usuario proporciona una función supervisora que monitoriza la carga y una señal de entrada como una función de la frecuencia o la velocidad. Muestra el estado de la señal monitorizada y puede generar un aviso o un fallo basándose en la trasgresión de un perfil definido por el usuario.

La curva de carga de usuario consta de una curva de sobrecarga y otra de baja carga, o solamente de una de ellas. Cada curva está formada por cinco puntos que representan la señal monitorizada como una función de la frecuencia o de la velocidad.

En el siguiente ejemplo, la curva de carga de usuario se ha construido a partir del par nominal de motor al cual se le ha agregado y restado un margen del 10 %. Las curvas de margen definen una envolvente operativa para el motor de modo que se puedan supervisar, registrar en el tiempo y detectar las desviaciones fuera de la envolvente.



Se puede configurar que se genere un aviso y/o un fallo de sobrecarga si la señal monitorizada permanece continuamente sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido. Se puede configurar que se genere un aviso y/o un fallo de baja carga si la señal monitorizada permanece continuamente bajo la curva de baja carga durante un tiempo definido.

La sobrecarga se puede usar, por ejemplo, para monitorizar bombas bloqueadas o ruedas de paletas sucias.

La baja carga se puede usar, por ejemplo, para monitorizar una caída de la carga y la obstrucción de la entrada de la bomba (lado de succión).

La curva de carga se puede usar como un activador para la función de limpieza de la bomba. (Baja carga = bloqueo de la entrada de la bomba, Sobrecarga = obstrucción de la rueda de paletas de la bomba o de la salida de la bomba).

La curva de carga de usuario también puede usarse a más largo plazo para evidenciar cuándo está decayendo la eficiencia de un sistema de bombeo que se asocie a un activador de mantenimiento.

Ajustes

Grupo de parámetros [37 Curva de Carga de Usuario](#) (página [218](#)).

■ Limpieza de la bomba

La función de limpieza de bomba se utiliza principalmente en aplicaciones de aguas residuales para evitar que se peguen partículas sólidas en las ruedas de paletas de la bomba o en las tuberías. Esta función consiste en una secuencia programable de giros de avance y retroceso de la bomba para sacudir y eliminar los residuos o restos acumulados en la rueda de paletas o las tuberías.

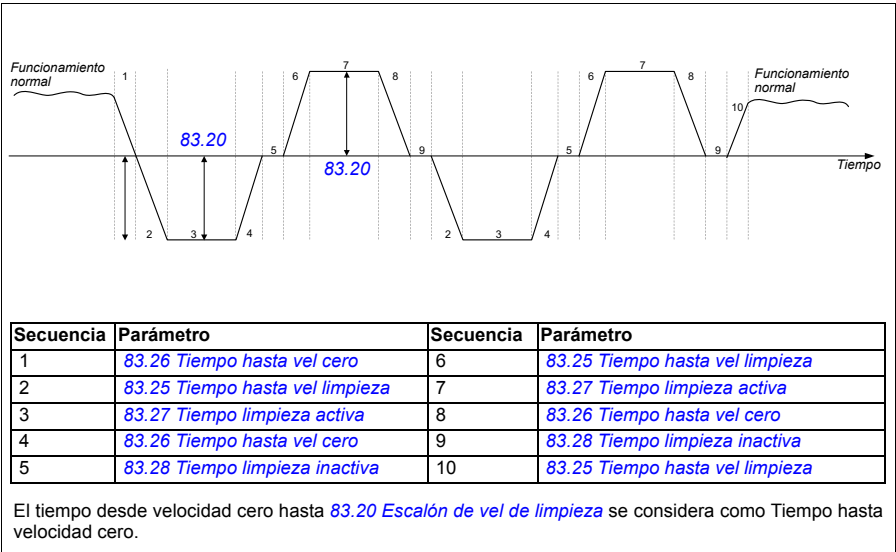
La función de limpieza de bomba evita:

- obstrucciones, y reduce la necesidad de limpieza manual
- aumenta la vida útil de la bomba, tuberías y ruedas de paletas, y
- mejora la eficiencia energética del sistema.

Secuencia de limpieza de la bomba

El convertidor inicia la limpieza con un pulso en dirección contraria a la dirección de funcionamiento. El tamaño del escalón de velocidad es el mismo para las direcciones positiva y negativa.

La secuencia de limpieza de la bomba puede tener varios escalones de velocidad en dirección positiva y negativa en una secuencia de limpieza.



Cuando no está permitida la velocidad negativa, el convertidor no tiene en cuenta las fases 1...4.

Nota: La limpieza en una dirección negativa requiere valores mínimos negativos de velocidad/frecuencia en el parámetro 30.11 Velocidad Mínima / 30.13 Frecuencia Mínima.

1. El sistema de bombeo satisface las condiciones de activación definidas por el parámetro [83.10 Acción limpieza bomba](#). En estas condiciones, se detiene el funcionamiento normal y el convertidor utiliza el tiempo objetivo definido en el parámetro [83.26 Tiempo hasta vel cero](#) para alcanzar la velocidad cero.
2. El parámetro [83.25 Tiempo hasta vel limpieza](#) define la aceleración para la limpieza.
3. El parámetro [83.27 Tiempo limpieza activa](#) define el tiempo de funcionamiento de la bomba a velocidad de limpieza.
4. La bomba decelera hasta velocidad cero. El tiempo objetivo se define con el parámetro [83.26 Tiempo hasta vel cero](#).
5. La bomba está detenida hasta que transcurra la demora definida por el parámetro [83.28 Tiempo limpieza inactiva](#).
6. La bomba acelera la velocidad de la bomba en dirección positiva. Véase el parámetro [83.25 Tiempo hasta vel limpieza](#).
7. La bomba funciona con la velocidad de limpieza positiva. Véase el parámetro [83.27 Tiempo limpieza activa](#).
8. La bomba reduce la velocidad de bomba hasta cero según se define con el parámetro [83.26 Tiempo hasta vel cero](#).
9. El convertidor espera hasta que transcurra la demora definida por el parámetro [83.28 Tiempo limpieza inactiva](#). Se inicia una nueva secuencia de limpieza o la marcha de funcionamiento normal.
10. La bomba arranca siguiendo la referencia de velocidad/frecuencia del lugar de control activo. Durante la aceleración hasta la velocidad/frecuencia, el convertidor sigue el tiempo de aceleración de limpieza de la bomba [83.25 Tiempo hasta vel limpieza](#).

El convertidor determina automáticamente la rampa más rápida durante la limpieza de la bomba y la utiliza para proteger la bomba. Es posible que las rampas rápidas sean más rápidas que las rampas de limpieza de la bomba.

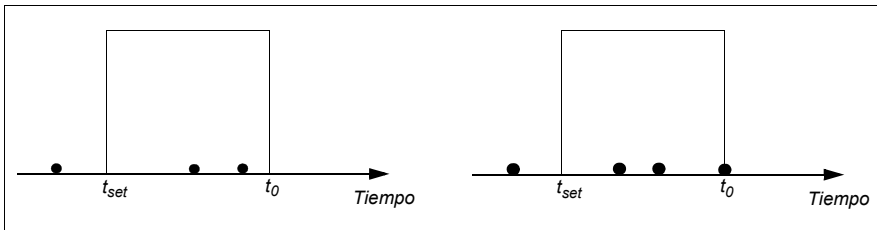
La secuencia de limpieza se inicia basándose en las condiciones de activación seleccionadas. La secuencia de limpieza sigue el diagrama de la página [54](#). Puede iniciar la secuencia en estas condiciones:

- en cada arranque y parada
 - basándose en una condición de supervisión de la bomba (por ejemplo, supervisión 1...3; curva de baja carga y sobrecarga, véase el grupo [37 Curva de Carga de Usuario](#) en [218](#))
 - basándose en un intervalo de tiempo (por ejemplo, cada 10 horas)
 - manualmente (por ejemplo, DI4 a DI6, definido por el parámetro [83.12 Forzar limp. manualmente](#))
 - a través del bus de campo, utilizando el parámetro [83.12 Forzar limp. manualmente](#). Ajuste el parámetro al valor 1 (un pulso de 2 s) desde el bus de campo para iniciar un ciclo de limpieza desde un controlador de anulación.
-

Monitorización del recuento de limpiezas

La función de monitorización del recuento de limpiezas calcula el número de ciclos de limpieza dentro de una ventana de monitorización definida por el usuario. Los intentos de limpieza demasiado frecuentes podrían indicar un problema de la bomba (como una obstrucción) que la función de limpieza de la bomba no puede solucionar por sí sola, sino que requiere inspección y limpieza manuales. Las siguientes figuras describen el funcionamiento de la monitorización del recuento de limpiezas.

Por ejemplo, establezca el tiempo de recuento de limpiezas como 1 hora. Si detecta ciclos de limpieza demasiado frecuentes, la función de limpieza de la bomba dispara por un fallo. El convertidor completa tres ciclos de limpieza de la bomba. El convertidor continúa su funcionamiento mientras el intervalo de tiempo entre tres limpiezas esté por encima del valor definido por el usuario (una hora).



El tercer ciclo de limpieza de la bomba se inicia dentro del tiempo de recuento predefinido (una hora). La función de limpieza de la bomba dispara por un fallo y la bomba se para sin realizar el tercer ciclo de limpieza. Después de restaurar el fallo, el convertidor inicia el tercer ciclo de limpieza de la bomba.

Si el parámetro [83.35 Fallo recuento limpieza](#) se ajusta a *Sin acción*, no se lleva a cabo la supervisión. Si cambia el parámetro [83.35 Fallo recuento limpieza](#) a *Aviso* o *Fallo*, el recuento de limpiezas de la bomba empezará de cero.

Cuando la función de limpieza de la bomba está activada y se alcanza el número máximo de ciclos por unidad de tiempo, el convertidor muestra un aviso que aparece en el registro de eventos.

Ajustes

Menú - Ajustes principales - Limpieza bomba

Grupo de parámetros [83 Limpieza bomba](#) (página [289](#)).

■ Configuraciones por defecto

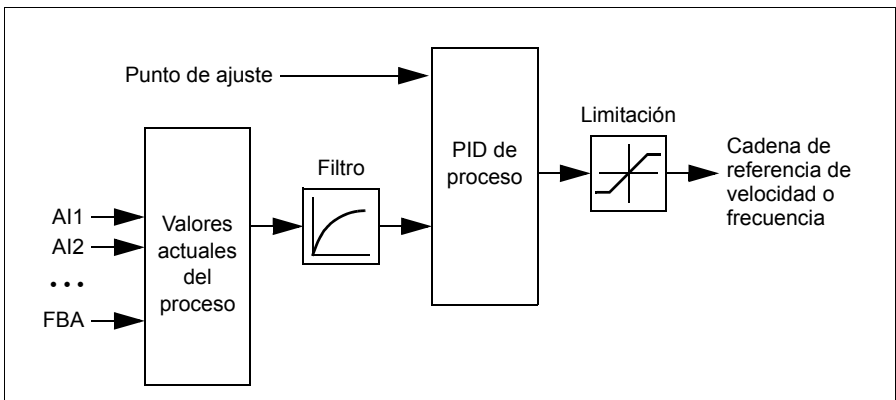
Las configuraciones por defecto son configuraciones de E/S predefinidas. Véase el capítulo [Configuración por defecto](#) (página [33](#)).

■ Control PID de proceso (regulador PID/bucle)

Hay dos controladores PID de proceso (conjunto PID 1 y conjunto PID 2) integrados en el convertidor. Su función es controlar las variables de procesos como la presión, el caudal o el nivel de fluido en el contenedor.

Cuando se activa el control PID de proceso, se conecta una referencia de proceso (punto de ajuste) al convertidor en lugar de una referencia de velocidad. También se transmite un valor actual (realimentación de proceso) al convertidor. El control PID de proceso ajusta la velocidad del convertidor para mantener la cantidad de proceso medida (valor actual) en el nivel requerido (referencia). Esto significa que el usuario no tiene que establecer una referencia de frecuencia/velocidad para el convertidor, sino que el convertidor ajusta su funcionamiento según el PID de proceso.

El siguiente diagrama de bloques ilustra el control PID de proceso. Para ver diagramas de bloques más detallados, consulte las páginas [429](#) y [430](#).



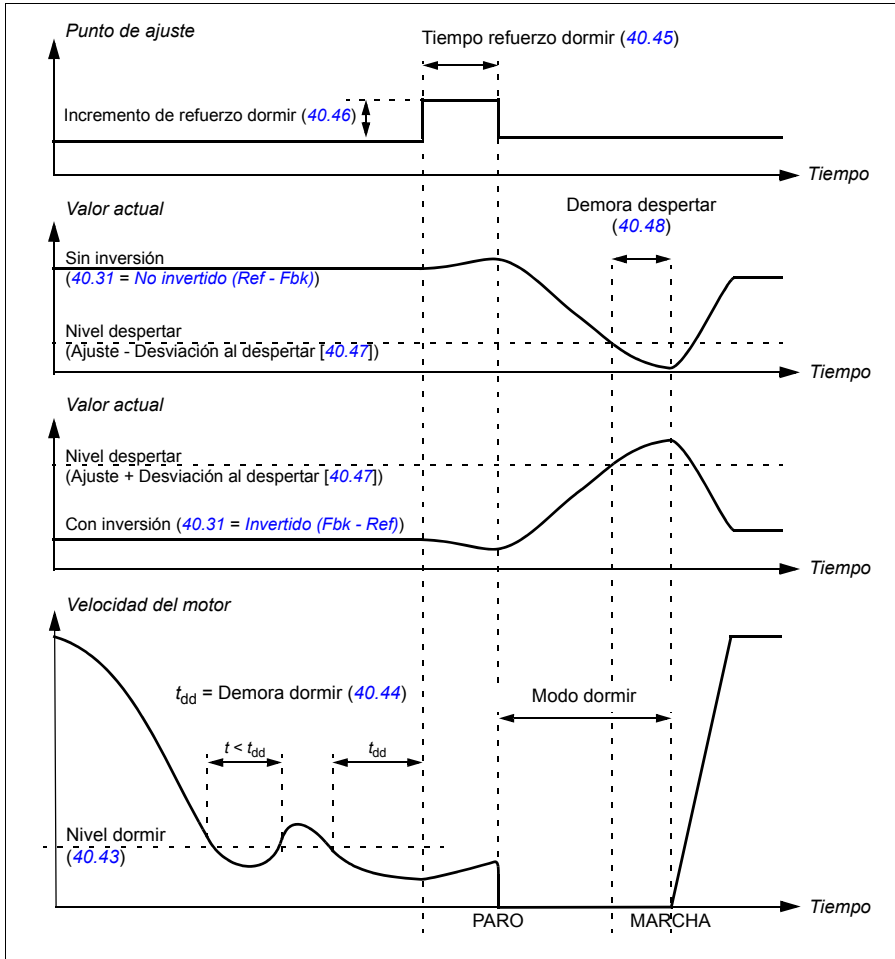
El convertidor tiene dos conjuntos completos de ajustes de regulador PID de proceso que pueden alternarse en caso necesario; véase el parámetro [40.57 PID Selección Conj1/Conj2](#).

Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso

La función dormir es adecuada para aplicaciones de control PID en las que varía el consumo, como sistemas de bombeo de agua limpia. Cuando se utiliza, detiene la bomba completamente durante una situación de baja demanda, en lugar de hacer funcionar la bomba lentamente por debajo de su rango de funcionamiento eficiente. El siguiente ejemplo ilustra el funcionamiento de la función.

Ejemplo: El convertidor controla la presión de una bomba. El consumo de agua disminuye por la noche. Como resultado, el regulador de proceso PID reduce la velocidad del motor. Sin embargo, debido a las pérdidas naturales en las tuberías y al reducido rendimiento de la bomba centrífuga a bajas velocidades, el motor no se detiene y sigue girando. La función dormir detecta el giro lento y detiene el bombeo innecesario tras haber superado la demora para dormir. El convertidor pasa a modo dormir y sigue supervisando la presión. El bombeo se reanuda cuando la presión cae por debajo del nivel mínimo predefinido y la demora para despertar ha transcurrido.

El usuario puede ampliar el tiempo de dormir del PID usando la funcionalidad de refuerzo. La funcionalidad de refuerzo incrementa el punto de ajuste del proceso durante un tiempo predeterminado antes de que el convertidor pase al modo dormir.



Seguimiento

En el modo de seguimiento, la salida del bloque PID se ajusta directamente al valor del parámetro [40.50](#) (o [41.50](#)) [Conj 1 Seguimiento Selec Ref](#). El término I interno del regulador PID se ajusta de modo que no permita el paso de ningún transitorio hacia la salida; así, cuando se abandona el modo de seguimiento, se puede proseguir con el funcionamiento del control de proceso normal sin ningún salto significativo.

Ajustes

- Grupos de parámetros [40 Conjunto PID proceso 1](#) (página [221](#)) y [41 Conjunto PID proceso 2](#) (página [237](#)).
-

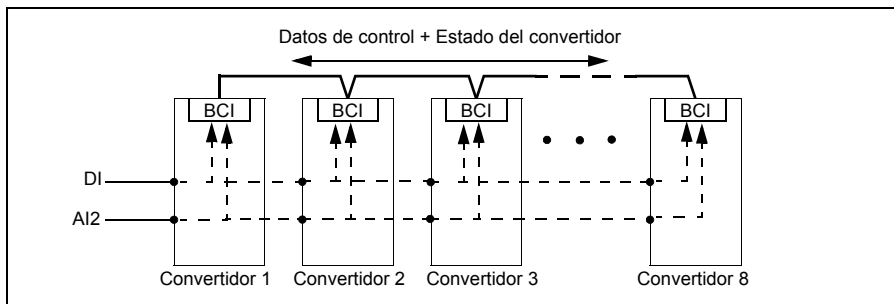
■ Control inteligente de bombas (IPC)

El sistema de control inteligente de bombas (IPC) se puede usar para controlar la velocidad/frecuencia de varias bombas en un sistema de bombeo. Cada bomba se conecta a un convertidor separado.

El sistema IPC admite redundancia, de modo que en caso de avería de una bomba o si se desconecta un convertidor para mantenimiento, el sistema seguirá funcionando con los convertidores restantes. El sistema IPC puede habilitarse con el parámetro [76.21 PFC Configuración](#).

El sistema IPC al principio aumenta la velocidad de la bomba y si esa velocidad no es suficiente, el sistema arrancará una nueva bomba en función de la demanda del proceso. Al arrancar una nueva bomba, la velocidad de las bombas que ya están en marcha se reduce para tener un flujo uniforme de líquido.

En un sistema IPC, los convertidores se comunican a través del enlace de inversor a inversor del bus de campo integrado. Cada convertidor recibe una orden de marcha a través de la entrada digital DI y un valor de proceso a través de la entrada analógica AI2.



Inicio del sistema IPC

El sistema IPC inicia su funcionamiento cuando el convertidor recibe una orden de marcha desde el lugar de control externo EXT2 (parámetro [20.08 Ext2 in1 fuente](#)). La orden de marcha indica que la bomba está disponible para el sistema IPC. No obstante, el sistema envía la orden de marcha actual a los convertidores esclavos basándose en la salida requerida por el sistema.

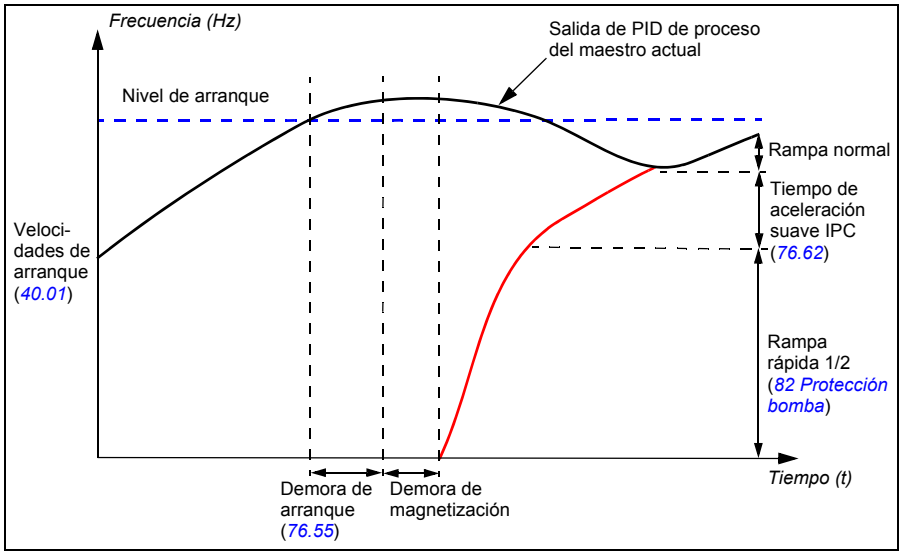
Si todos los convertidores del sistema reciben una orden de marcha simultáneamente, entonces el convertidor con el número de nodo más pequeño arrancará como convertidor maestro. Véase el parámetro [76.22 Núm nodo multibomba](#) (página 268).

Para un funcionamiento con un gasto energético óptimo, se puede combinar la función dormir PID con el sistema IPC. Para obtener más información sobre la función dormir PID, véase [Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso](#) en la página 57.

Nota: El sistema IPC no está activo en el lugar de control externo EXT1.

Transiciones suaves de bomba

La siguiente figura muestra las transiciones suaves de bomba con distintos tiempos de rampa.



El cronograma de transiciones suaves de bomba muestra los pasos del arranque de la bomba. En este caso, la salida de PID de proceso del maestro actual ha sobrepasado el nivel de arranque (76.30...76.36).

1. El sistema IPC inicia una bomba nueva después de que haya transcurrido el tiempo de demora de arranque (76.55 *Demora de marcha*).
2. Después de que el motor se haya magnetizado y haya empezado a girar, la nueva bomba se acelera utilizando una rampa rápida 1/2 para alcanzar la zona productiva.
Nota: Esta operación sólo tiene efecto cuando se habilita el modo de rampa rápida con el parámetro 82.01 *Rampa rápida Modo* (página 285).
3. La bomba nueva entonces acelera a lo largo del tiempo de rampa suave IPC definido con el parámetro 76.62 *Tiem acel suave IPC*.
4. Cuando una bomba nueva acelera, las otras bombas deceleran para mantener la salida estable en el sistema. Se muestra como rampa de arranque Normal en el diagrama.
5. Después de que la bomba nueva alcanza la velocidad de la bomba maestra actual, la bomba nueva se convierte en la nueva maestra.
6. La nueva maestra y todas las bombas restantes empezarán a seguir la velocidad de convertidor maestro definida por el PID de proceso del convertidor maestro.

Prioridades entre bombas

A las bombas se les asigna prioridades basándose en la eficiencia energética y en la demanda del proceso.

Alta: bombas más eficientes energéticamente

Normal: bombas menos eficientes energéticamente

Baja: bombas que no funcionan a menos que lo exija el proceso

La prioridad entre bombas se puede seleccionar con el parámetro [76.77 Prioridad bomba](#). El sistema IPC prefiere las bombas de alta prioridad sobre las de prioridad normal y baja. El tiempo se puede limitar con el parámetro [76.76 Tiempo máx. estac.](#), de modo que incluso las bombas de baja prioridad se pongan en funcionamiento a menudo para mantenerlas en condiciones operativas.

Sincronización de parámetros automática

La función de sincronización de parámetros automática reduce el número de pasos de configuración en el sistema IPC.

Los grupos de parámetros sincronizados se seleccionan con el parámetro [76.102 Ajustes sincroniz. IPC](#). Además, hay algunos parámetros dependientes del convertidor que no se sincronizan, como [76.22 Núm nodo multibomba](#). Para habilitar la sincronización de un grupo de parámetros entre dos o más convertidores, la sincronización de grupo debe estar habilitada en todos los convertidores.

El proceso de sincronización usa dos mecanismos para asegurarse que se sincronizan los grupos de parámetros. Cuando en un convertidor se cambia un valor de parámetro, transmite el valor del parámetro modificado al enlace de inversor a inversor (I2I). Desde el enlace de inversor a inversor (I2I), todos los convertidores que tienen habilitada la sincronización leen ese valor y establecen su propio valor del parámetro.

Además, el convertidor transmite periódicamente el grupo [CRC](#) al enlace de inversor a inversor (I2I) junto con la marca de tiempo de la última edición del grupo. A partir de esa información, los convertidores pueden concluir si el grupo está sincronizado y qué convertidor tiene los valores de parámetros más recientes. Si hay una incongruencia de [CRC](#), los convertidores solicitan los valores de parámetros al grupo de parámetros y al convertidor con los valores más recientes.

Ajustes

Menú - Ajustes principales - Control multibomba (IPC)

Grupos de parámetros [01 Valores actuales](#) (página [103](#)), [40 Conjunto PID proceso 1](#) (página [221](#)), [76 Configuración multibomba](#) (página [266](#)), [77 Mantenimiento y monitorización de multibombas](#) (página [278](#)) y [82 Protección bomba](#) (página [285](#)).

■ Control de una sola bomba (PFC)

El control de una sola bomba (PFC) se usa en sistemas de bombas formados por un convertidor y múltiples bombas. El convertidor controla la velocidad de una de estas bombas y además conecta (y desconecta) el resto de bombas directamente a la red de alimentación mediante contactores.

La lógica de control PFC arranca y para los motores auxiliares según dicten los cambios de capacidad del proceso. En una aplicación con bombas, por ejemplo, el convertidor controla el motor de la primera bomba, variando la velocidad del motor para controlar el caudal de la bomba. Esta bomba está regulada por velocidad. Cuando la demanda (representada por la referencia PID de proceso) supera la capacidad de la primera bomba (un límite de velocidad/frecuencia definido por el usuario), la lógica PFC automáticamente arranca una bomba auxiliar. La lógica también reduce la velocidad de la primera bomba, controlada por el convertidor, para compensar la aportación de la bomba auxiliar al caudal total del sistema. Por tanto, y como antes, el regulador PID ajusta la velocidad/frecuencia de la primera bomba de manera que el caudal del sistema se ajuste a las necesidades del proceso. Si la demanda sigue aumentando, la lógica PFC añade más bombas auxiliares de manera similar a como se acaba de describir.

Cuando la demanda se reduce, de modo que la velocidad de la primera bomba desciende por debajo de un límite mínimo (un límite de velocidad/frecuencia definido por el usuario), la lógica PFC automáticamente para una bomba auxiliar. La lógica PFC también aumenta la velocidad de la bomba controlada por el convertidor para compensar la pérdida de caudal de la bomba auxiliar que se ha parado.

El control de una sola bomba (PFC) se admite solamente en el lugar de control externo EXT2.

Autocambio

La conmutación automática de la orden de arranque, o función Autocambio, tiene dos propósitos en muchas configuraciones de tipo PFC. Uno consiste en igualar los tiempos de funcionamiento de las bombas a lo largo del tiempo para igualar su desgaste. El otro es evitar que ninguna bomba permanezca en reposo demasiado tiempo, lo cual podría atascar la unidad. En algunos casos es deseable conmutar la orden de arranque sólo cuando todas las unidades están paradas, por ejemplo para minimizar el impacto sobre el proceso.

El Autocambio también puede activarse mediante la Función temporizada (véase la página [72](#)).

Enclavamiento

Existe una opción para definir señales de enclavamiento para cada motor en el sistema PFC. Cuando la señal de enclavamiento de un motor es Disponible, el motor participa en la secuencia de arranque PFC. Si la señal está enclavada, el motor queda excluido. Esta característica puede usarse para informar a la lógica PFC de que el motor no está disponible (por ejemplo, debido a trabajos de mantenimiento o a un arranque directo a línea manual).

■ Control de bomba suave (SPFC)

La lógica del control de bomba suave (SPFC) es una variante de la lógica PFC para aplicaciones de alternancia de bombas en las que son deseables picos de presión más bajos al conectar en línea un nuevo motor auxiliar. La lógica SPFC es una forma sencilla de implementar el arranque suave de motores (auxiliares) directos en línea.

La principal diferencia entre las lógicas PFC tradicional y SPFC reside en la forma en que la lógica SPFC conecta en línea los motores auxiliares. Cuando se cumplen los criterios para poner en marcha un nuevo motor (véase más arriba), la lógica SPFC conecta el motor controlado por el convertidor a la red de alimentación en un arranque en giro, es decir, mientras el motor aún gira libremente. Entonces el convertidor se conecta a la siguiente unidad de bomba que debe ponerse en marcha y empieza a controlar la velocidad de aquella, mientras la unidad controlada previamente tiene ahora conexión directa a línea a través de un contactor. Los motores adicionales (auxiliares) se ponen en marcha de modo similar. La rutina de parada del motor es la misma que para las rutinas PFC normales.

En algunos casos, el SPFC permite suavizar la intensidad de arranque al conectar en línea motores auxiliares. Como resultado, pueden conseguirse picos de presión más bajos en los conductos y en las bombas.

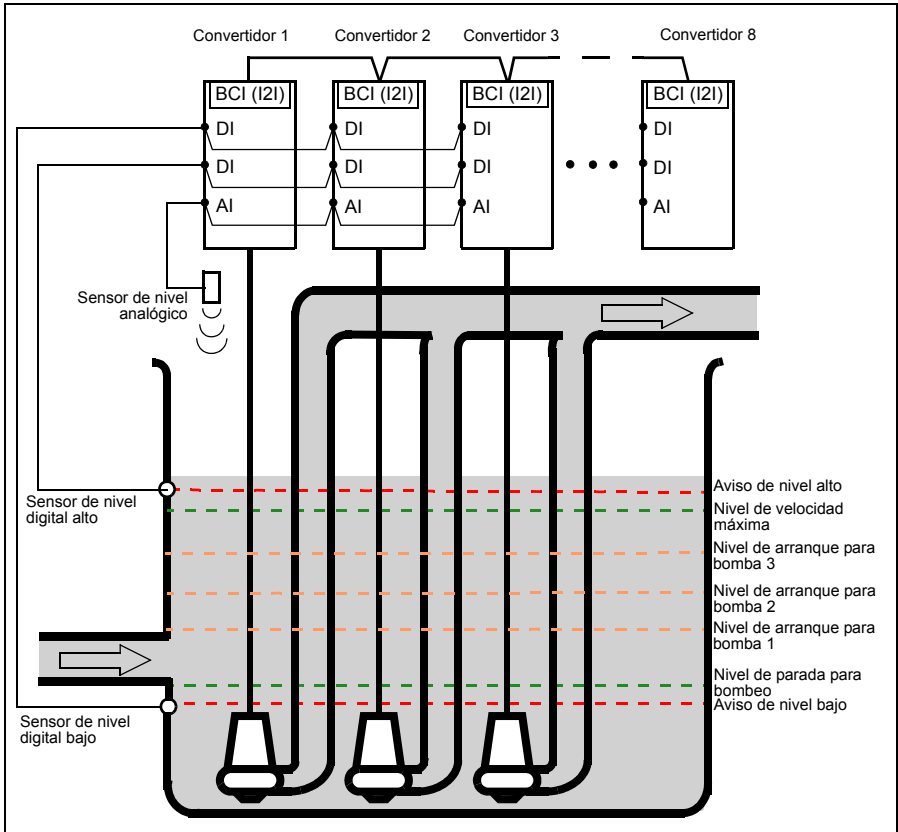
Ajustes

- Grupo de parámetros [10 DI, RO Estándar](#) (página 117).
 - Grupo de parámetros [40 Conjunto PID proceso 1](#) (página 221).
 - Grupos de parámetros [76 Configuración multibomba](#) (página 266) y [77 Mantenimiento y monitorización de multibombas](#) (página 278).
-

■ Control de nivel

La función Control de nivel se puede usar para controlar el nivel del agua en aplicaciones de llenado o vaciado de depósitos. Esta función admite hasta ocho bombas. La función puede habilitarse ajustando el parámetro [76.21 PFC Configuración a Control nivel - Vacando](#) o [Control nivel - Llenando](#).

La siguiente figura representa un sistema de bombeo de aguas residuales en el modo de vaciado. El sistema tiene un nivel del agua cambiante y las bombas arrancan y paran en función del nivel medido.



La primera bomba (maestra) arrancará cuando el nivel actual esté por encima del punto de arranque 1. Más bombas arrancarán y pararán en función de la elevación (sistemas de vaciado) o caída (sistemas de llenado) de los niveles del agua de cada una de las bombas. En caso de avería de una bomba o si se desconecta un convertidor para mantenimiento, el sistema seguirá funcionando con los convertidores y bombas restantes.

Se pueden usar sensores digitales de nivel alto y de nivel bajo para generar un aviso o fallo cuando el nivel del agua en el contenedor sube o cae al área de funcionamiento anómalo. El sensor de nivel analógico conectado a una entrada analógica mide el nivel del agua.

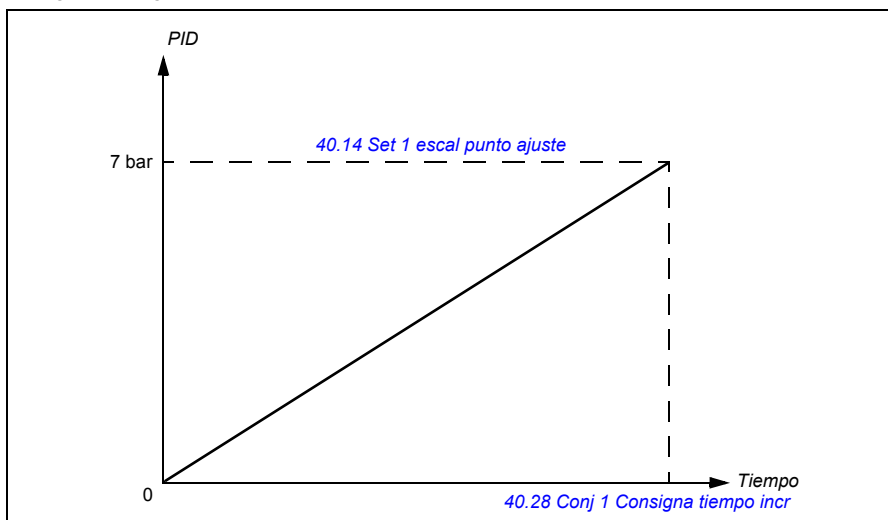
Ajustes

Grupo de parámetros [76 Configuración multibomba](#) (página 266).

■ Llenado suave de tubería

La función Llenado suave de tubería se puede usar para llenar suavemente una tubería vacía. Esta función puede evitar la carga repentina de agua y la subida de la presión en una válvula cerrada o una boquilla al final de sistema de bombeo.

La siguiente figura muestra el funcionamiento del llenado suave de tubería.



Si el sistema de bombeo tiene fugas o está dañado, entonces no se alcanzará a tiempo el punto de ajuste. Para detectar ese estado, se puede habilitar la supervisión del llenado suave de tubería para generar un aviso o un fallo. El tiempo se calcula con el último cambio de referencia del parámetro [40.03 PID Proc. punto ajuste act.](#).

Ajustes

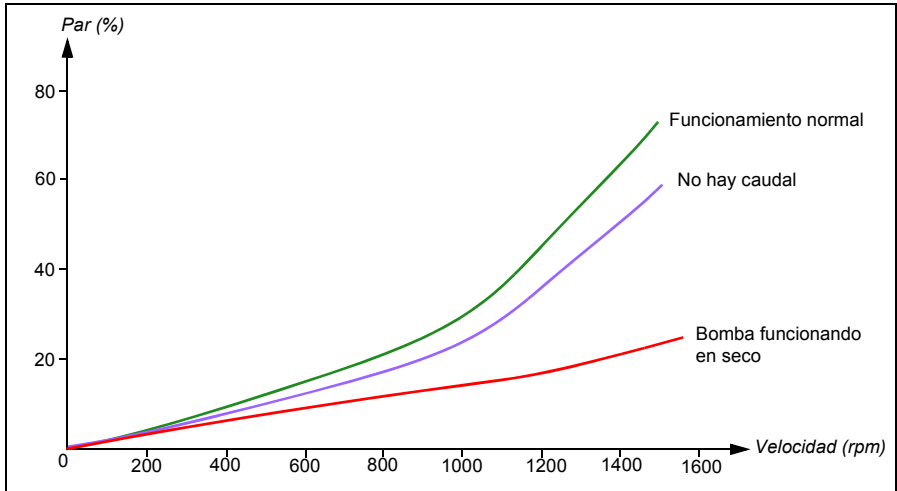
Menú -> Ajustes principales -> Funciones de bombas -> Llenado suave de tubería

Grupos de parámetros [40 Conjunto PID proceso 1](#) (página 221) y [82 Protección bomba](#) (página 285).

■ Protección en vacío

La función de protección en vacío se puede usar para proteger la bomba del funcionamiento en seco.

La siguiente figura muestra el proceso de la función de protección en vacío.



El funcionamiento en vacío se puede detectar usando la curva de baja carga, un interruptor mecánico de bajo nivel y un presostato.

- **Curva de baja carga:** Detecta que la bomba está empezando a funcionar en vacío y genera un aviso o un fallo.
- **Interruptor mecánico de nivel bajo/alto:** Indica el nivel del agua en el sistema de bombeo mediante una entrada digital y genera un aviso o un fallo.
- **Presostato:** Conectado a Supervisión 1... 3 a través de una entrada analógica. La salida de la supervisión indica que la entrada de la bomba está empezando a funcionar en vacío y genera un aviso o un fallo.

Ajustes

Menú -> Ajustes principales -> Funciones de bombas -> Protección bomba en vacío

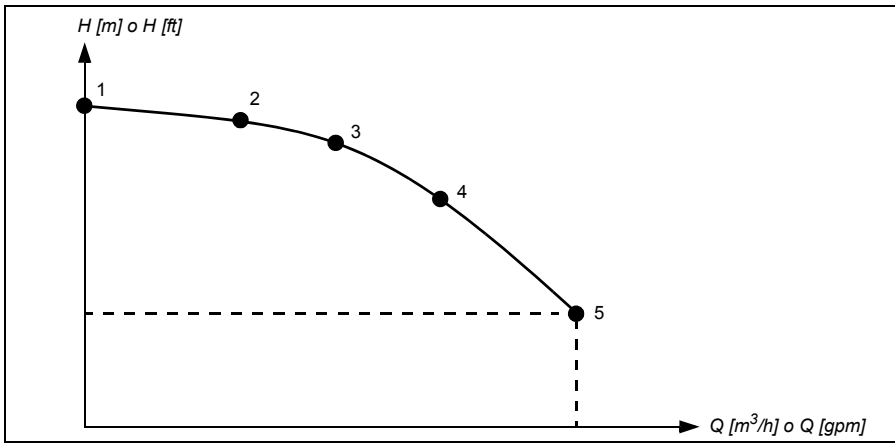
Grupo de parámetros [82 Protección bomba](#) (página [285](#)).

■ **Cálculo del caudal**

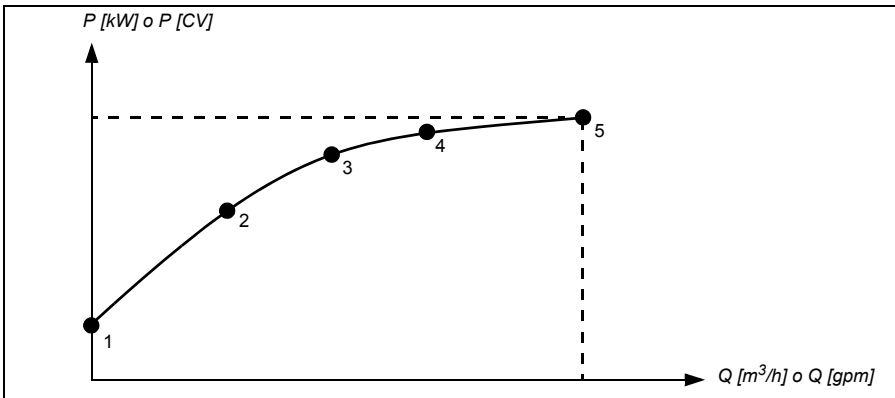
La función Cálculo de caudal proporciona un cálculo bastante exacto (normalmente $\pm 3 \dots 6 \%$) del flujo sin la instalación de un caudalímetro independiente. El caudal se calcula en función de los datos de los parámetros, como por ejemplo los diámetros a la entrada y a la salida de las bombas, la presión a la entrada y a la salida de las bombas, la diferencia de altura de los sensores de presión y las características de las bombas.

El usuario puede optar por definir una curva de rendimiento PQ (potencia/caudal) o HQ (cabeza/caudal) que se utiliza como base para el cálculo. También se puede usar presión diferencial basada en realimentación de caudal.

La siguiente figura muestra la curva de rendimiento HQ de la bomba para la función de cálculo del caudal.



La siguiente figura muestra la curva de rendimiento PQ (potencia/caudal) de la bomba para la función de cálculo del caudal.



Notas:

- La función Cálculo de caudal no se puede utilizar para la facturación.
- La función Cálculo de caudal no puede utilizarse fuera del rango normal de funcionamiento de la bomba.
- Los puntos de cabezal en la curva HQ deberían estar en orden descendente ($H_1 > H_2 > H_3 > H_4 > H_5$).
- Los puntos de potencia en la curva PQ deberían estar en orden ascendente ($H_1 > H_2 > H_3 > H_4 > H_5$).

Ajustes

El grupo de parámetros [80 Cálculo del caudal y protección](#) (página 280) define HQ/PQ o realimentación de caudal basada en la presión diferencial y [81 Ajustes de sensor](#) (página 284) define la selección de entrada y salida de bomba para el cálculo de HQ.

Protección de la entrada y salida de la bomba

La función de protección de entrada y salida de la bomba supervisa la presión de entrada y salida de la bomba y toma las medidas definidas por el usuario en caso de que la presión esté fuera del rango normal.

La función de protección de presión mínima de la entrada y la salida primero puede generar un aviso cuando la presión de la bomba esté por debajo del nivel de aviso por presión mínima para el tiempo de demora de comprobación de presión. Si la presión sigue descendiendo por debajo del nivel de fallo por presión mínima, se genera un fallo.

La función de protección de presión máxima de la salida primero puede generar un aviso cuando la presión de salida de la bomba esté por encima del nivel de aviso por presión máxima para el tiempo de demora de comprobación de presión. Si la presión sigue aumentando por encima del nivel de fallo por presión máxima, se genera un fallo.

Ajustes

Menú -> Ajustes principales -> Funciones de bombas -> Protección de presión

Grupo de parámetros [81 Ajustes de sensor](#) (página 284) y [82 Protección bomba](#) (página 285).

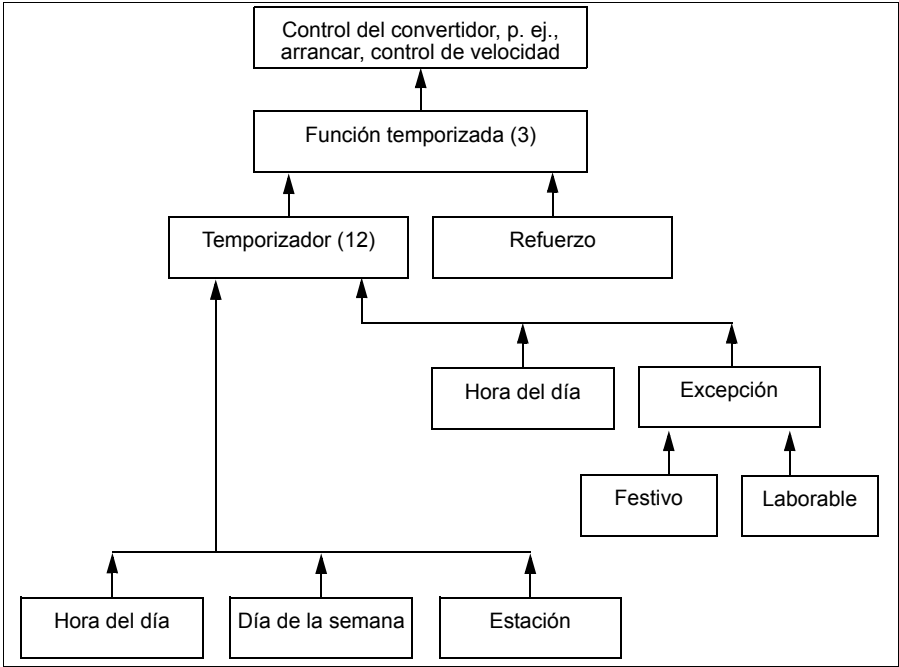
■ **Funciones temporizadas**

La entidad base de las funciones temporizadas se denomina temporizador. Un temporizador puede estar activo basándose en la hora del día, el día de la semana y la estación del año. Además de estos parámetros relacionados con el tiempo, en la activación del temporizador pueden influir los llamados días excepcionales (configurables como festivos o días laborables). Por ejemplo, 25.12. (25 de diciembre) puede definirse como festivo en muchos países. Un temporizador se puede configurar para que esté activo o inactivo durante los días excepcionales.

Se pueden conectar varios temporizadores a una función temporizada con la función OR. Así pues, si cualquiera de los temporizadores conectados a una función temporizada está activo, la función temporizada también está activa. Entonces, a su vez la función temporizada controla funciones habituales del convertidor como su arranque, la selección de la velocidad correcta o el punto de ajuste correcto para el controlador de bucle PID.

En muchos casos en los que un ventilador o una bomba se controlan con una función temporizada, a menudo se requiere que exista la posibilidad de anular el programa temporizado durante un breve periodo. La funcionalidad de anulación se denomina Refuerzo. El Refuerzo afecta directamente a las funciones temporizadas seleccionadas y las activa durante un tiempo predefinido. El modo Refuerzo normalmente se activa a través de una entrada digital y su tiempo de funcionamiento se configura mediante parámetros.

A continuación se muestra un diagrama que ilustra las relaciones de las entidades de funciones temporizadas.



Ajustes

Grupo de parámetros [34 Funciones temporizadas](#) (página 198).

Potenciómetro del motor

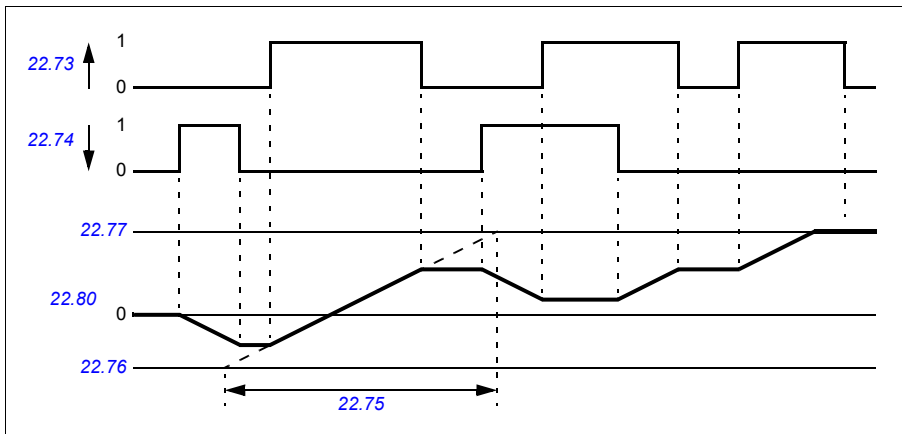
El potenciómetro del motor es, en realidad, un contador cuyo valor se puede ajustar arriba y abajo usando dos señales digitales seleccionadas por los parámetros [22.73 Pot motor Fuente Incr](#) y [22.74 Pot motor Fuente Decr](#).

Cuando es habilitado por [22.71 Pot motor Función](#), el potenciómetro del motor toma el conjunto de valores establecido por [22.72 Pot motor valor inicial](#). En función del modo seleccionado en [22.71](#), el valor del potenciómetro del motor se conserva o se restaura durante un ciclo de alimentación.

La tasa de cambio se define en [22.75 Pot motor Tiempo rampa](#) como el tiempo necesario para que el valor cambie del mínimo ([22.76 Pot motor Valor mín](#)) al máximo ([22.77 Pot motor Valor máx](#)) o viceversa. Si las señales arriba y abajo se activan simultáneamente, el valor del potenciómetro del motor no cambia.

La salida de la función se muestra en [22.80 Pot motor Ref actual](#), que puede configurarse directamente como fuente de referencia en los parámetros del selector principal, o pueden usarlo como entrada otros parámetros de selector de fuente, tanto en control escalar como en control vectorial.

El siguiente ejemplo muestra el comportamiento del valor del potenciómetro del motor.



Ajustes

Parámetros [22.71...22.80](#) (página 165).

Control de motor

■ Tipos de motor

El convertidor admite motores asíncronos de inducción de CA, motores de imanes permanentes (PM) y motores síncronos de reluctancia (SynRM).

■ Identificación del motor

El rendimiento del control vectorial se basa en un modelo motor preciso determinado durante la puesta en marcha del mismo.

Se efectúa una identificación magnética del motor de forma automática la primera vez que se facilita la orden de marcha. Durante la primera puesta en marcha, el motor se magnetiza a velocidad cero durante varios segundos y se mide la resistencia del motor y del cable de motor para permitir la creación del modelo motor. Este método de identificación es adecuado para la mayoría de las aplicaciones.

En aplicaciones exigentes, puede realizarse una Marcha de identificación (Marcha de ID) por separado.

Ajustes

[99.13 Marcha ID solicitada](#) (página 308).

■ Control de motor escalar

El control de motor escalar es el método por defecto para el control del motor. En el modo de control escalar, el convertidor se controla con una referencia de frecuencia. No obstante, el excelente rendimiento del control vectorial no se alcanza con el control escalar.

Se recomienda activar el modo de control de motor escalar en las siguientes situaciones:

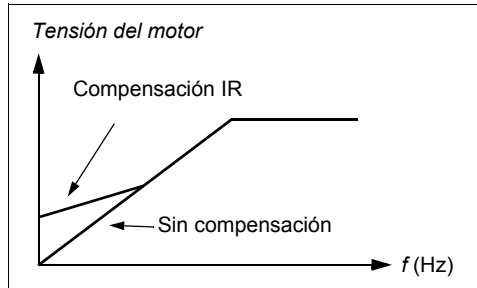
- Si los valores nominales exactos del motor no están disponibles o el convertidor necesita funcionar con un motor diferente tras la fase de puesta en marcha.
 - Si es necesario llevar a cabo una puesta en marcha de corta duración o no se desea la marcha de ID.
 - En sistemas multimotor: 1) si la carga no se comparte equitativamente entre los motores, 2) si los motores tienen tamaños distintos, o 3) si los motores van a cambiarse tras la identificación del motor (marcha de ID).
 - Si la intensidad nominal del motor es inferior a 1/6 de la intensidad de salida nominal del convertidor.
 - Si el convertidor se emplea sin un motor conectado (por ejemplo, con fines de comprobación).
 - Si el convertidor acciona un motor de media tensión a través de un transformador elevador.
 - Si el convertidor está equipado con un filtro senoidal.
-

En el modo de control escalar, algunas funciones estándar no están disponibles.

Véase también el apartado [Modos de funcionamiento del convertidor](#) (página 40).

Compensación IR para control de motor escalar

La compensación IR (también conocida como refuerzo de tensión) sólo está disponible en el modo de control de motor escalar. Cuando se activa la compensación IR, el convertidor aporta un refuerzo de tensión al motor a bajas velocidades. La compensación IR es útil en aplicaciones que requieren un elevado par de arranque, como las bombas de desplazamiento positivo.



En control vectorial no se admite ni se necesita compensación IR, ya que se aplica automáticamente.

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Motor - Compensación IR**
- Parámetros [97.13 Compensación IR](#) (página 303) y [99.04 Modo Control Motor](#) (página 306).
- Grupo de parámetros [28 Frecuencia Cadena de Ref](#) (página 173).

Control vectorial

El control vectorial es el modo de control del motor diseñado para aplicaciones en las que se necesita una alta precisión del control. Ofrece mejor control en todo el rango de velocidades, en particular en aplicaciones donde se necesita velocidad lenta con par alto. Requiere una marcha de identificación durante la puesta en marcha. El control vectorial no se puede utilizar en todas las aplicaciones, p. ej., cuando se usan filtros senoidales o hay varios motores conectados a un convertidor.

La conmutación de los semiconductores de salida se controla para conseguir el flujo de estátor y el par motor necesarios. El valor de referencia para el regulador de par proviene del regulador de velocidad.

El flujo del estátor se calcula integrando la tensión del motor en el espacio vectorial. El flujo del rotor se puede calcular a partir del flujo del estátor y del modelo motor. El par motor se produce controlando la intensidad 90 grados respecto al flujo del rotor. Al utilizar el modelo motor identificado se mejora la estimación del flujo del rotor. La velocidad actual del eje del motor no es necesaria para el control del motor.

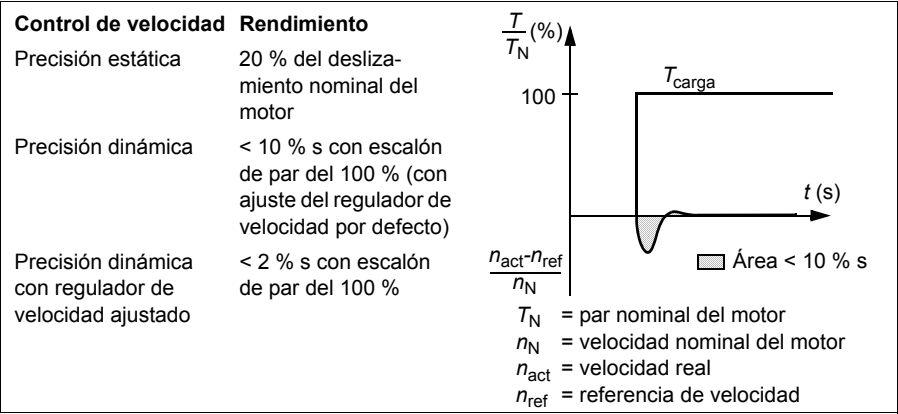
Véase también el apartado [Control de tensión CC](#) (página 80).

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Motor - Modo de control**
- Parámetros [99.04 Modo Control Motor](#) (página 306) y [99.13 Marcha ID solicitada](#) (página 308).

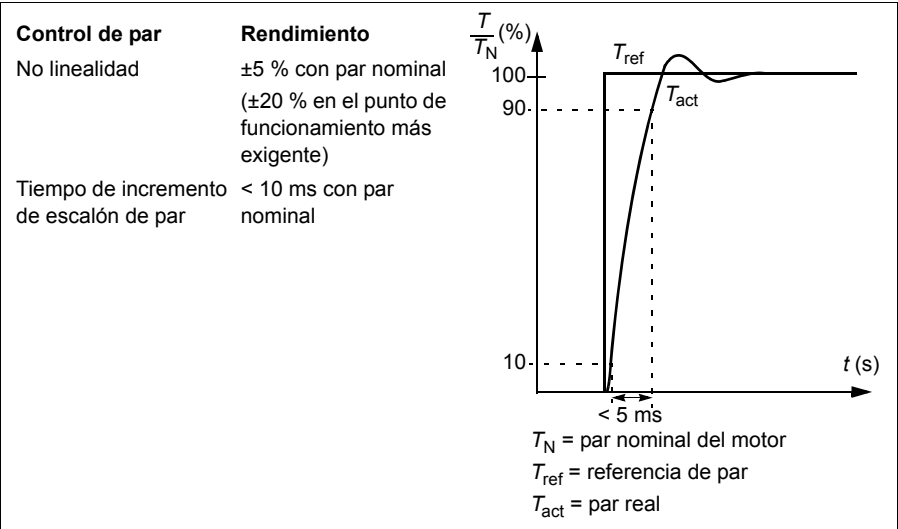
Cifras de rendimiento del control de velocidad

La tabla siguiente muestra las cifras de rendimiento típicas del control de velocidad.



Cifras de rendimiento del control del par

En modo de control vectorial, el convertidor puede llevar a cabo un control preciso del par sin realimentación de velocidad del eje del motor. La tabla siguiente muestra las cifras de rendimiento típicas del control vectorial.



Funcionamiento con cortes de la red

Véase el apartado [Control de subtensión \(funcionamiento con cortes de la red\)](#) en la página 80.

■ Relación U/f

La función U/f solamente está disponible en el modo de control de motor escalar, que usa control de frecuencia.

Esta función tiene dos modos: lineal y cuadrático.

En el modo lineal, la relación tensión-frecuencia es constante bajo el punto de debilitamiento de campo. Esto se utiliza en aplicaciones de par constante donde puede ser necesario producir par cerca del par nominal del motor (o en el mismo par nominal) en todo el rango de frecuencias.

En el modo cuadrático (por defecto), la relación tensión-frecuencia aumenta como el cuadrado de la frecuencia por debajo del punto de debilitamiento de campo. Esto se suele utilizar en aplicaciones como bombas centrífugas. Para estas aplicaciones, el par requerido sigue una relación cuadrática respecto a la frecuencia. Por lo tanto, si se varía la tensión usando la relación cuadrática, el motor opera con una eficiencia mejorada y menores niveles de ruido en estas aplicaciones. Así pues, al utilizar el modo cuadrático se ahorra energía.

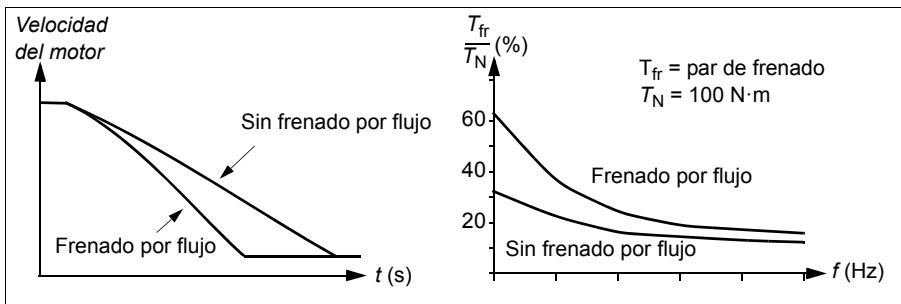
La función U/f no se puede usar con optimización de energía; si se ajusta el parámetro [45.11 Optimizador de energía](#) a *Habilitar*, no se tiene en cuenta el parámetro [97.20 Relación U/f](#).

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Motor - Relación U/f**
- Parámetro [97.20 Relación U/f](#) (página [303](#)).

■ Frenado por flujo

El convertidor puede proporcionar una mayor deceleración aumentando el nivel de magnetización en el motor. Al incrementar el flujo del motor, la energía generada por éste durante el frenado puede convertirse en energía térmica en el motor.



El convertidor supervisa el estado del motor de forma continua, también durante el frenado por flujo. Por lo tanto, el frenado por flujo puede emplearse tanto para detener el motor como para cambiar la velocidad. Otras ventajas del frenado por flujo son:

- El frenado empieza inmediatamente después de facilitar una orden de paro. La función no tiene que esperar a la reducción de flujo antes de que pueda iniciar el frenado.
- La refrigeración del motor de inducción es eficiente. La intensidad del estátor del motor aumenta durante el frenado por flujo, pero no la intensidad del rotor. El estátor se refrigera de forma mucho más eficaz que el rotor.
- El frenado por flujo puede emplearse con motores de inducción y motores síncronos de imanes permanentes.

Hay dos niveles de potencia de frenado disponibles:

- El frenado moderado proporciona una deceleración más rápida que la que se obtiene en situaciones donde se ha inhabilitado el frenado por flujo. El nivel de flujo del motor se limita para evitar un sobrecalentamiento del motor.
- El frenado por flujo a la potencia máxima utiliza casi toda la intensidad disponible para transformar la energía de frenado mecánica en energía térmica del motor. El tiempo de deceleración es más corto que con el frenado por flujo moderado. En uso cíclico, el calentamiento del motor puede ser significativo.



ADVERTENCIA: El motor debe estar dimensionado para absorber la energía térmica generada por el frenado por flujo.

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Motor - Frenado por flujo**
- Parámetro [97.05 Frenado por Flujo](#) (página 301).

■ Magnetización por CC

El convertidor posee diversas funciones de magnetización para las distintas fases de arranque/giro/paro del motor: premagnetización, retención por CC, posmagnetización y precalentamiento (calentamiento del motor).

Premagnetización

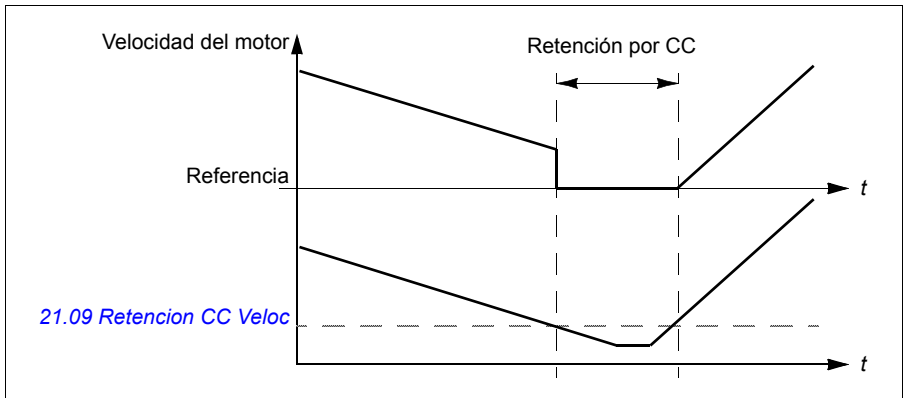
La premagnetización se refiere a una magnetización por CC del motor antes del arranque. Dependiendo del modo de marcha seleccionado ([21.01 Vectorial Modo Marcha](#) o [21.19 Escalar Modo Marcha](#)), la premagnetización puede aplicarse para garantizar el mayor par de arranque posible, hasta el 200 % del par nominal del motor. Al ajustar el tiempo de premagnetización ([21.02 Tiempo magnetización](#)), es posible sincronizar el arranque del motor y, por ejemplo, la liberación de un freno mecánico.

Ajustes

Parámetros [21.01 Vectorial Modo Marcha](#), [21.19 Escalar Modo Marcha](#), [21.02 Tiempo magnetización](#).

Retención por CC

Esta función permite bloquear el rotor a velocidad cero (cercana a cero) durante la operación normal. La retención por CC se activa con el parámetro [21.08 Control corriente CC](#). Cuando la velocidad de referencia y la del motor caen ambas por debajo de un determinado nivel (parámetro [21.09 Retencion CC Veloc](#)), el convertidor dejará de generar una intensidad sinusoidal y empezará a suministrar CC al motor. La intensidad se ajusta con el parámetro [21.10 Reten CC Ref Intensidad](#). Cuando la referencia supera el valor del parámetro [21.09 Retencion CC Veloc](#), el convertidor continúa funcionando de la forma normal.



Ajustes

Parámetros [21.08 Control corriente CC](#) y [21.09 Retencion CC Veloc](#).

Posmagnetización

Esta función mantiene magnetizado el motor durante un determinado periodo (parámetro [21.11 Pos magnetización Tiempo](#)) tras la parada. La finalidad es impedir que la máquina se mueva en presencia de carga, por ejemplo antes de que se pueda aplicar un freno mecánico. La posmagnetización se activa con el parámetro [21.08 Control corriente CC](#). La intensidad de magnetización se ajusta con el parámetro [21.10 Reten CC Ref Intensidad](#).

Nota: La posmagnetización sólo está disponible si el paro por rampa está seleccionado (véase el parámetro [21.03 Función Paro](#)). La posmagnetización solamente se admite en el control vectorial.

Ajustes

Parámetros [21.03 Función Paro](#) (página [152](#)), [21.08 Control corriente CC](#) y [21.11 Fuente entrada precalentamiento](#).

Precalentamiento (Calentamiento del motor)

La función de precalentamiento mantiene el motor templado e impide la condensación dentro del motor mediante el suministro de CC cuando el convertidor está detenido. El calentamiento sólo se puede activar cuando el convertidor se encuentra en estado detenido. Al arrancar el convertidor, se detiene el calentamiento.

Cuando se activa el precalentamiento y se da la orden de paro, el precalentamiento comienza de forma inmediata si el convertidor funciona por debajo del límite de velocidad cero (véase el bit 0 en el parámetro [06.19 Palabra estado ctrl velocidad](#)). Si el convertidor funciona por encima del límite de velocidad cero, el precalentamiento se retrasa 60 segundos para evitar un exceso de intensidad.

Esta función se puede definir para que siempre esté activada cuando se para el convertidor, o bien se puede activar mediante entrada digital, bus de campo, función temporizada o función de supervisión. Por ejemplo, con la ayuda de la función de supervisión de señal, el calentamiento se puede activar con una señal de medición térmica del motor.

La intensidad de precalentamiento suministrada al motor se puede definir como el 0...30 % de la intensidad nominal del motor.

Notas:

- En aplicaciones en las que el motor se mantiene girando mucho tiempo después de detener la modulación, es recomendable usar la parada de rampa con el precalentamiento para evitar un tirón repentino en el rotor al activar el precalentamiento.
- La función de calentamiento requiere que el circuito STO esté cerrado o no activado como abierto.
- La función de calentamiento requiere que el convertidor no esté en fallo.
- El precalentamiento usa retención por CC para producir corriente.

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Motor - Precalentamiento**
- Parámetros [21.14 Fuente entrada precalentamiento](#) y [21.16 Precalentamiento Corriente](#) (página 155).

Optimización de energía

Esta función optimiza el flujo del motor de forma que se reduce el consumo total de energía y el nivel de ruido del motor cuando el convertidor funciona por debajo de la carga nominal. El rendimiento total (motor y convertidor) puede aumentarse de un 1 % a un 20 % en función de la velocidad y el par de la carga. La optimización de energía está habilitada por defecto.

Nota: Con motores de imanes permanentes y síncronos de reluctancia, la optimización de energía siempre está habilitada.

Ajustes

- **Menú - Eficiencia energética**
- Parámetro [45.11 Optimizador de energía](#) (página [242](#)).

■ Frecuencia de conmutación

El convertidor tiene dos frecuencias de conmutación: frecuencia de conmutación de referencia y frecuencia de conmutación mínima. Si resulta térmicamente posible, el convertidor intenta mantener la frecuencia de conmutación permitida más alta (= frecuencia de conmutación de referencia) y entonces, la ajusta dinámicamente entre la referencia y la frecuencia de conmutación mínima en función de la temperatura del convertidor. Cuando el convertidor alcanza la frecuencia de conmutación mínima (= menor frecuencia de conmutación permitida) empieza a limitar la intensidad de salida mientras aumenta el calentamiento.

Para consultar el derrateo, véase el capítulo *Especificaciones técnicas*, apartado *Derrateo por frecuencia de conmutación* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Ejemplo 1: Si necesita fijar la frecuencia de conmutación a un cierto valor como cuando se usan algunos filtros externos, configure tanto la frecuencia de conmutación de referencia como la frecuencia mínima a ese valor y el convertidor mantendrá esa frecuencia de conmutación.

Ejemplo 2: Si la frecuencia de conmutación de referencia se ajusta como 12 kHz y la frecuencia de conmutación mínima se ajusta como el valor mínimo disponible, el convertidor mantiene la frecuencia de conmutación más alta posible para reducir el ruido de motor y sólo reducirá la frecuencia de conmutación cuando se caliente el convertidor. Esto es útil, por ejemplo, en aplicaciones donde se requiere un bajo nivel de ruido pero se puede tolerar más ruido cuando se necesita toda la corriente de salida.

Ajustes

Parámetros [97.01 Frec. Portadora Referencia](#) y [97.02 Frec. Portadora Mínima](#) (página [292](#)).

Control de tensión CC

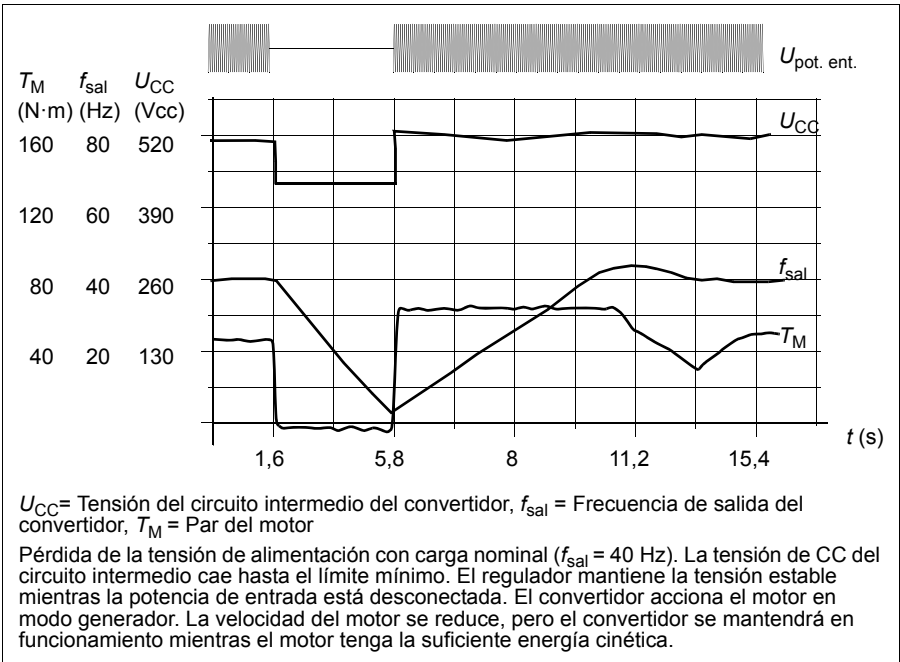
Control de sobretensión

El control de sobretensión del bus de CC intermedio suele ser necesario cuando el motor se halla en modo generador. El motor puede generar tensión cuando decelera o cuando la carga arrastra el eje de motor, haciendo que el eje gire más rápido que la velocidad o la frecuencia aplicadas. Para prevenir que la tensión de CC supere el límite de control de sobretensión, el regulador de sobretensión reduce automáticamente el par en modo generador cuando se alcanza dicho límite.

Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red)

Si se interrumpe la tensión de alimentación entrante, el convertidor permanecerá funcionando empleando la energía cinética del motor en giro. El convertidor seguirá plenamente operativo mientras el motor gire y genere energía para el convertidor. El convertidor puede seguir funcionando tras la interrupción si el contactor principal (si está presente) permaneció cerrado.

Nota: Las unidades equipadas con un contactor principal deben contar con un circuito de retención (p. ej., un SAI) para mantener el circuito de control del contactor cerrado en caso de interrupción breve de la alimentación.



Implementación del control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red)

Implemente la función de control de subtensión de la siguiente forma:

- Compruebe que la función de control de subtensión del convertidor esté activada en el parámetro [30.31 Control Subtensión](#).
- El parámetro [21.01 Vectorial Modo Marcha](#) debe estar ajustado a [Automático](#) (en el modo vectorial) o el parámetro [21.19 Escalar Modo Marcha](#) a [Automático](#) (en el modo escalar) para que sea posible el arranque en giro (arranque en un motor que ya está girando).

Si la instalación está equipada con un contactor principal, impida que se dispare ante el corte de la potencia de entrada. Por ejemplo, utilice un relé de demora (espera) en el circuito de control del contactor.



ADVERTENCIA: Asegúrese de que la función de re arranque en giro del motor no pueda provocar ninguna situación peligrosa. Si tiene cualquier duda, no implemente la función de control de subtensión.

Rearranque automático

Es posible re arrancar automáticamente el convertidor tras un corte breve de la alimentación (máx. 10 segundos) utilizando la función de re arranque automático siempre y cuando el convertidor pueda funcionar durante 10 segundos sin que los ventiladores de refrigeración estén en marcha.

Cuando esta función está activada, se efectúan las acciones siguientes tras un corte de alimentación para permitir un re arranque correcto:

- Se suprime el fallo de subtensión (pero se genera un aviso).
- Se detienen la modulación y la refrigeración para conservar la eventual energía que quede.
- Se activa la precarga del circuito de CC.

Si se restaura la tensión de CC antes de que haya transcurrido el periodo definido por el parámetro [21.18 Tiempo Autoarranque](#) y la señal de arranque sigue encendida, el funcionamiento normal proseguirá. Sin embargo, si la tensión de CC sigue siendo demasiado baja en ese punto, el convertidor se dispara con un fallo, [3220 Subtensión bus CC](#).

Si el parámetro [21.34 Forzar auto reinicio](#) se ajusta a [Habilitar](#), el convertidor nunca se dispara con fallo por subtensión y la señal de marcha se activa indefinidamente. Cuando se restaura la tensión de CC, se prosigue con el funcionamiento habitual.



ADVERTENCIA: Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función re arranca el convertidor automáticamente y reanuda el funcionamiento tras un corte de suministro.

■ **Control de tensión y límites de disparo**

El control y los límites de disparo del regulador de tensión CC intermedio se refieren a la tensión de alimentación y al tipo de convertidor/inversor. La tensión de CC (U_{CC}) es aproximadamente 1,35 veces la tensión de alimentación entre líneas, y se muestra mediante el parámetro [01.11 Tensión CC](#).

La tabla siguiente muestra los valores de tensión de CC seleccionados. Hay que tener en cuenta que las tensiones absolutas varían en función del tipo de convertidor/inversor y del rango de tensiones de alimentación de CA.

Véase 95.01 Tensión Alimentación .	Valor de tensión de CC [V]	
	Rango de tensión de alimentación de CA [V] 380...415	Rango de tensión de alimentación de CA [V] 440...480
Límite de fallo por sobretensión	840	840
Límite de control por sobretensión	780	780
Límite de marcha de chopper de frenado interno	780	780
Límite de paro de chopper de frenado interno	760	760
Límite de aviso por sobretensión	745	745
Límite de aviso por subtensión	$0,85 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,85 \times 1,41 \times 380 = 455^{2)}$	$0,85 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,85 \times 1,41 \times 440 = 527^{2)}$
Límite de control por subtensión	$0,75 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,75 \times 1,41 \times 380 = 402^{2)}$	$0,75 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,75 \times 1,41 \times 440 = 465^{2)}$
Límite de cierre de relé de carga	$0,75 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,75 \times 1,41 \times 380 = 402^{2)}$	$0,75 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,75 \times 1,41 \times 440 = 465^{2)}$
Límite de apertura de relé de carga	$0,65 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,65 \times 1,41 \times 380 = 348^{2)}$	$0,65 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,65 \times 1,41 \times 440 = 403^{2)}$
Tensión de CC en el límite superior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmax})	560	648
Tensión de CC en el límite inferior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmin})	513	594
Límite de activación de carga/espera ³⁾	$0,65 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,65 \times 1,41 \times 380 = 348^{2)}$	$0,65 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,65 \times 1,41 \times 440 = 403^{2)}$
Límite de fallo por subtensión	$0,45 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,45 \times 1,41 \times 380 = 241^{2)}$	$0,45 \times 1,41 \times \text{valor del par. } 95.03^{1)}$ $0,45 \times 1,41 \times 440 = 279^{2)}$
¹⁾ Si el parámetro 95.01 Tensión Alimentación se ajusta a Automático/no seleccionado y 95.02 Límites Tensión Adaptat se ajusta a Habilitar , se utiliza el valor del parámetro 95.03 Tensión alim CA estimada , ²⁾ de lo contrario, se utiliza el límite inferior del rango seleccionado con el parámetro 95.01 Tensión Alimentación . ³⁾ Cuando se activa la espera, la modulación del convertidor se detiene, se para el ventilador y se activa el circuito de precarga. Si la tensión vuelve a superar este nivel, el convertidor debe completar la carga antes de continuar el funcionamiento de manera automática.		

Ajustes

Parámetros [01.11 Tensión CC](#) (página [103](#)), [30.30 Control Sobretensión](#) (página [183](#)), [30.31 Control Subtensión](#) (página [183](#)), [95.01 Tensión Alimentación](#) (página [292](#)) y [95.02 Límites Tensión Adaptat](#) (página [292](#)).

Seguridad y protecciones

■ Protecciones Fijas/Estándar

Sobreintensidad

Si la corriente de salida supera el límite de sobrecorriente interno, se apagan inmediatamente los IGBT para proteger el convertidor.

Sobretensión de CC

Véase el apartado [Control de sobretensión](#) en la página 80.

Subtensión de CC

Véase el apartado [Control de subtensión \(funcionamiento con cortes de la red\)](#) en la página 80.

Temperatura del convertidor

Si la temperatura alcanza un nivel determinado, el convertidor primero empieza a limitar la frecuencia de conmutación y después la corriente para protegerse. Si aún mantiene calentamiento, por ejemplo debido a un fallo del ventilador, se genera un fallo de sobrecalentamiento.

Cortocircuito

En caso de cortocircuito, los IGBT se apagan inmediatamente para proteger el convertidor.

■ Paro de emergencia

La señal de paro de emergencia está conectada a la entrada seleccionada por el parámetro [21.05 Paro Emergencia Fuente](#). También es posible generar un paro de emergencia a través del bus de campo (parámetro [06.01 Palabra Control Principal](#), bits 0...2).

El modo del paro de emergencia se selecciona con el parámetro [21.04 Paro Emergencia Modo](#). Están disponibles los siguientes modos:

- Off1: Paro normal siguiendo la rampa de deceleración estándar definida para el tipo de referencia particular en uso.
- Off2: Paro por sí solo.
- Off3: Paro por la rampa de paro de emergencia definida por el parámetro [23.23 Paro Emergencia Tiempo](#).
- Par de paro.

Con los modos de parada de emergencia Off1 u Off3, la rampa de deceleración de la velocidad del motor se puede supervisar usando los parámetros [31.32 Rampa Emerg Superv Rampa](#) y [31.33 Rampa Emerg Demora Super](#).

Notas:

- El instalador del equipo es responsable de instalar los dispositivos de paro de emergencia y todos los demás dispositivos adicionales necesarios para que la función de paro de emergencia cumpla la categoría de paro de emergencia requerida. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de ABB.
- Tras detectarse una señal de paro de emergencia, la función de paro de emergencia no puede cancelarse aunque se cancele la señal.
- Si el límite de par mínimo (o máximo) está ajustado al 0 %, es posible que la función de paro de emergencia no sea capaz de detener el convertidor.

Ajustes

- Parámetros [21.04 Paro Emergencia Modo](#) (página 152), [21.05 Paro Emergencia Fuente](#) (página 152), [23.23 Paro Emergencia Tiempo](#) (página 168), [31.32 Rampa Emerg Superv Rampa](#) (página 190) y [31.33 Rampa Emerg Demora Super](#) (página 190).

■ Protección térmica del motor

El programa de control dispone de dos funciones independientes de monitorización de temperatura del motor. Las fuentes de datos de temperatura y los límites de aviso/disparo se pueden ajustar independientemente para cada función.

La temperatura del motor se puede monitorizar mediante:

- el modelo de protección térmica de motor (temperatura estimada derivada internamente dentro del convertidor) o
- sensores instalados en los bobinados. Esto da como resultado un modelo motor más preciso.

Modelo de protección térmica del motor

El convertidor calcula la temperatura del motor partiendo de las siguientes suposiciones:

1. Cuando se conecta la alimentación al convertidor por primera vez, se presupone que el motor está a temperatura ambiente (definida por el parámetro [35.50 Temperatura Ambiente Motor](#)). Posteriormente, cuando se conecta la alimentación del convertidor, se presupone que el motor está a la temperatura estimada.
2. La temperatura del motor se calcula utilizando el tiempo térmico y la curva de carga del motor, ajustables por el usuario. La curva de carga debería ajustarse en caso de que la temperatura ambiente supere los 30 °C.

Nota: El modelo térmico del motor puede utilizarse cuando solamente hay un motor conectado al inversor.

Aislamiento



ADVERTENCIA: IEC 60664 exige aislamiento doble o reforzado entre las partes bajo tensión y la superficie de las partes del equipo eléctrico a las que pueda accederse que sean no conductoras o conductoras pero que no estén conectadas a tierra.

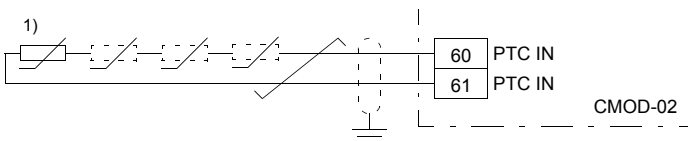
Para satisfacer este requisito, conecte un termistor a los terminales de control del convertidor utilizando cualquiera de estas opciones:

- Separe el termistor de las partes en tensión del motor con aislamiento doblemente reforzado.
- Proteja todos los circuitos conectados a las entradas digitales y analógicas del convertidor. Proteja frente a contactos y aisle de los otros circuitos de baja tensión con aislamiento básico (con especificación para el mismo nivel de tensión que el circuito de potencia del convertidor).
- Utilice un relé con termistor externo. El aislamiento del relé debe estar especificado para el mismo nivel de tensión que el circuito de potencia del convertidor.

Cuando se utiliza el módulo multifunción CMOD-02, este ofrece aislamiento suficiente.

Supervisión de la temperatura mediante sensores PTC

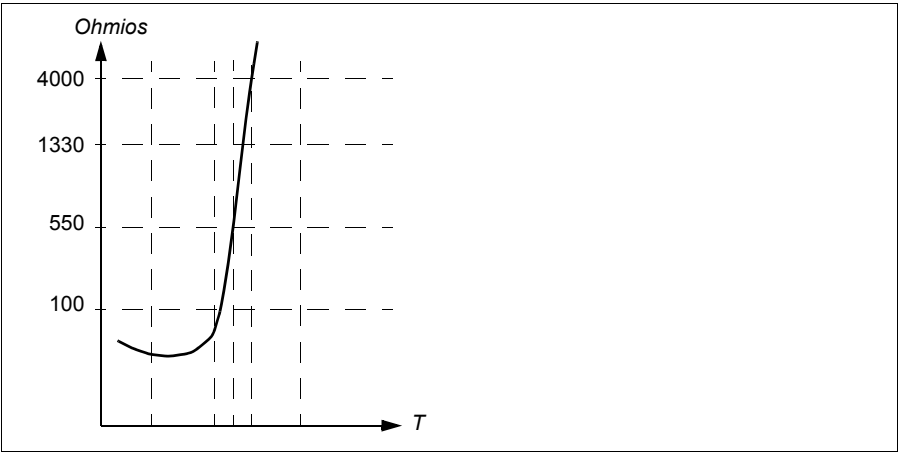
Los sensores PTC se conectan a través de un módulo multifunción CMOD-02 (véase el capítulo *Módulos de ampliación de E/S opcionales*, apartado *Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz para PTC aislado y 24 V CA/CC externos)* en el *Manual de hardware* del convertidor).



1) Uno o 3...6 termistores PTC conectados en serie.

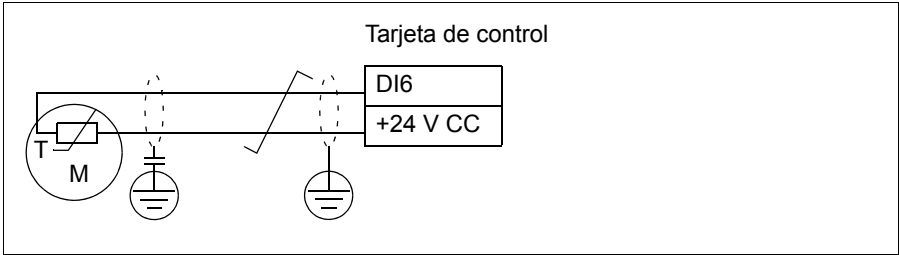
La resistencia del sensor PTC aumenta a medida que sube la temperatura. El aumento de resistencia del sensor hace disminuir la tensión a la entrada y, finalmente, su estado pasa de 1 a 0, lo que indica un sobrecalentamiento.

La figura siguiente muestra los valores de resistencia típicos del sensor PTC en función de la temperatura.



Un sensor PTC aislado también puede estar conectado directamente a la entrada digital DI6. En el extremo del motor, la pantalla del cable debería conectarse a tierra a través de un condensador. Si ello no es posible, deje la pantalla sin conectar.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.



Supervisión de la temperatura mediante sensores Pt100

Se pueden conectar de 1 a 3 sensores Pt100 en serie a una entrada analógica y una salida analógica.

La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 9,1 mA a través del sensor. La resistencia del sensor crece a medida que aumenta la temperatura del motor, al igual que la tensión en el sensor. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

Es posible ajustar los límites de supervisión de la temperatura del motor y seleccionar cómo reacciona el convertidor al detectar un exceso de temperatura.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.

Consulte el cableado del sensor en el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante sensores Pt1000

Se pueden conectar de 1 a 3 sensores Pt1000 en serie a una entrada analógica y a una salida analógica.

La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 0,1 mA a través del sensor. La resistencia del sensor crece a medida que aumenta la temperatura del motor, al igual que la tensión en el sensor. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.

Consulte el cableado del sensor en el capítulo *Instalación eléctrica*, *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante sensores Ni1000

Se puede conectar un sensor Ni1000 a una entrada analógica y a una salida analógica en la unidad de control.

La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 9,1 mA a través del sensor. La resistencia del sensor crece a medida que aumenta la temperatura del motor, al igual que la tensión en el sensor. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.

Consulte el cableado del sensor en el capítulo *Instalación eléctrica*, *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante sensores KTY84

Se puede conectar un sensor KTY84 a una entrada analógica y a una salida analógica en la unidad de control.

La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 2,0 mA a través del sensor. La resistencia del sensor crece a medida que aumenta la temperatura del motor, al igual que la tensión en el sensor. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

La figura y la tabla de la página 88 muestran los valores de resistencia típicos del sensor KTY84 como una función de la temperatura de funcionamiento del motor.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.

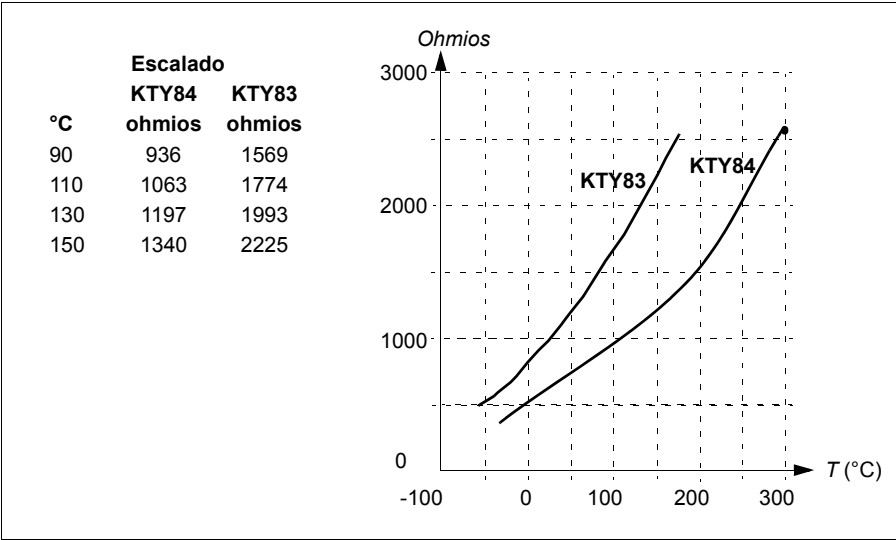
Consulte el cableado del sensor en el capítulo *Instalación eléctrica*, *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante sensores KTY83

Se puede conectar un sensor KTY83 a una entrada analógica y a una salida analógica en la unidad de control.

La salida analógica proporciona una intensidad de excitación constante de 1,0 mA a través del sensor. La resistencia del sensor crece a medida que aumenta la temperatura del motor, al igual que la tensión en el sensor. La función de medición de temperatura lee la tensión a través de la entrada analógica y la convierte a grados Celsius.

La figura y la tabla siguientes muestran los valores de resistencia típicos del sensor KTY83 como una función de la temperatura de funcionamiento del motor.



Es posible ajustar los límites de supervisión de la temperatura del motor y seleccionar cómo reacciona el convertidor al detectar un exceso de temperatura.

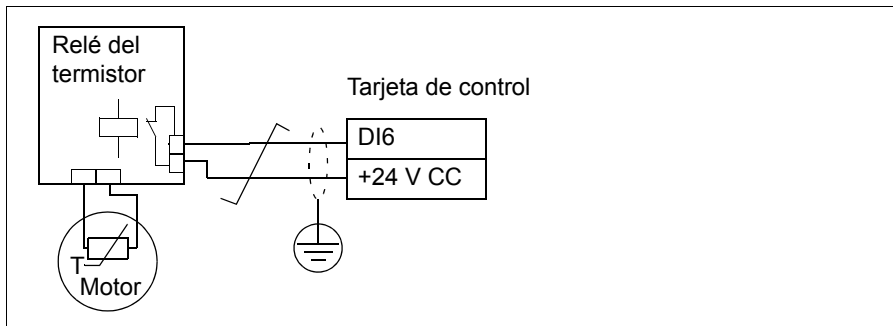
Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.

Consulte el cableado del sensor en el capítulo *Instalación eléctrica*, *AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 y KTY84 (X1)* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Supervisión de la temperatura mediante relés termistores

Puede conectarse un relé termistor normalmente abierto o normalmente cerrado a la entrada digital DI6.

Véase el apartado [Aislamiento](#) en la página 85.



Ajustes

- Grupo de parámetros [35 Protección térmica del motor](#) (página 206).

■ Funciones de protección programables

Eventos externos (parámetros [31.01...31.10](#))

Se pueden conectar cinco señales de distintos eventos del proceso a entradas seleccionables para generar disparos y avisos para el equipo accionado. Cuando se pierde la señal, se genera un evento externo (fallo, aviso o simplemente una entrada de registro). El contenido de los mensajes se puede editar en el panel de control si se selecciona **Menú - Ajustes principales - Funciones avanzadas - Eventos externos**.

Detección de pérdida de fase del motor (parámetro [31.19](#))

Este parámetro selecciona cómo reacciona el convertidor al detectar una pérdida de fase del motor.

Detección de fallo a tierra (parámetro [31.20](#))

Tenga en cuenta que:

- un fallo a tierra en el cable de red no activa la protección
- en una red conectada a tierra, la protección se activa en 2 milisegundos
- en una red no conectada a tierra, la capacitancia de alimentación debe ser de 1 microfaradio o más
- las intensidades capacitivas debidas a los cables de motor apantallados de hasta 300 metros no activan la protección
- la protección contra fallos a tierra se desactiva al detener el convertidor.

Detección de pérdida de fase de alimentación (parámetro 31.21)

Este parámetro selecciona cómo reacciona el convertidor al detectar una pérdida de fase de alimentación.

Detección de Safe Torque Off (parámetro 31.22)

El convertidor monitoriza el estado de la entrada Safe Torque Off y este parámetro selecciona qué indicaciones se generan cuando se pierden las señales (este parámetro no afecta al propio funcionamiento de la función Safe Torque Off). Para obtener más información acerca de la función Safe Torque Off, consulte el capítulo *Planificación de la instalación eléctrica*, apartado *Implementación de la función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor.

Cables de alimentación y de motor intercambiados (parámetro 31.23)

El convertidor puede detectar si los cables de alimentación y de motor han sido intercambiados accidentalmente (por ejemplo, si la alimentación está conectada a la conexión del motor con el convertidor). Este parámetro selecciona si se genera o no un fallo.

Protección contra bloqueo (parámetros 31.24...31.28)

El convertidor protege el motor en una situación de bloqueo. Es posible ajustar los límites de supervisión (intensidad, frecuencia y tiempo) y elegir cómo reacciona el convertidor en una situación de bloqueo del motor.

Protección contra sobrevelocidad (parámetro 31.30)

El usuario puede establecer límites de sobrevelocidad especificando un margen que se suma a los límites máximo y mínimo de velocidad utilizados.

Detección de pérdida de control local (parámetro 49.05)

El parámetro selecciona cómo reacciona el convertidor en caso de fallo de comunicación con el panel de control o la herramienta de PC.

Supervisión de EA (parámetros 12.03...12.04)

Estos parámetros seleccionan cómo reacciona el convertidor cuando una señal de entrada analógica sobrepasa los límites mínimo y/o máximo especificados para la entrada. Esto puede deberse a que el cableado de E/S o un sensor está roto.

■ Restauraciones automáticas de fallos

El convertidor puede restaurarse automáticamente por sí mismo tras un fallo por sobrecarga, sobretensión, subtensión o externo. El usuario también puede especificar un fallo que se restaura automáticamente.

Por defecto, las restauraciones automáticas se encuentran desactivadas y el usuario puede activarlas específicamente.



ADVERTENCIA: Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función restaura el convertidor automáticamente y reanuda su funcionamiento tras un fallo.

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Funciones de fallo - Restaurar fallos automáticamente**
- Parámetros [31.12...](#)[31.16](#) (página [185](#)).

Diagnósticos

■ Supervisión de señales

Pueden seleccionarse seis señales para su supervisión por medio de esta función. Siempre que una señal supervisada supere o caiga por debajo de unos límites predefinidos, se activa un bit en [32.01 Estado supervisión](#) y se genera una alarma o un fallo.

La señal supervisada se filtra con un filtro pasa bajos.

Ajustes

Grupo de parámetros [32 Supervisión](#) (página [191](#)).

■ Calculadoras de ahorro de energía

Esta función consta de las siguientes funcionalidades:

- un optimizador de energía que ajusta el flujo del motor de manera que se maximiza la eficiencia total del sistema,
- un contador que controla la energía usada y la ahorrada por el motor y las muestra en pantalla expresadas en kWh, moneda o en volumen de emisiones de CO₂, y
- un analizador de carga que muestra el perfil de carga del convertidor (véase el apartado independiente en la página [93](#)).

Además, hay contadores que muestran el consumo energético (en kWh) en las horas actual y previa, así como en el día actual y previo.

La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en una u otra dirección) se contabiliza y muestra como un número entero de GWh, MWh y kWh. La energía acumulada también se muestra como un número entero de kWh. Todos estos contadores son reiniciables.

Nota: La exactitud del cálculo de ahorro de energía depende directamente de la exactitud de la potencia de referencia indicada en el parámetro [45.19 Potencia de comparación](#).

Ajustes

- **Menú - Eficiencia energética**
 - Grupo de parámetros [45 Eficiencia energética](#) (página [240](#)).
 - Parámetros [01.50 kWh hora actual](#), [01.51 kWh hora anterior](#), [01.52 kWh día actual](#) y [01.53 kWh día anterior](#) en la página [105](#).
 - Parámetros [01.55 Cont. GWh del inv. \(reinic.\)](#), [01.56 Cont. MWh del inv. \(reinic.\)](#), [01.57 Cont. kWh del inv. \(reinic.\)](#) y [01.58 Cont. energía inv. \(reinic.\)](#).
-

■ Analizador de carga

Registrador de valores pico

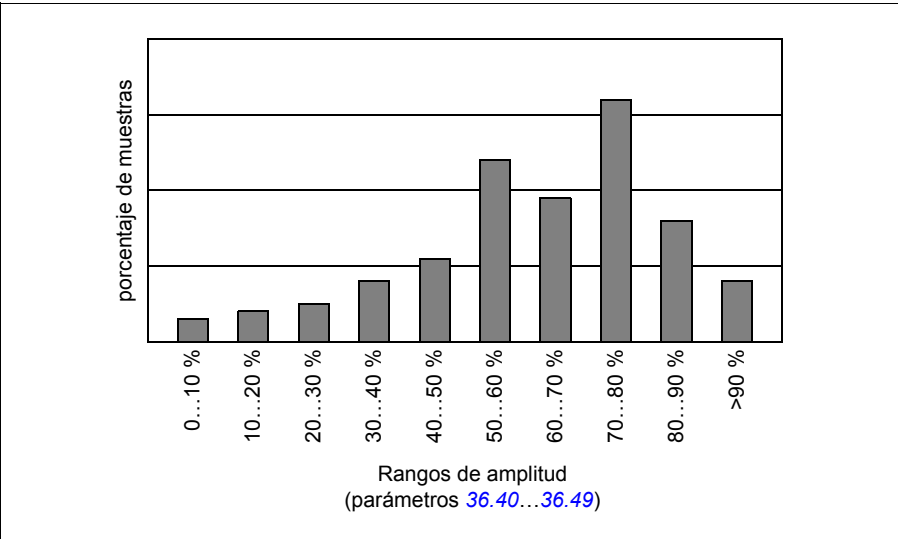
El usuario puede seleccionar una señal para supervisarla con el registrador de valores pico. El registrador registra el valor pico de la señal junto con el momento en el que tuvo lugar el pico, así como la intensidad, tensión de CC y velocidad del motor en ese instante. El valor pico se muestrea a intervalos de 2 ms.

Registradores de amplitud

El programa de control tiene dos registradores de amplitud.

Para el registrador de amplitud 2, el usuario puede seleccionar una señal, de la que se obtendrán muestras a intervalos de 200 ms, y especificar un valor que equivalga al 100 %. Las muestras recogidas se clasifican en 10 parámetros sólo de lectura en función de su amplitud. Cada parámetro representa un rango de amplitud de 10 puntos de porcentaje y muestra el porcentaje de las muestras recogidas que hayan correspondido a cada rango.

Puede verlos representados gráficamente en el panel asistente o en la herramienta de PC Drive composer.



El registrador de amplitud 1 está destinado a supervisar la intensidad del motor y no puede restaurarse. En el registrador de amplitud 1, el 100 % corresponde a la tensión máxima de salida del convertidor ($I_{\max}$), cuyo valor aparece en el *Manual de hardware*. La intensidad medida se registra de modo continuo. La distribución de las muestras se consulta con los parámetros [36.20](#)...[36.29](#).

Ajustes

- **Menú - Diagnósticos - Cargar perfil**
- Grupo de parámetros [36 Analizador de Carga](#) (página 214).

■ Menú Diagnósticos

El menú **Diagnósticos** proporciona información rápida sobre los fallos activos, los avisos e inhibiciones en el convertidor, y sobre cómo solucionarlos y restaurarlos. También ayuda a averiguar por qué el convertidor no arranca, para o funciona a la velocidad deseada.



- **Valores actuales del convertidor:** Use esta vista para ver el estado actual del convertidor.
- **Fallos activos:** Use esta vista para ver los fallos activos actuales y cómo solucionarlos y restaurarlos.
- **Avisos activos:** Use esta vista para ver los avisos activos actuales y cómo solucionarlos.
- **Inhibiciones activas:** Use esta vista para ver las inhibiciones activas y cómo solucionarlas. Además, en el menú Reloj, región, pantalla puede deshabilitar (habilitadas por defecto) y habilitar las vistas emergentes que muestran información acerca de las inhibiciones cuando intenta arrancar el convertidor pero está inhibido.
- **Registro de fallos y eventos:** Use esta vista para ver el listado de fallos, avisos y otros eventos que se han producido en el convertidor.
- **Resumen Marcha/paro/referencia:** Use esta vista para averiguar de dónde proviene el control si el convertidor no arranca o para como se espera, o funciona a una velocidad no deseada.
- **Estado de los límites:** Use esta vista para averiguar si hay alguna limitación activa cuando el convertidor está funcionando a una velocidad no deseada.
- **Bus de campo:** Use esta vista para ver la información de estado y los datos enviados y recibidos del bus de campo.
- **Cargar perfil:** Use esta vista para ver la información de estado de la distribución de la carga (es decir, cuánto tiempo del convertidor se ha dedicado a cada nivel de carga) y los niveles de carga máximos.
- **Resumen motor:** Use esta vista para ver los valores nominales del motor, el modo de control y si se ha completado la Marcha de ID.

Ajustes

- **Menú - Diagnósticos**
- **Menú - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Mostrar aviso de inhibición.**

Otros aspectos

■ Copia de seguridad y restauración

Puede hacer copias de seguridad de los ajustes de forma manual en el panel asistente. El panel asistente también guarda una copia de seguridad automática. Puede restaurar una copia de seguridad en otro convertidor o en un nuevo convertidor que reemplace uno averiado. Puede crear y restaurar copias de seguridad desde el panel o con la herramienta de PC Drive composer.

Copia de seguridad (Backup)

Copia de seguridad manual

Haga una copia de seguridad cuando sea necesario, por ejemplo después de poner en marcha el convertidor o cuando quiera copiar los ajustes a otro convertidor.

Se hace caso omiso de los cambios de parámetros de las interfaces de bus de campo a menos que se haya forzado guardar los parámetros usando el parámetro [96.07 Guardar parám man.](#)

Copia de seguridad automática

El panel asistente tiene un espacio dedicado a realizar una copia de seguridad automática. Dos horas después del último cambio de parámetros se crea una copia de seguridad automática. Después de completar la copia de seguridad, el panel espera 24 horas antes de comprobar si hay cambios adicionales de parámetros. Si hay cambios, crea una nueva copia de seguridad sobrescribiendo la anterior a las dos horas del último cambio.

No se puede ajustar el tiempo de retardo ni desactivar la función de copia de seguridad automática.

Se hace caso omiso de los cambios de parámetros de las interfaces de bus de campo a menos que se haya forzado guardar los parámetros usando el parámetro [96.07 Guardar parám man.](#)

Restaurar

Las copias de seguridad se muestran en el panel. Las copias de seguridad automáticas se marcan con el icono  y las copias de seguridad manuales con . Para restaurar una copia de seguridad, selecciónela y pulse . En la siguiente pantalla se puede ver el contenido de la copia de seguridad y se pueden restaurar todos los parámetros o se puede seleccionar un subconjunto para restaurarlo.

Nota: Para restaurar una copia de seguridad, el convertidor tiene que estar en control Local.



Ajustes

- **Menú - Backups**
- Parámetro [96.07 Guardar parám man](#) (página [294](#)).

■ Juegos de parámetros de usuario

El convertidor admite cuatro juegos de parámetros de usuario que pueden guardarse en la memoria permanente para ser recuperadas mediante los parámetros del convertidor. También se pueden utilizar entradas digitales para cambiar entre juegos de parámetros de usuario. Para cambiar un juego de parámetros de usuario, el convertidor debe estar detenido.

Un juego de parámetros de usuario contiene todos los valores editables de los grupos de parámetros de 10 al 99 excepto:

- valores de E/S forzados como los parámetros [10.03 DI Seleccionar Forzado](#) y [10.04 DI Datos forzados](#)
- ajustes de módulos de ampliación de E/S (grupo 15)
- parámetros de almacenamiento de datos (grupo 47)
- ajustes de comunicaciones del bus de campo (grupos 50...53 y 58)
- parámetro [95.01 Tensión Alimentación](#).

Como los ajustes de configuración del motor se encuentran dentro de los juegos de parámetros de usuario, es necesario asegurarse de que los ajustes de un juego corresponden al motor usado en la aplicación antes de recuperar un juego de usuario. En una aplicación en la que se usan varios motores con el convertidor, la marcha de ID del motor debe realizarse para cada motor y los resultados deben guardarse para distintos juegos de usuario. De esta manera, el juego adecuado puede recuperarse cuando se activa el motor.

Ajustes

- **Menú - Ajustes principales - Funciones avanzadas - Juegos de usuario**
- Parámetros [96.10...96.13](#) (página [296](#)).

■ Parámetros de almacenamiento de datos

Hay doce parámetros (ocho de 32 bits y cuatro de 16 bits) reservados para el almacenamiento de datos. Estos parámetros no están asociados por defecto y pueden utilizarse con fines de enlace, de prueba y de puesta en marcha. Además, pueden ser escritos o leídos mediante las selecciones de origen o destino de otros parámetros.

Ajustes

Grupo de parámetros [47 Datos guardados](#) (página [247](#)).

■ Bloqueo de usuario

Para una seguridad cibernética mejorada, se recomienda encarecidamente establecer una clave maestra para evitar, por ejemplo, la modificación de los valores de los parámetros y/o la carga de firmware y de otros archivos.



ADVERTENCIA: ABB no asume responsabilidad por daños y/o pérdidas derivados de no activar el bloqueo de usuario utilizando un código de accesonuevo. Véase [Exención de responsabilidad sobre seguridad cibernética](#) (página [12](#)).

- Para activar el bloqueo de usuario por primera vez:
 - Introduzca el código de acceso por defecto, 10000000, en [96.02 Código de acceso](#). Esto hará visibles los parámetros [96.100...96.102](#).
 - Introduzca un nuevo código de acceso en [96.100 Cambiar cód acc usuario](#). Use siempre ocho dígitos; si usa Drive composer, termine con Entrar.
 - Confirme el nuevo código de acceso en [96.101 Confirmar cód acc usuario](#).
-



ADVERTENCIA: Guarde el código de acceso en un lugar seguro; ni siquiera ABB puede abrir el bloqueo de usuario si se pierde el código de acceso.

- En [96.102 Bloqueo funciones usuario](#), defina las acciones que quiera evitar (le recomendamos seleccionar todas las acciones a no ser que la aplicación requiera otra cosa).
- Introduzca un código de acceso no válido en [96.02 Código de acceso](#).
- Active [96.08 Reiniciar Tarjeta de Control](#), o desconecte y conecte la alimentación del convertidor.
- Compruebe que los parámetros [96.100...96.102](#) están ocultos. Si no lo están, introduzca otro código de acceso al azar en [96.02](#).

Para abrir de nuevo el bloqueo, introduzca el código de acceso en [96.02 Código de acceso](#). Esto hará visibles de nuevo los parámetros [96.100...96.102](#).

Ajustes

Parámetros [96.02](#) (página [294](#)) y [96.100...96.102](#) (página [298](#)).

■ Soporte del filtro senoidal

El programa de control tiene un ajuste que permite el uso de filtros senoidales ABB (disponibles por separado). Si hay un filtro senoidal conectado a la salida del convertidor, debe activarse el bit 1 de [95.01 Ajustes de HW especiales](#). El ajuste fuerza al convertidor a utilizar el modo de control de motor escalar y limita las frecuencias de conmutación y salida para:

- evitar el funcionamiento del convertidor en las frecuencias de resonancia del filtro y
- proteger el filtro frente al sobrecalentamiento.

Póngase en contacto con su representante local de ABB antes de conectar un filtro senoidal de otro fabricante.

Ajustes

Parámetro [95.01 Ajustes de HW especiales](#) (página 292).

6

Parámetros

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe los parámetros del programa de control, e incluye las señales actuales. Al final del capítulo, en la página [311](#), hay una lista adjunta de parámetros cuyos valores por defecto son diferentes para los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz.

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Señal actual	El tipo de parámetro que resulta de una medición o cálculo realizado por el convertidor o que contiene información de estado. La mayoría de las señales actuales son del tipo sólo de lectura, pero algunas (especialmente las señales actuales de contador) pueden restaurarse.
Def	(En la siguiente tabla, se muestra en la misma fila que el nombre del parámetro) El valor por defecto de un parámetro cuando se utiliza en la macro Fábrica. Para obtener información sobre otros valores de parámetros específicos de macros, véase el capítulo Configuración por defecto (página 33).
FbEq16	(En la siguiente tabla, se muestra en la misma fila que el intervalo del parámetro o junto a cada selección) Equivalente en bus de campo de 16 bits: El escalado entre el valor que se muestra en el panel y el entero usado en la comunicación cuando se selecciona un valor de 16 bits para la transmisión a un sistema externo. Un guión (-) indica que el parámetro no es accesible en formato de 16 bits. Los escalados correspondientes para 32 bits se enumeran en el capítulo Datos adicionales sobre los parámetros (página 313).
Otro	El valor se toma de otro parámetro. Al seleccionar "Otro" se muestra una lista de parámetros en la cual el usuario puede especificar el parámetro de origen.
Otro [bit]	El valor se toma de un bit determinado de otro valor de parámetro. Al seleccionar "Otro" se muestra una lista de parámetros en la cual el usuario puede especificar el parámetro y el bit de origen.
Parámetro	O bien una instrucción de funcionamiento ajustable por el usuario para el convertidor, o bien una señal actual .
p.u.	Por unidad
[número de parámetro]	Valor del parámetro

Resumen de grupos de parámetros

Grupo	Contenido	Página
01 Valores actuales	Señales básicas para monitorizar el convertidor.	103
03 Entradas de Referencia	Valores de referencias recibidas de distintas fuentes.	107
04 Avisos y Fallos	Información acerca de los últimos avisos y fallos que se han producido.	107
05 Diagnosticos	Diversos contadores del tipo de tiempo de funcionamiento y mediciones relacionadas con el mantenimiento del convertidor.	108
06 Palabras de Control y Estado	Palabras de control y estado del convertidor.	110
07 Info Sistema	Información de hardware y firmware del convertidor.	116
10 DI, RO Estándar	Configuración de las entradas digitales y de las salidas de relé.	117
11 DIO, FI, FO Estándar	Configuración de la entrada de frecuencia.	123
12 AI Estándar	Configuración de las entradas analógicas estándar.	124
13 AO Estándar	Configuración de las salidas analógicas estándar.	128
15 Módulo de ampliación de I/O	Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2.	135
19 Modo Operacion	Selección de las fuentes de lugar de control local y externo y los modos de operación.	143
20 Marcha/Paro/Dirección	Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa.	145
21 Modo Marcha/Paro	Modos de marcha y paro; modo de paro de emergencia y selección de fuente de señal; ajustes de magnetización de CC.	150
22 Selección referencia de Velocidad	Selección de referencia de velocidad; ajustes de potenciómetro del motor.	159
23 Rampas Acel/Decel Velocidad	Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor).	167
24 Acondic ref de velocidad	Cálculo de error de velocidad; configuración de control de la ventana de error de velocidad; paso de error de velocidad.	168
25 Control Velocidad	Ajustes del regulador de velocidad.	169
28 Frecuencia Cadena de Ref	Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia.	173
30 Límites	Límites de funcionamiento del convertidor.	180
31 Funciones de Fallo	Configuración de eventos externos; selección del comportamiento del convertidor en situaciones de fallo.	183
32 Supervisión	Configuración de las funciones de supervisión de señales 1...6.	191
34 Funciones temporizadas	Configuración de las funciones temporizadas.	198
35 Protección térmica del motor	Ajustes de protección térmica de motor, como la configuración de medición de temperatura, la definición de curva de carga y la configuración de control del ventilador de motor.	206
36 Analizador de Carga	Ajustes del registro de amplitud o de valores pico.	214
37 Curva de Carga de Usuario	Ajustes para la curva de carga del usuario.	218
40 Conjunto PID proceso 1	Valores de parámetros para el control PID de proceso.	221
41 Conjunto PID proceso 2	Un segundo juego de valores de parámetros para el control PID de proceso.	237

Grupo	Contenido	Página
45 Eficiencia energética	Ajustes para las calculadoras de ahorro de energía y también para registradores de picos y energía.	240
46 Ajustes monitorización / escalado	Ajustes de supervisión de velocidad; filtro de señal actual; ajustes de escalado general.	244
47 Datos guardados	Parámetros de almacenamiento de datos que pueden escribirse y leerse a través de los ajustes de origen y destino de otros parámetros.	247
49 Comunic Puerto Panel	Ajustes de comunicación para el puerto del panel de control en el convertidor.	248
50 Bus de Campo Adap. (FBA)	Configuración de la comunicación de bus de campo.	249
51 FBA A Ajustes	Configuración de adaptador de bus de campo A.	253
52 FBA A Data In	Selección de los datos para transferir desde el convertidor al controlador de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	255
53 FBA A Data Out	Selección de los datos para transferir desde el controlador de bus de campo al convertidor a través del adaptador de bus de campo A.	255
58 Bus de campo integrado	Configuración de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	256
71 PID1 externo	Configuración de PID externo.	264
76 Configuración multibomba	Parámetros de configuración multibomba.	266
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas	Parámetros de mantenimiento y monitorización multibomba.	278
80 Cálculo del caudal y protección	Cálculo de caudal actual.	280
81 Ajustes de sensor	Define los ajustes del sensor para la función de protección de presión de entrada y salida.	284
82 Protección bomba	Ajustes de las funciones de rampa rápida.	285
83 Limpieza bomba	Ajustes de la secuencia de limpieza de la bomba.	289
95 Configuración Hardware	Ajustes varios relativos al hardware.	292
96 Sistema	Selección de idioma; niveles de acceso; selección de macros; guardar y restablecer parámetros; reinicio de la unidad de control; juegos de parámetros de usuario; selección de unidad.	293
97 Control de Motor	Frecuencia de conmutación; ganancia de deslizamiento; reserva de tensión; frenado por flujo; anti-cogging (inyección de señal); compensación IR.	300
98 Parámetros Motor Usuario	Valores del motor facilitados por el usuario que son utilizados por el modelo motor.	304
99 Datos de Motor	Ajustes de configuración del motor.	305

Listado de parámetros

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01 Valores actuales		Señales básicas para monitorizar el convertidor. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario. Nota: Los valores de estas señales actuales se filtran con el tiempo de filtro definido en el grupo 46 Ajustes monitorización / escalado . Las listas de selección para parámetros de otros grupos cogen el valor en bruto de la señal en lugar de la actual. Por ejemplo, si una selección es "Frecuencia de salida", no apunta al valor del parámetro 01.06 Frecuencia Salida , sino al valor en bruto.	
01.01	Velocidad motor utilizada	Velocidad estimada del motor. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro 46.11 Filtro tiempo Veloc motor .	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. 46.01
01.02	Velocidad Motor Estim	Velocidad estimada del motor, en rpm. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro 46.11 Filtro tiempo Veloc motor .	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. 46.01
01.03	Velocidad del motor en %	Velocidad del motor en porcentaje de la velocidad síncrona del motor.	-
	-1000,00... 1000,00 %	Velocidad del motor.	10 = 1 %
01.06	Frecuencia Salida	Frecuencia de salida estimada del convertidor, en Hz. Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro 46.12 Filtro tiempo Frec salida .	-
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia de salida estimada.	Véase par. 46.02
01.07	Intensidad Motor	Intensidad de motor medida (absoluta) en A.	-
	0,00...30000,00 A	Intensidad del motor.	Véase par. 46.05
01.08	Intensidad del motor % nominal motor	Intensidad del motor (intensidad de salida del convertidor) como porcentaje de la intensidad nominal de motor.	-
	0,0...1000,0 %	Intensidad del motor.	1 = 1 %
01.09	Intensidad del motor % nominal conv	Intensidad del motor (intensidad de salida del convertidor) como porcentaje de la intensidad nominal del convertidor.	-
	0,0...1000,0 %	Intensidad del motor.	1 = 1 %
01.10	Par motor	Par del motor en porcentaje del par nominal del motor. Véase también el parámetro 01.30 Par nominal escalado . Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro 46.13 Filtro tiempo Par motor .	-
	-1600,0...1600,0 %	Par del motor.	Véase par. 46.03
01.11	Tensión CC	Tensión del bus de CC medida.	-
	0,00...2000,00 V	Tensión del bus de CC.	10 = 1 V
01.13	Tensión de salida	Tensión calculada del motor, en V CA.	-
	0...2000 V	Tensión de motor.	1 = 1 V

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.14	<i>Potencia Salida</i>	Potencia de salida del convertidor. La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Es posible definir una constante de tiempo de filtro para esta señal, mediante el parámetro <i>46.14 Filtro tiempo Potenc salida</i> .	-
	-32768,00... 32767,00 kW o CV	Potencia de salida.	1 = 1 unidad
01.15	<i>Potencia salida en % nominal motor</i>	Potencia de salida en porcentaje de la potencia nominal del motor.	-
	-300,00... 300,00 %	Potencia de salida.	1 = 1 %
01.16	<i>Potencia salida en % nom convert</i>	Potencia de salida en porcentaje de la potencia nominal del convertidor.	-
	-300,00... 300,00 %	Potencia de salida.	1 = 1 %
01.17	<i>Potencia eje motor</i>	Potencia mecánica estimada en el eje del motor.	-
	-32768,00... 32767,00 kW o CV	Potencia en el eje del motor.	1 = 1 unidad
01.18	<i>Contador GWh invisor</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en gigavatios/hora completos. El valor mínimo es 0.	-
	0...65535 GWh	Energía en GWh.	1 = 1 GWh
01.19	<i>Contador MWh invisor</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en megavatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, <i>01.18 Contador GWh invisor</i> se incrementa. El valor mínimo es 0.	-
	0...1000 MWh	Energía en MWh.	1 = 1 MWh
01.20	<i>Contador kWh invisor</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, <i>01.19 Contador MWh invisor</i> se incrementa. El valor mínimo es 0.	-
	0...1000 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.24	<i>% de flujo actual</i>	Referencia de flujo utilizada, en porcentaje del flujo nominal del motor.	-
	0...200 %	Referencia de flujo.	1 = 1 %
01.30	<i>Par nominal escalado</i>	El par que corresponde al 100 % del par nominal del motor. La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Este valor se copia del parámetro <i>99.12 Par Nominal de Motor</i> , si éste se ha introducido. En caso contrario, se calcula su valor a partir de otros datos del motor.	-
	0,000... 4000000 N·m o lb·ft	Par nominal.	1 = 100 unidad
01.31	<i>Ambient temperature</i>	Temperatura ambiente del convertidor. Sólo para bastidores de convertidor R6 o mayores.	-
	40,0...120,0 °C o °F	Temperatura.	1 = 1 °

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.50	<i>kWh hora actual</i>	Consumo energético de la hora actual. Esta es la energía de los últimos 60 minutos (no necesariamente continuos) en los cuales ha estado funcionando el convertidor, no la energía de una hora de calendario. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00... 1000000,00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.51	<i>kWh hora anterior</i>	Consumo energético de la hora anterior. El valor <i>01.50 kWh hora actual</i> se guarda aquí cuando sus valores se han acumulado durante 60 minutos. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00... 1000000,00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.52	<i>kWh día actual</i>	Consumo energético del día actual. Esta es la energía de las últimas 24 horas (no necesariamente continuas) en las cuales ha estado funcionando el convertidor, no la energía de un día de calendario. T Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00... 1000000,00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.53	<i>kWh día anterior</i>	Consumo energético del día anterior. El valor <i>01.52 kWh día actual</i> se guarda aquí cuando su valor se ha acumulado durante 24 horas. Si se apaga y enciende la alimentación, después de que el convertidor esté en marcha de nuevo, el valor del parámetro se ajusta al valor que tenía antes de desconectar/conectar la alimentación.	-
	0,00... 1000000,00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.54	<i>Energía acumulativa inv.</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. El valor mínimo es 0.	-
	-200000000,0... 200000000,0 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.55	<i>Cont. GWh del inv. (reinic.)</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en gigavatios/hora completos. El valor mínimo es 0. Para restaurar el valor, ajústelo a cero. Al restaurar cualquiera de los parámetros <i>01.55...01.58</i> , se restauran todos ellos.	-
	0...65535 GWh	Energía en GWh.	1 = 1 GWh

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.56	<i>Cont. MWh del inv. (reinic.)</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en megavatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, <i>01.55 Cont. GWh del inv. (reinic.)</i> se incrementa. El valor mínimo es 0. Para restaurar el valor, ajústelo a cero. Al restaurar cualquiera de los parámetros <i>01.55...01.58</i> , se restauran todos ellos.	-
	0...1000 MWh	Energía en MWh.	1 = 1 MWh
01.57	<i>Cont. kWh del inv. (reinic.)</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, <i>01.56 Cont. MWh del inv. (reinic.)</i> se incrementa. El valor mínimo es 0. Para restaurar el valor, ajústelo a cero. Al restaurar cualquiera de los parámetros <i>01.55...01.58</i> , se restauran todos ellos.	-
	0...1000 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.58	<i>Cont. energía inv. (reinic.)</i>	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. El valor mínimo es 0. Para restaurar el valor, ajústelo a cero. Al restaurar cualquiera de los parámetros <i>01.55...01.58</i> , se restauran todos ellos.	-
	-200000000,0... 200000000,0 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.61	<i>Velocidad de motor Abs utilizada</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.01 Velocidad motor utilizada</i> .	-
	0,00... 30000,00 rpm	Velocidad estimada del motor.	Véase par. <i>46.01</i>
01.62	<i>Velocidad de motor Abs en %</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.03 Velocidad del motor en %</i> .	-
	0,00...1000,00 %	Velocidad estimada del motor.	10 = 1 %
01.63	<i>Frecuencia de Salida Abs</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.06 Frecuencia Salida</i> .	-
	0,00...500,00 Hz	Frecuencia de salida estimada.	Véase par. <i>46.02</i>
01.64	<i>Par motor Abs</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.10 Par motor</i> .	-
	0,0...1600,0 %	Par del motor.	Véase par. <i>46.03</i>
01.65	<i>Potencia de salida Abs</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.14 Potencia Salida</i> .	-
	0,00... 32767,00 kW o CV	Potencia de salida.	1 = 1 kW
01.66	<i>Potencia salida Abs % nominal motor</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.15 Potencia salida en % nominal motor</i> .	-
	0,00...300,00 %	Potencia de salida.	1 = 1 %
01.67	<i>Potencia salida Abs % nominal conv</i>	Valor absoluto del parámetro <i>01.16 Potencia salida en % nom convert</i> .	-
	0,00...300,00 %	Potencia de salida.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.68	<i>Potencia eje motor Abs</i>	Valor absoluto del parámetro 01.17 <i>Potencia eje motor</i> .	-
	0,00... 32767,00 kW o CV	Potencia del eje motor.	1 = 1 kW

03 Entradas de Referencia	Valores de referencias recibidas de distintas fuentes. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario.		
03.01	<i>Referencia Panel</i>	Referencia 1 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000,00... 100000,00	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10
03.02	<i>Referencia Panel remota</i>	Referencia 2 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000,00... 100000,00	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10
03.05	<i>FB A Referencia 1</i>	Referencia 1 recibida a través del adaptador de bus de campo A. Véase también el capítulo <i>Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo</i> , página 407.	-
	-100000,00... 100000,00	Referencia 1 del adaptador de bus de campo A.	1 = 10
03.06	<i>FB A Referencia 2</i>	Referencia 2 recibida a través del adaptador de bus de campo A.	-
	-100000,00... 100000,00	Referencia 2 del adaptador de bus de campo A.	1 = 10
03.09	<i>BCI Referencia 1</i>	Referencia escalada 1 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado.	1 = 10
	-30000,00... 30000,00	Referencia escalada 1 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado.	1 = 10
03.10	<i>BCI Referencia 2</i>	Referencia escalada 2 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado.	1 = 10
	-30000,00... 30000,00	Referencia escalada 2 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado.	1 = 10

04 Avisos y Fallos	Información acerca de los últimos avisos y fallos que se han producido. Para obtener explicaciones de los códigos individuales de aviso y fallo, véase el capítulo <i>Análisis de fallos</i> . Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario.		
04.01	<i>Fallo Activo</i>	Código del 1er fallo activo (el fallo que causó el disparo actual).	-
	0000h...FFFFh	1er fallo activo.	1 = 1
04.02	<i>Fallo Activo 2</i>	Código del 2º fallo activo.	-
	0000h...FFFFh	2º fallo activo.	1 = 1
04.03	<i>Fallo Activo 3</i>	Código del 3er fallo activo.	-
	0000h...FFFFh	3er fallo activo.	1 = 1
04.06	<i>Aviso Activo 1</i>	Código del 1er aviso activo.	-
	0000h...FFFFh	1er aviso activo.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
04.07	Aviso Activo 2	Código del 2º aviso activo.	-
	0000h...FFFFh	2º aviso activo.	1 = 1
04.08	Aviso Activo 3	Código del 3er aviso activo.	-
	0000h...FFFFh	3er aviso activo.	1 = 1
04.11	Último Fallo	Código del 1er fallo almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	1er fallo almacenado.	1 = 1
04.12	2o Último Fallo	Código del 2º fallo almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	2º fallo almacenado.	1 = 1
04.13	3er Último Fallo	Código del 3er fallo almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	3er fallo almacenado.	1 = 1
04.16	Último aviso	Código del 1er aviso almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	1er aviso almacenado.	1 = 1
04.17	2o último aviso	Código del 2º aviso almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	2º aviso almacenado.	1 = 1
04.18	3er último aviso	Código del 3er aviso almacenado (no activo).	-
	0000h...FFFFh	3er aviso almacenado.	1 = 1
05	Diagnosticos	Diversos contadores del tipo de tiempo de funcionamiento y mediciones relacionadas con el mantenimiento del convertidor. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario.	
05.01	Tiempo Conectado	Contador de tiempo. El contador está en marcha cuando el convertidor recibe alimentación.	-
	0...65535 d	Contador de tiempo.	1 = 1 d
05.02	Tiempo en Marcha	Contador de tiempo de funcionamiento de motor en días completos. El contador funciona cuando el inversor modula.	-
	0...65535 d	Contador de tiempo de funcionamiento del motor.	1 = 1 d
05.03	Horas de marcha	Se corresponde con el parámetro 05.02 Tiempo en Marcha en horas, es decir, 24 * valor de 05.02 + parte fraccionaria de un día.	-
	0.0... 429496729,5 h	Horas.	10 = 1 h
05.04	Contador ventil. conectado	Tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración del convertidor. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
	0...65535 d	Contador de tiempo en marcha del ventilador de refrigeración.	1 = 1 d
05.10	Temp. tarjeta de control	Temperatura medida en la tarjeta de control.	-
	-100... 300 °C o °F	Temperatura en la tarjeta de control en grados Celsius o Fahrenheit.	1 = unidad
05.11	Temperatura del convertidor	Temperatura del convertidor estimada, en porcentaje del límite de fallo. El límite de fallo varía según el tipo del convertidor. 0,0 % = 0 °C (32 °F) 100,0 % = Límite de fallo	-
	-40,0...160,0 %	Temperatura del convertidor en porcentaje.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
05.22	Palabra de diagnóstico 3	Palabra de diagnóstico 3. Para posibles causas y soluciones, véase el capítulo <i>Análisis de fallos</i> .	-
Bit	Nombre	Valor	
0	Encendido circ de pot	Sí = La alimentación del circuito de potencia está conectada.	
1	Fuente alim externa	Sí = La tarjeta de control recibe alimentación de una fuente externa, por ejemplo, con 24 V proporcionados por el usuario.	
2	Lápiz programación	Sí = La tarjeta de control se conecta mediante la herramienta Programming wand (Lápiz de programación) para parametrización o programación fuera de línea. El circuito de potencia / la unidad de potencia no tienen alimentación.	
3	Pérdida com pto panel	Sí = Se ha perdido la comunicación con el puerto del panel.	
4	Reservado		
5	Disp forz bus campo	Sí = Disparo de fallo forzado (solicitado) desde un bus de campo.	
6	Inhibición de marcha	Sí = Se ha inhibido (evitado) la marcha, por ejemplo, por enclavamiento.	
7	Safe Torq Off	Sí = Fallo de Safe Torque Off activo.	
8	STO desconexió	Sí = La circuitería Safe Torque Off está interrumpida.	
9	Pulso kWh	Sí = Pulso de kWh está activo.	
10	Reservado		
11	Comando de ventilador	On = El ventilador del convertidor gira a velocidad superior al ralentí.	
12...15	Reservado		
0000h...FFFFh		Palabra de diagnóstico 3.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																		
06 Palabras de Control y Estado		Palabras de control y estado del convertidor.																																			
06.01	Palabra Control Principal	Palabra de control principal del convertidor. Este parámetro muestra las señales de control tal y como son recibidas de las fuentes seleccionadas (tales como entradas digitales, las interfaces de bus de campo y el programa de aplicación). Para obtener descripciones de los bits, véase la página 413. La palabra de estado relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas 414 y 415 respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura. <table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th></tr><tr><td>0</td><td>Off1 control</td></tr><tr><td>1</td><td>Off2 Control</td></tr><tr><td>2</td><td>Off3 Control</td></tr><tr><td>3</td><td>Marcha</td></tr><tr><td>4</td><td>Ramp Out Zero</td></tr><tr><td>5</td><td>Ramp Hold</td></tr><tr><td>6</td><td>Ramp in Zero</td></tr><tr><td>7</td><td>Restaurar</td></tr><tr><td>8</td><td>Reservado</td></tr><tr><td>9</td><td>Reservado</td></tr><tr><td>10</td><td>Remote Cmd</td></tr><tr><td>11</td><td>Ext Ctrl Loc</td></tr><tr><td>12</td><td>Bit de usuario 0</td></tr><tr><td>13</td><td>Bit de usuario 1</td></tr><tr><td>14</td><td>Bit de usuario 2</td></tr><tr><td>15</td><td>Bit de usuario 3</td></tr></table>	Bit	Nombre	0	Off1 control	1	Off2 Control	2	Off3 Control	3	Marcha	4	Ramp Out Zero	5	Ramp Hold	6	Ramp in Zero	7	Restaurar	8	Reservado	9	Reservado	10	Remote Cmd	11	Ext Ctrl Loc	12	Bit de usuario 0	13	Bit de usuario 1	14	Bit de usuario 2	15	Bit de usuario 3	-
Bit	Nombre																																				
0	Off1 control																																				
1	Off2 Control																																				
2	Off3 Control																																				
3	Marcha																																				
4	Ramp Out Zero																																				
5	Ramp Hold																																				
6	Ramp in Zero																																				
7	Restaurar																																				
8	Reservado																																				
9	Reservado																																				
10	Remote Cmd																																				
11	Ext Ctrl Loc																																				
12	Bit de usuario 0																																				
13	Bit de usuario 1																																				
14	Bit de usuario 2																																				
15	Bit de usuario 3																																				
0000h...FFFFh		Palabra de control principal.	1 = 1																																		

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																		
06.11	Palabra Estado Pcpal	Palabra de estado principal del convertidor. Para obtener descripciones de los bits, véase la página 414. La palabra de control relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas 413 y 415 respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura.	-																																		
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th></tr><tr><td>0</td><td>Ready to switch ON</td></tr><tr><td>1</td><td>Listo para marcha</td></tr><tr><td>2</td><td>Ready Ref</td></tr><tr><td>3</td><td>Fallo</td></tr><tr><td>4</td><td>Off 2 Inactive</td></tr><tr><td>5</td><td>Off 3 Inactive</td></tr><tr><td>6</td><td>Switch-on Inhibited</td></tr><tr><td>7</td><td>Aviso</td></tr><tr><td>8</td><td>At Setpoint</td></tr><tr><td>9</td><td>Remoto</td></tr><tr><td>10</td><td>Limite Superado</td></tr><tr><td>11</td><td>Bit de usuario 0</td></tr><tr><td>12</td><td>Bit de usuario 1</td></tr><tr><td>13</td><td>Bit de usuario 2</td></tr><tr><td>14</td><td>Bit de usuario 3</td></tr><tr><td>15</td><td>Reservado</td></tr></table>				Bit	Nombre	0	Ready to switch ON	1	Listo para marcha	2	Ready Ref	3	Fallo	4	Off 2 Inactive	5	Off 3 Inactive	6	Switch-on Inhibited	7	Aviso	8	At Setpoint	9	Remoto	10	Limite Superado	11	Bit de usuario 0	12	Bit de usuario 1	13	Bit de usuario 2	14	Bit de usuario 3	15	Reservado
Bit	Nombre																																				
0	Ready to switch ON																																				
1	Listo para marcha																																				
2	Ready Ref																																				
3	Fallo																																				
4	Off 2 Inactive																																				
5	Off 3 Inactive																																				
6	Switch-on Inhibited																																				
7	Aviso																																				
8	At Setpoint																																				
9	Remoto																																				
10	Limite Superado																																				
11	Bit de usuario 0																																				
12	Bit de usuario 1																																				
13	Bit de usuario 2																																				
14	Bit de usuario 3																																				
15	Reservado																																				
0000h...FFFFh		Palabra de estado principal.	1 = 1																																		

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.16	Palabra estado convertidor 1	Palabra de estado 1 del convertidor. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Habilitado	1 = Si las señales Permisividad de marcha (par. 20.40) y Enclavamiento marcha (par. 20.41...20.44) están presentes. Nota: Este bit no se ve afectado por la presencia de un fallo.
1	Inhibido	1 = Arranque inhibido. Para arrancar el convertidor, debe eliminarse la señal de inhibición (véase par. 06.18) y desactivar y activar la señal de arranque.
2	Bus CC Cargado	1 = El circuito de CC se ha cargado
3	Listo para marcha	1 = El convertidor está listo para recibir un comando de marcha
4	Sigue referencia	1 = El convertidor está listo para seguir la referencia indicada
5	En Marcha	1 = El convertidor se ha puesto en marcha
6	Modulando	1 = El convertidor está modulando (se está controlando la etapa de salida)
7	Limitando	1 = Hay algún límite de funcionamiento activo (velocidad, par, etc.)
8	Control Local	1 = Convertidor en control local
9	Control de Red	1 = El convertidor está en control de red (véase la página 10)
10	Ext1 activo	1 = Lugar de control EXT1 activo
11	Ext2 activo	1 = Lugar de control EXT2 activo
12	Reservado	
13	Petición de marcha	1 = Si Petición de marcha. 0 = Cuando la señal Permisividad de marcha (véase par. 20.40) es 0.
14...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de estado 1 del convertidor.	1 = 1
---------------	--------------------------------------	-------

06.17	Palabra de estado convertidor 2	Palabra de estado 2 del convertidor. Este parámetro es sólo de lectura.	-
-------	---------------------------------	--	---

Bit	Nombre	Descripción
0	Identificación de arranque lista	1 = La marcha de identificación (ID) del motor se ha realizado
1	Magnetizado	1 = El motor se ha magnetizado
2	Reservado	
3	Control de velocidad	1 = Modo de control de velocidad activo
4	Reservado	
5	Ref segura activa	1 = Se aplica una referencia "segura" mediante funciones como los parámetros 49.05 y 50.02
6	Última velocidad activa	1 = Se aplica una referencia "última velocidad" mediante funciones como los parámetros 49.05 y 50.02
7	Pérdida de referencia	1 = Señal de referencia perdida
8	Fallo de Paro de Emergencia	1 = Falló el paro de emergencia (véanse parámetros 31.32 y 31.33)
9...12	Reservado	
13	Demora de marcha activa	1 = Demora de marcha (par. 21.22) activa.
14...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de estado 2 del convertidor.	1 = 1
---------------	--------------------------------------	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.18	<i>Palabra de estado inhibición de marcha</i>	Palabra de estado de inhibición de marcha. Esta palabra especifica la fuente de la señal de inhibición que impide el arranque del convertidor. Las condiciones marcadas con un asterisco (*) sólo requieren que se active y desactive la orden de marcha. En todos los demás casos debe eliminarse la condición de inhibición en primer lugar. Véase también el parámetro <i>06.16 Palabra estado convertidor 1</i>, bit 1. Este parámetro es sólo de lectura. Nota: Por el momento, el software no funciona como debería. Ahora el bit 5 nunca cambia de estado y Enclavamiento de marcha cambia el estado del bit 6, no el estado del bit 4. Esto se corregirá en la siguiente versión del software.	-
Bit	Nombre	Descripción	
0	Arranque no disponible	1 = Falta la tensión de CC o el convertidor no se ha parametrizado correctamente. Compruebe los parámetros de los grupos 95 y 99.	
1	Lugar de control cambiado	* 1 = El lugar de control ha cambiado	
2	SSW inhibiendo	1 = El programa de control se mantiene en estado inhibido	
3	Restauración de fallo	* 1 = Se ha restaurado un fallo	
4	Marcha bloqueada	1 = Enclavamiento de marcha	
5	Permisividad de marcha	1 = Falta la señal Permisividad de marcha	
6	Reservado		
7	STO	1 = La función Safe Torque Off está activa.	
8	Calibración de intensidad finalizada	* 1 = La rutina de calibración de intensidad ha finalizado	
9	Identificación de motor finalizada	* 1 = La marcha de identificación del motor ha finalizado	
10	Reservado		
11	Em Off1	1 = Señal de paro de emergencia (modo off1)	
12	Em Off2	1 = Señal de paro de emergencia (modo off2)	
13	Em Off3	1 = Señal de paro de emergencia (modo off3)	
14	Rearme automático inhibiendo	1 = La función de restauración automática impide el funcionamiento	
15	Reservado		
0000h...FFFFh		Palabra de estado de inhibición de marcha.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																											
06.19	<i>Palabra estado ctrl velocidad</i>	Palabra de estado de control de velocidad. Este parámetro es sólo de lectura.	-																											
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Velocidad Cero</td><td>1 = El convertidor ha estado funcionando por debajo del límite de velocidad cero (par. 21.06) durante un periodo definido por el parámetro 21.07 Velocidad Cero Demora</td></tr><tr><td>1</td><td>Avance</td><td>1 = El convertidor gira en la dirección de avance por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)</td></tr><tr><td>2</td><td>Retroceso</td><td>1 = El convertidor gira en la dirección de retroceso por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)</td></tr><tr><td>3...6</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Petición velocidad constante</td><td>1 = Se ha seleccionado una velocidad o frecuencia constante; véase el par. 06.20.</td></tr><tr><td>8...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Velocidad Cero	1 = El convertidor ha estado funcionando por debajo del límite de velocidad cero (par. 21.06) durante un periodo definido por el parámetro 21.07 Velocidad Cero Demora	1	Avance	1 = El convertidor gira en la dirección de avance por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)	2	Retroceso	1 = El convertidor gira en la dirección de retroceso por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)	3...6	Reservado		7	Petición velocidad constante	1 = Se ha seleccionado una velocidad o frecuencia constante; véase el par. 06.20 .	8...15	Reservado							
Bit	Nombre	Descripción																												
0	Velocidad Cero	1 = El convertidor ha estado funcionando por debajo del límite de velocidad cero (par. 21.06) durante un periodo definido por el parámetro 21.07 Velocidad Cero Demora																												
1	Avance	1 = El convertidor gira en la dirección de avance por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)																												
2	Retroceso	1 = El convertidor gira en la dirección de retroceso por encima del límite de velocidad cero (par. 21.06)																												
3...6	Reservado																													
7	Petición velocidad constante	1 = Se ha seleccionado una velocidad o frecuencia constante; véase el par. 06.20 .																												
8...15	Reservado																													
0000h...FFFFh		Palabra de estado de control de velocidad.	1 = 1																											
06.20	<i>Palabra Control Velocidad Constante</i>	Palabra de estado de velocidad/frecuencia constante. Indica qué velocidad o frecuencia constante está activa (si alguna lo está). Véase también el parámetro 06.19 Palabra estado ctrl velocidad , bit 7 y el apartado Velocidades/frecuencias constantes (página 50). Este parámetro es sólo de lectura.	-																											
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Vel. Constante 1</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 1 seleccionada</td></tr><tr><td>1</td><td>Vel. Constante 2</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 2 seleccionada</td></tr><tr><td>2</td><td>Vel. Constante 3</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 3 seleccionada</td></tr><tr><td>3</td><td>Vel. Constante 4</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 4 seleccionada</td></tr><tr><td>4</td><td>Vel. Constante 5</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 5 seleccionada</td></tr><tr><td>5</td><td>Vel. Constante 6</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 6 seleccionada</td></tr><tr><td>6</td><td>Vel. Constante 7</td><td>1 = Velocidad o frecuencia constante 7 seleccionada</td></tr><tr><td>7...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Vel. Constante 1	1 = Velocidad o frecuencia constante 1 seleccionada	1	Vel. Constante 2	1 = Velocidad o frecuencia constante 2 seleccionada	2	Vel. Constante 3	1 = Velocidad o frecuencia constante 3 seleccionada	3	Vel. Constante 4	1 = Velocidad o frecuencia constante 4 seleccionada	4	Vel. Constante 5	1 = Velocidad o frecuencia constante 5 seleccionada	5	Vel. Constante 6	1 = Velocidad o frecuencia constante 6 seleccionada	6	Vel. Constante 7	1 = Velocidad o frecuencia constante 7 seleccionada	7...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																												
0	Vel. Constante 1	1 = Velocidad o frecuencia constante 1 seleccionada																												
1	Vel. Constante 2	1 = Velocidad o frecuencia constante 2 seleccionada																												
2	Vel. Constante 3	1 = Velocidad o frecuencia constante 3 seleccionada																												
3	Vel. Constante 4	1 = Velocidad o frecuencia constante 4 seleccionada																												
4	Vel. Constante 5	1 = Velocidad o frecuencia constante 5 seleccionada																												
5	Vel. Constante 6	1 = Velocidad o frecuencia constante 6 seleccionada																												
6	Vel. Constante 7	1 = Velocidad o frecuencia constante 7 seleccionada																												
7...15	Reservado																													
0000h...FFFFh		Palabra de estado de velocidad/frecuencia constante.	1 = 1																											
06.21	<i>Palabra de estado de drive 3</i>	Palabra de estado 3 del convertidor. Este parámetro es sólo de lectura.	-																											
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Retención por CC activa</td><td>1 = Retención por CC está activa</td></tr><tr><td>1</td><td>Post-magnetización activa</td><td>1 = La post-magnetización está activa</td></tr><tr><td>2</td><td>Precalentamiento de motor activo</td><td>1 = Precalentamiento del motor activo</td></tr><tr><td>3</td><td>Arranque suave PM activo</td><td>1 = Arranque suave PM activo</td></tr><tr><td>4...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Retención por CC activa	1 = Retención por CC está activa	1	Post-magnetización activa	1 = La post-magnetización está activa	2	Precalentamiento de motor activo	1 = Precalentamiento del motor activo	3	Arranque suave PM activo	1 = Arranque suave PM activo	4...15	Reservado										
Bit	Nombre	Descripción																												
0	Retención por CC activa	1 = Retención por CC está activa																												
1	Post-magnetización activa	1 = La post-magnetización está activa																												
2	Precalentamiento de motor activo	1 = Precalentamiento del motor activo																												
3	Arranque suave PM activo	1 = Arranque suave PM activo																												
4...15	Reservado																													
0000h...FFFFh		Palabra de estado 1 del convertidor.	1 = 1																											

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.22	Hand-Off-AUTO Pal estado	Palabra de estado específica de ACQ580. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Modo Hand	0 = El convertidor no se opera desde el panel en el modo Manual; 1 = El convertidor se opera desde el panel en el modo Manual
1	Modo Off	0 = El convertidor no está en el modo Parado; 1 = El convertidor está en el modo Parado.
2	Modo AUTO	0 = El convertidor no está en el modo Auto; 1 = El convertidor está en el modo Auto.
3	Reservado	
4	Precalementamiento	0 = El precalentamiento de motor no está activo; 1 = El precalentamiento de motor está activo.
5	Control de amortiguador	0 = El control de amortiguador no está activo; 1 = El control de amortiguador está activo.
6	Reservado	
7	Permisividad de marcha	0 = Permisividad de marcha no está presente, no se permite funcionar al convertidor; 1 = Permisividad de marcha está presente, se permite funcionar al convertidor.
8	Enclavam marcha 1	0 = Enclavamiento marcha 1 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 1 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
9	Enclavam marcha 2	0 = Enclavamiento marcha 2 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 2 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
10	Enclavam marcha 3	0 = Enclavamiento marcha 3 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 3 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
11	Enclavam marcha 4	0 = Enclavamiento marcha 4 no está presente, no se permite al convertidor ponerse en marcha; 1 = Enclavamiento marcha 4 está presente, se permite al convertidor ponerse en marcha.
12...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de estado de inhibición de marcha.	1 = 1
06.30 MSW bit 11 selección	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 11 (Bit de usuario 0) de 06.11 Palabra Estado Pcpal.	Ext Ctrl Loc
Falso	0.	0
Verdadero	1.	1
Ext Ctrl Loc	Bit 11 de 06.01 Palabra Control Principal (véase la página 111).	2
Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
06.31 MSW bit 12 selección	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 12 (Bit de usuario 1) de 06.11 Palabra Estado Pcpal.	Permisividad de marcha
Falso	0.	0
Verdadero	1.	1
Permisividad de marcha	Estado de la señal de permisividad de marcha externa (véase el parámetro 20.40 Permisividad de marcha).	3
Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.32	MSW bit 13 selección	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 13 (Bit de usuario 2) de 06.11 Palabra Estado Pcpal.	Falso
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
06.33	MSW bit 14 selección	Selecciona una fuente binaria cuyo estado se transmite como bit 14 (Bit de usuario 3) de 06.11 Palabra Estado Pcpal.	Falso
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
07 Info Sistema		Información de hardware y firmware del convertidor. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura.	
07.03	Tipo de unidad	Tipo de convertidor. (ID nominal entre paréntesis).	-
07.04	Nombre Firmware	Identificación de firmware.	-
07.05	Versión Firmware	Número de versión del firmware.	-
07.06	Nombre de paquete de carga	Nombre del paquete de carga del firmware.	-
07.07	Versión de paquete de carga	Número de versión del paquete de carga del firmware.	-
07.11	Carga CPU	Carga del microprocesador, en porcentaje.	-
	0...100 %	Carga del microprocesador.	1 = 1 %
07.25	Nombre paquete personaliz.	Primeras cinco letras ASCII del nombre dado al paquete de personalización. El nombre completo puede verse en Información del sistema en el panel de control o en la herramienta de PC Drive Composer. _N/A_ = Ninguno.	-
07.26	Versión paquete personalización	Número de versión del paquete de personalización. También visible en Información del sistema en el panel de control o en la herramienta de PC Drive Composer.	-
07.30	Programa Adaptativo Estado	Muestra el estado del programa adaptativo. Véase el apartado Programación adaptativa (página 43).	-
Bit	Nombre	Descripción	
0	Inicializado	1 = Programa adaptativo inicializado	
1	Editando	1 = Programa adaptativo en edición	
2	Edición realizada	1 = Edición del programa adaptativo terminada	
3	En marcha	1 = Programa adaptativo en marcha	
4...13	Reservado		
14	Cambiando de estado	1 = Cambio de estado en curso en el motor del programa adaptativo	
15	En fallo	1 = Error en el programa adaptativo	
0000h...FFFFh		Estado del programa adaptativo.	1 = 1
07.31	Prog.Adap.Estado sec	Muestra el número del estado activo de la parte del programa secuencial del programa adaptativo (AP). Si la programación adaptativa no está funcionando o no contiene un programa secuencial, este parámetro es cero.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0...20		1 = 1

10 DI, RO Estándar	Configuración de las entradas digitales y de las salidas de relé.	
10.02 DI Estado Demora	Muestra el estado de las entradas digitales DI1...DI6. Los bits 0...5 reflejan el estado de demora de DI1...DI6. Ejemplo: 0000000000010011b = DI1L, DI5, DI2 y DI1 están activadas; DI3, DI4 y DI6 están desactivadas. Esta palabra se actualiza sólo tras una demora de activación/desactivación de 2 ms. Cuando el valor de una entrada digital cambia, debe ser el mismo en dos muestras consecutivas, es decir 2 ms, para que se acepte el nuevo valor. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	DI1	1 = La entrada digital 1 está ACTIVADA.
1	DI2	1 = La entrada digital 2 está ACTIVADA.
2	DI3	1 = La entrada digital 3 está ACTIVADA.
3	DI4	1 = La entrada digital 4 está ACTIVADA.
4	DI5	1 = La entrada digital 5 está ACTIVADA.
5	DI6	1 = La entrada digital 6 está ACTIVADA.
6...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Estado demorado para entradas digitales.	1 = 1
10.03 DI Seleccionar Forzado	Los estados eléctricos de las entradas digitales pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. El parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> cuenta con bits para cada entrada digital y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. Nota: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros <i>10.03</i> y <i>10.04</i>).	0000h

Bit	Valor
0	1 = Forzar DI1 al valor del bit 0 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
1	1 = Forzar DI2 al valor del bit 1 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
2	1 = Forzar DI3 al valor del bit 2 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
3	1 = Forzar DI4 al valor del bit 3 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
4	1 = Forzar DI5 al valor del bit 4 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
5	1 = Forzar DI6 al valor del bit 5 del parámetro <i>10.04 DI Datos forzados</i> . (0 = modo normal)
6...15	Reservado

0000h...FFFFh	Selección de preferencia para entradas digitales.	1 = 1
---------------	---	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.04	DI Datos forzados	Permite cambiar de 0 a 1 el valor de datos de una entrada digital forzada. Sólo se puede forzar una entrada que ha sido seleccionada en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado. El bit 0 es el valor forzado para DI1; el bit 5 es el valor forzado para DI6.	0000h

Bit	Valor
0	Forzar el valor de este bit a D1, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
1	Forzar el valor de este bit a D3, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
2	Forzar el valor de este bit a D3, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
3	Forzar el valor de este bit a D4, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
4	Forzar el valor de este bit a D5, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
5	Forzar el valor de este bit a D6, si así se define en el parámetro 10.03 DI Seleccionar Forzado.
6...15	Reservado

0000h...FFFFh	Valores forzados de las entradas digitales.	1 = 1
10.21	RO Estado	Estado de las salidas de relé RO3...RO1. -

Bit	Valor
0	1 = RO1 está energizada.
1	1 = RO2 está energizada.
2	1 = RO3 está energizada.
3...15	Reservado

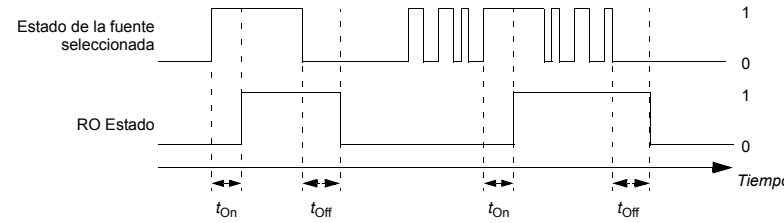
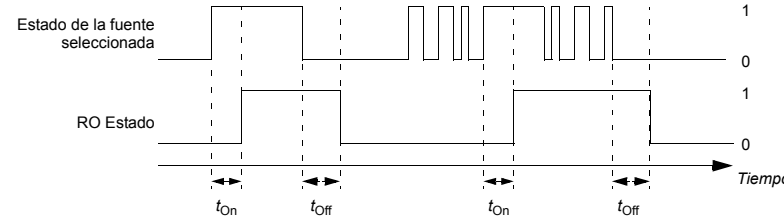
0000h...FFFFh	Estado de las salidas de relé.	1 = 1
10.22	RO Seleccionar Forzado	Las señales conectadas a las salidas de relé se pueden forzar, por ejemplo, para hacer pruebas. El parámetro 10.23 RO Datos forzados cuenta con un bit para cada salida de relé y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. Nota: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros 10.22 y 10.23). 0000h

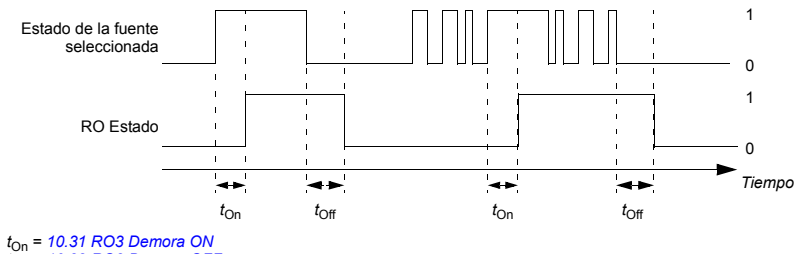
Bit	Valor
0	1 = Forzar RO1 al valor del bit 0 del parámetro 10.23 RO Datos forzados. (0 = modo normal)
1	1 = Forzar RO2 al valor del bit 1 del parámetro 10.23 RO Datos forzados. (0 = modo normal)
2	1 = Forzar RO3 al valor del bit 2 del parámetro 10.23 RO Datos forzados. (0 = modo normal)
3...15	Reservado

0000h...FFFFh	Selección de preferencia para salidas de relé.	1 = 1
---------------	--	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16										
10.23	RO Datos forzados	Contiene los valores de las salidas de relé utilizados en lugar de las señales conectadas si se selecciona en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado. El bit 0 es el valor forzado para RO1.											
<table><tr><th>Bit</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0</td><td>Forzar el valor de este bit a RO1, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.</td></tr><tr><td>1</td><td>Forzar el valor de este bit a RO2, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.</td></tr><tr><td>2</td><td>Forzar el valor de este bit a RO3, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Reservado</td></tr></table>				Bit	Valor	0	Forzar el valor de este bit a RO1, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.	1	Forzar el valor de este bit a RO2, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.	2	Forzar el valor de este bit a RO3, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.	3...15	Reservado
Bit	Valor												
0	Forzar el valor de este bit a RO1, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.												
1	Forzar el valor de este bit a RO2, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.												
2	Forzar el valor de este bit a RO3, si así se define en el parámetro 10.22 RO Seleccionar Forzado.												
3...15	Reservado												
0000h...FFFFh		Valores RO forzados.	1 = 1										
10.24	RO1 Fuente	Selecciona la señal del convertidor que se conecta a la salida de relé RO1.	Listo para marcha										
Desenergizada		Salida desenergizada.	0										
Energizada		Salida energizada.	1										
Listo para marcha		Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	2										
Habilitado		Bit 0 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	4										
En Marcha		Bit 5 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	5										
Magnetizado		Bit 1 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	6										
En marcha		Bit 6 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	7										
Referencia lista		Bit 2 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	8										
En punto de ajuste		Bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	9										
Retroceso		Bit 2 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	10										
Velocidad Cero		Bit 0 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	11										
Sobre el límite		Bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	12										
Aviso		Bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	13										
Fallo		Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	14										
Fallo (-1)		Bit invertido 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	15										
Fallo/Aviso		Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal O bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	16										
Sobreintensidad		Se ha producido el fallo 2310 Sobreintensidad.	17										
Sobretensión		Se ha producido el fallo 3210 Sobretensión bus CC.	18										
Temp. convertidor		Se ha producido el fallo 2381 Sobrecarga de IGBT, 4110 Temp. tarjeta de control, 4210 Sobrecalentamiento de IGBT, 4290 Refrigeración, 42F1 Temperatura de IGBT, 4310 Temperatura excesiva o 4380 Diferencia de temp excesiva.	19										
Subtensión		Se ha producido el fallo 3220 Subtensión bus CC.	20										

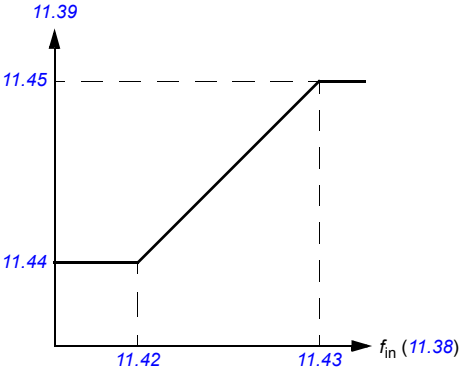
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Temp. motor	Se ha producido el fallo 4981 Temperatura externa 1 o 4982 Temperatura externa 2 .	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	23
	Control remoto	Bit 9 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	24
	Reservado		25...26
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	29
	Reservado		30...32
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	35
	Reservado		36...38
	Demora de marcha	Bit 13 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	42
	Reservado		43...44
	PFC1	Bit 0 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	45
	PFC2	Bit 1 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	46
	PFC3	Bit 2 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	47
	PFC4	Bit 3 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	48
	PFC5	Bit 4 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	49
	PFC6	Bit 5 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	50
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.25	<i>RO1 Demora ON</i>	Define la demora de activación para la salida de relé RO1.	0,0 s
 $t_{On} = 10.25 \text{ RO1 Demora ON}$ $t_{Off} = 10.26 \text{ RO1 Demora OFF}$			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para RO1.	10 = 1 s
10.26	<i>RO1 Demora OFF</i>	Define la demora de desactivación para la salida de relé RO1. Véase el parámetro 10.25 RO1 Demora ON .	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para RO1.	10 = 1 s
10.27	<i>RO2 Fuente</i>	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO2. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 10.24 RO1 Fuente .	<i>En marcha</i>
10.28	<i>RO2 Demora ON</i>	Define la demora de activación para la salida de relé RO2.	0,0 s
 $t_{On} = 10.28 \text{ RO2 Demora ON}$ $t_{Off} = 10.29 \text{ RO2 Demora OFF}$			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para RO2.	10 = 1 s
10.29	<i>RO2 Demora OFF</i>	Define la demora de desactivación para la salida de relé RO2. Véase el parámetro 10.28 RO2 Demora ON .	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para RO2.	10 = 1 s
10.30	<i>RO3 Fuente</i>	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO3. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 10.24 RO1 Fuente .	<i>Fallo (-1)</i>

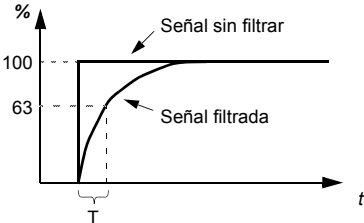
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.31	RO3 Demora ON	Define la demora de activación para la salida de relé RO3.	0,0 s
Estado de la fuente seleccionada RO Estado  $t_{On} = 10.31 \text{ RO3 Demora ON}$ $t_{Off} = 10.32 \text{ RO3 Demora OFF}$			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para RO3.	10 = 1 s
10.32	RO3 Demora OFF	Define la demora de desactivación para la salida de relé RO3. Véase el parámetro 10.31 RO3 Demora ON.	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para RO3.	10 = 1 s
10.99	RO/DIO palabra de control	Parámetro de almacenamiento para controlar las salidas de relé, por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. Para controlar las salidas de relé (RO) del convertidor, envía una palabra de control con las asignaciones de bits mostradas a continuación como datos de E/S Modbus. Ajuste el parámetro de selección de objetivo de ese dato concreto (58.101...58.114) a RO/DIO palabra de control. En el parámetro de selección de fuente de la salida deseada, seleccione el bit adecuado de esta palabra.	0000h

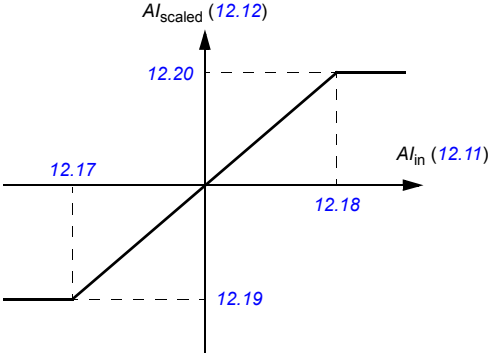
Bit	Nombre	Descripción
0	RO1	Bits de la fuente para las salidas de relé RO1...RO3. Véanse los parámetros 10.24, 10.27 y 10.30.
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	Bits de la fuente para las salidas de relé RO4...RO5 con un módulo de ampliación CHDI-01 o CMOD-01. Véanse los parámetros 15.07 y 15.10.
4	RO5	
5...7	Reservado	
8	DIO1	Bit de la fuente para la salida digital DO1 con un módulo de ampliación CMOD-01. Véase el parámetro 15.23.
9...15	Reservado	

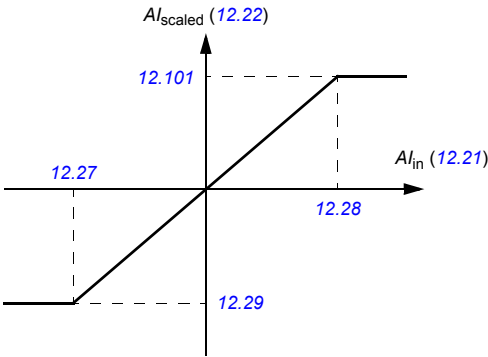
	0000h...FFFFh	RO/DIO palabra de control.	1 = 1
10.101	RO1 Contador de conmutación	Muestra el número de veces que la salida de relé RO1 ha cambiado de estado.	-
	0...4294967000	Recuento de cambios de estado.	1 = 1
10.102	RO2 Contador de conmutación	Muestra el número de veces que la salida de relé RO2 ha cambiado de estado.	-
	0...4294967000	Recuento de cambios de estado.	1 = 1
10.103	RO3 Contador de conmutación	Muestra el número de veces que la salida de relé RO3 ha cambiado de estado.	-
	0...4294967000	Recuento de cambios de estado.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
11 DIO, FI, FO Estándar		Configuración de la entrada de frecuencia.	
11.21	<i>DI5 Configuración</i>	Selecciona cómo se utiliza la entrada digital 5.	<i>Entrada digital</i>
	Entrada digital	DI5 se utiliza como entrada digital.	0
	Entrada de frecuencia	DI5 se utiliza como entrada de frecuencia.	1
11.38	<i>Frec Ent 1 Valor Actual</i>	Muestra el valor de entrada de frecuencia 1 (a través de DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) antes del escalado. Véase el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min.</i> Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0...16000 Hz	Valor no escalado de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1 Hz
11.39	<i>Frec Ent 1 Escalada</i>	Muestra el valor de entrada de frecuencia 1 (a través de DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) después del escalado. Véase el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min.</i> Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768,000... 32767,000	Valor escalado de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	1 = 1
11.42	<i>Frec Ent 1 Min</i>	Define el mínimo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia). La señal de frecuencia entrante (<i>11.38 Frec Ent 1 Valor Actual</i>) se escala para generar una señal interna (<i>11.39 Frec Ent 1 Escalada</i>) mediante los parámetros <i>11.42...11.45</i> , de la siguiente forma: 	0 Hz
	0...16000 Hz	Frecuencia mínima de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	<i>Frec Ent 1 Max</i>	Define el máximo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI5 cuando se utiliza como entrada de frecuencia). Véase el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min.v</i>	16000 Hz
	0...16000 Hz	Frecuencia máxima de la entrada de frecuencia 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.44	<i>Frec Ent 1 Escala min</i>	Define el valor que se requiere que se corresponda internamente con la frecuencia de entrada mínima definida por el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min.</i> Véase el diagrama en el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min.</i>	0,000
	-32768,000... 32767,000	Valor correspondiente al mínimo de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16								
11.45	<i>Frec Ent 1 Escala máx</i>	Define el valor que se requiere que se corresponda internamente con la frecuencia de entrada máxima definida por el parámetro <i>11.43 Frec Ent 1 Max</i> . Véase el diagrama en el parámetro <i>11.42 Frec Ent 1 Min</i> .	1500,000; 1800,000 (95.20 b0)								
	-32768,000... 32767,000	Valor correspondiente al máximo de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1								
12 AI Estándar		Configuración de las entradas analógicas estándar.									
12.02	<i>AI Seleccionar Forzado</i>	Las lecturas verdaderas de las entradas analógicas se pueden forzar, por ejemplo para hacer pruebas. El parámetro cuenta con valores forzados para cada entrada analógica y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. Nota: Los tiempos de filtro de AI (parámetros <i>12.16 AI1 Tiempo Filtrado</i> y <i>12.26 AI2 Tiempo Filtrado</i>) no tienen ningún efecto sobre los valores de AI forzados (parámetros <i>12.13 AI1 Valor Forzado</i> y <i>12.23 AI2 Valor Forzado</i>). Nota: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros <i>12.02</i> y <i>12.03</i>).	0000h								
<table><tr><th>Bit</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Forzar AI1 al valor del parámetro <i>12.13 AI1 Valor Forzado</i>.</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Forzar AI2 al valor del parámetro <i>12.23 AI2 Valor Forzado</i>.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Reservado</td></tr></table>				Bit	Valor	0	1 = Forzar AI1 al valor del parámetro <i>12.13 AI1 Valor Forzado</i> .	1	1 = Forzar AI2 al valor del parámetro <i>12.23 AI2 Valor Forzado</i> .	2...15	Reservado
Bit	Valor										
0	1 = Forzar AI1 al valor del parámetro <i>12.13 AI1 Valor Forzado</i> .										
1	1 = Forzar AI2 al valor del parámetro <i>12.23 AI2 Valor Forzado</i> .										
2...15	Reservado										
	0000h...FFFFh	Selector de valores forzados para entradas analógicas AI1 y AI2.	1 = 1								
12.03	<i>AI Función supervisión</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando una señal de entrada analógica sobrepasa los límites mínimo y/o máximo especificados para la entrada. Las entradas y los límites que se deben respetar se seleccionan con el parámetro <i>12.04 AI Selección supervisión</i>.	<i>Ninguna acción</i>								
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0								
	Fallo	El convertidor dispara con <i>80A0 AI Fallo supervisión</i> .	1								
	Aviso	El convertidor genera un aviso <i>A8A0 Aviso de supervisión de AI</i> .	2								
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso (<i>A8A0 Aviso de supervisión de AI</i>) y fija la velocidad (o la frecuencia) al nivel en el que estaba funcionando el convertidor. La velocidad/frecuencia viene determinada sobre la base de la velocidad actual usando filtro pasa bajos de 850 ms.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3								
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso (<i>A8A0 Aviso de supervisión de AI</i>) y ajusta la velocidad a la velocidad definida por el parámetro <i>22.41 Ref Velocidad Segura</i> (o <i>28.41 Ref. frecuencia segura</i> si se está usando una referencia de frecuencia).  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	4								

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																		
12.04	AI Selección supervisión	Especifica los límites de la entrada analógica que se deben supervisar. Véase el parámetro 12.03 AI Función supervisión.	0000h																		
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>AI1 < MIN</td><td>1 = Supervisión de límite mínimo de AI1 activa.</td></tr><tr><td>1</td><td>AI1 > MAX</td><td>1 = Supervisión de límite máximo de AI1 activa.</td></tr><tr><td>2</td><td>AI2 < MIN</td><td>1 = Supervisión de límite mínimo de AI2 activa.</td></tr><tr><td>3</td><td>AI2 > MAX</td><td>1 = Supervisión de límite máximo de AI2 activa.</td></tr><tr><td>4...15</td><td colspan="2">Reservado</td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	AI1 < MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI1 activa.	1	AI1 > MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI1 activa.	2	AI2 < MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI2 activa.	3	AI2 > MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI2 activa.	4...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																			
0	AI1 < MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI1 activa.																			
1	AI1 > MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI1 activa.																			
2	AI2 < MIN	1 = Supervisión de límite mínimo de AI2 activa.																			
3	AI2 > MAX	1 = Supervisión de límite máximo de AI2 activa.																			
4...15	Reservado																				
	0000h...FFFFh	Activación de la supervisión de la entrada analógica.	1 = 1																		
12.11	AI1 Valor Actual	Muestra el valor de la entrada analógica AI1 en mA o V (en función de si la entrada ha sido configurada para corriente o tensión mediante un ajuste de hardware). Este parámetro es sólo de lectura.	-																		
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor de la entrada analógica AI1.	1000 = 1 unidad																		
12.12	AI1 Valor Escalado	Muestra el valor de la entrada analógica AI1 tras el escalado. Véanse los parámetros 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín y 12.20 AI1 Escala en AI1 Máx. Este parámetro es sólo de lectura.	-																		
	-32768,000... 32767,000	Valor escalado de la entrada analógica AI1.	1 = 1																		
12.13	AI1 Valor Forzado	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro 12.02 AI Selección Forzado.	-																		
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor forzado de la entrada analógica AI1.	1000 = 1 unidad																		
12.15	AI1 Selección Unidad	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI1.	V																		
	V	Voltios.	2																		
	mA	Miliamperios.	10																		
12.16	AI1 Tiempo Filtrado	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro Nota: La señal también se filtra debido al hardware de interfaz de señal (constante de tiempo de aproximadamente 0,25 ms). No es posible modificarlo con un parámetro.	0,100 s																		
	0,000...30,000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s																		

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.17	<i>AI1 Mín</i>	Define el valor de emplazamiento mínimo para la entrada analógica AI1. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica de la planta está en su ajuste mínimo. Véase también el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín .	4,000 mA o 0,000 V
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor mínimo de AI1.	1000 = 1 unidad
12.18	<i>AI1 Máx</i>	Define el valor de emplazamiento máximo para la entrada analógica AI1. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica de la planta está en su ajuste máximo. Véase también el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín .	20,000 mA o 10,000 V
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor máximo de AI1.	1000 = 1 unidad
12.19	<i>AI1 Escala en AI1 Mín</i>	Define el valor real interno que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI1 definido por el parámetro 12.17 AI1 Mín . (El cambio de los ajustes de polaridad de 12.19 y 12.20 puede invertir de hecho la entrada analógica). 	0,000
	-32768,000... 32767,000	Valor real que corresponde al valor mínimo de AI1.	1 = 1
12.20	<i>AI1 Escala en AI1 Máx</i>	Define el valor real que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI1 definido por el parámetro 12.18 AI1 Máx . Véase la figura en el parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín .	50,000; 60,000 (95.20 b0)
	-32768,000... 32767,000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI1.	1 = 1
12.21	<i>AI2 Valor Actual</i>	Muestra el valor de la entrada analógica AI2 en mA o V (en función de si la entrada ha sido configurada para corriente o tensión mediante un ajuste de hardware). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor de la entrada analógica AI2.	1000 = 1 unidad
12.22	<i>AI2 Valor escalado</i>	Muestra el valor de la entrada analógica AI2 tras el escalado. Véanse los parámetros 12.29 AI2 Escala en AI2 Mín y 12.101 AI1 Valor Porcentual . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768,000... 32767,000	Valor escalado de la entrada analógica AI2.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.23	<i>AI2 Valor Forzado</i>	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro <i>12.02 AI Selección Forzado</i> .	-
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor forzado de la entrada analógica AI2.	1000 = 1 unidad
12.25	<i>AI2 Selección Unidad</i>	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI2.	<i>mA</i>
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	10
12.26	<i>AI2 Tiempo Filtrado</i>	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI2. Véase el parámetro <i>12.16 AI1 Tiempo Filtrado</i> .	0,100 s
	0,000...30,000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s
12.27	<i>AI2 Min</i>	Define el valor de emplazamiento mínimo para la entrada analógica AI2. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica de la planta está en su ajuste mínimo.	
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor mínimo de AI2.	1000 = 1 unidad
12.28	<i>AI2 Máx</i>	Define el valor de emplazamiento máximo para la entrada analógica AI2. Establece el valor enviado realmente al convertidor cuando la señal analógica de la planta está en su ajuste máximo.	
	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	Valor máximo de AI2.	1000 = 1 unidad
12.29	<i>AI2 Escala en AI2 Min</i>	Define el valor real que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI2 definido por el parámetro <i>12.27 AI2 Min</i> . (El cambio de los ajustes de polaridad de <i>12.29</i> y <i>12.101</i> puede invertir de hecho la entrada analógica). 	0,000
	-32768,000... 32767,000	Valor real que corresponde al valor mínimo de AI2.	1 = 1
12.30	<i>AI2 Escala en AI2 Máx</i>	Define el valor real que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI2 definido por el parámetro <i>12.28 AI2 Máx</i> . Véase la figura en el parámetro de <i>12.29 AI2 Escala en AI2 Min</i> .	50,000
	-32768,000... 32767,000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI2.	1 = 1

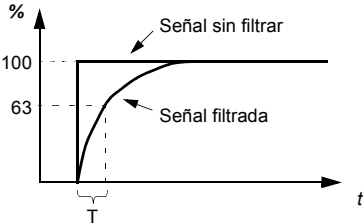
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.101	AI1 Valor Porcentual	Valor de la entrada analógica AI1 en porcentaje de escalado de AI1 (12.18 AI1 Máx - 12.17 AI1 Min).	-
	0,00...100,00 %	Valor de AI1.	100 = 1 %
12.102	AI2 Valor Porcentual	Valor de la entrada analógica AI2 en porcentaje de escalado de AI2 (12.28 AI2 Máx - 12.27 AI2 Min).	-
	0,00...100,00 %	Valor de AI2.	100 = 1 %

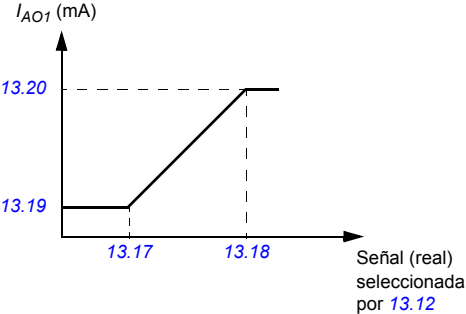
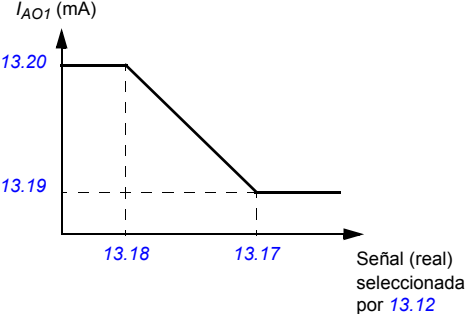
13 AO Estándar	Configuración de las salidas analógicas estándar.		
13.02	AO Seleccionar forzado	Las señales fuente de las salidas analógicas pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. Se proporciona un parámetro con valores forzados para cada salida analógica y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. Nota: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros 13.02 y 13.11).	0000h

Bit	Valor
0	1 = Forzar AO1 al valor del parámetro 13.13 AO1 Valor Forzado . (0 = modo normal)
1	1 = Forzar AO2 al valor del parámetro 13.23 AO2 Valor Forzado . (0 = modo normal)
2...15	Reservado

	0000h...FFFFh	Selector de valores forzados para salidas analógicas AO1 y AO2.	1 = 1
13.11	AO1 Valor Actual	Muestra el valor de AO1 en mA o en V. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0,000...22,000 mA / 0,000...11,000 V	Valor de AO1.	1 = 1 mA
13.12	AO1 Fuente	Selecciona una señal para conectarla a la salida analógica AO1.	Frecuencia de salida
	Cero	Ninguna.	0
	Velocidad motor utilizada	01.01 Velocidad motor utilizada (página 103).	1
	Reservado		2
	Frecuencia de salida	01.06 Frecuencia Salida (página 103).	3
	Intensidad del Motor	01.07 Intensidad Motor (página 103).	4
	Intensidad del motor % nominal motor	01.08 Intensidad del motor % nominal motor (página 103).	5
	Par motor	01.10 Par motor (página 103).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 103).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 104).	8
	Reservado		9
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 167).	10
	Ref Vel Rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 167).	11
	Ref Velocidad Usada	24.01 Referencia Veloc utilizada (página 168).	12
	Reservado		13

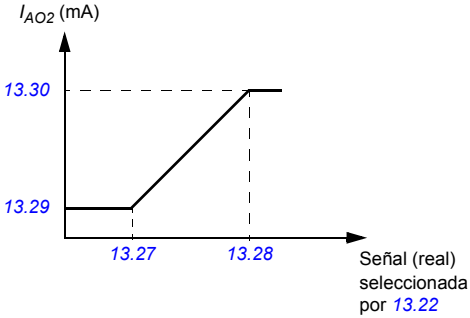
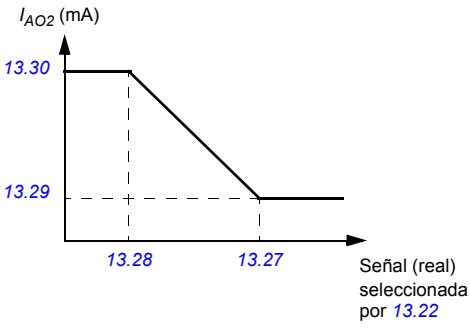
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ref. de frec. utilizada	28.02 Ref Frecuencia rampeada (página 173).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	40.01 PID Proceso Salida actual (página 221).	16
	Reservado		17...19
	Excitación sensor temp 1	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 1, véase el parámetro 35.11 Temperatura 1 Fuente . Véase también el apartado Protección térmica del motor (página 84).	20
	Excitación sensor temp 2	La salida se usa para enviar una corriente de excitación al sensor de temperatura 2, véase el parámetro 35.21 Temperatura 2 Fuente . Véase también el apartado Protección térmica del motor (página 84).	21
	Reservado		21...25
	Velocidad de motor Abs utilizada	01.61 Velocidad de motor Abs utilizada (página 106).	26
	Velocidad de motor Abs en %	01.62 Velocidad de motor Abs en % (página 106).	27
	Frecuencia de Salida Abs	01.63 Frecuencia de Salida Abs (página 106).	28
	Reservado		29
	Par motor Abs	01.64 Par motor Abs (página 106).	30
	Potencia de salida Abs	01.65 Potencia de salida Abs (página 106).	31
	Potencia eje motor Abs	01.68 Potencia eje motor Abs (página 107).	32
	Salida PID1 externa	71.01 Valor Actual PID externo ((página 264).	33
	Reservado		34...36
	AO1 datos guardados	13.91 AO1 datos guardados (página 135).	37
	AO2 datos guardados	13.92 AO2 datos guardados (página 135).	38
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
13.13	AO1 Valor Forzado	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro 13.02 AO Selección forzado .	0,000 mA
	0,000...22,000 mA / 0,000...11,000 V	Valor forzado para AO1.	1 = 1 unidad
13.15	AO1 Selección Unidad	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la salida analógica AO1.	mA
	V	Voltios.	2
	mA	Milliamperios.	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.16	AO1 Tiempo Filtro	Define la constante de tiempo de filtro para la salida analógica AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	0,100 s
	0,000...30,000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.17	AO1 Fuente Min	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.12 AO1 Fuente) que corresponde al valor mínimo requerido de la salida AO1 (definido por el parámetro 13.19 AO1 salida a AO1 fuente min).  Al programar 13.17 como valor de salida máximo y 13.18 como valor de salida mínimo, se invierte la salida. 	0,0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
AO tiene escalado automático. Cada vez que cambia la fuente para la AO, el rango de escalado cambia como corresponde. Los valores mínimos y máximos dados por el usuario tienen prioridad sobre los valores automáticos.			
	13.12 AO1 Fuente , 13.22 AO2 Fuente	13.17 AO1 Fuente Min , 13.27 AO2 Fuente Min	13.18 AO1 Fuente Máx , 13.28 AO2 Fuente Max
0	Cero	N/A (La salida es cero constante).	
1	Velocidad motor utilizada	0	46.01 Escalado Velocidad
3	Frecuencia de salida	0	46.02 Escalado Frecuencia
4	Intensidad del Motor	0	30.17 Intensidad Máxima
5	Intensidad del motor % nominal motor	0 %	100 %
6	Par motor	0	46.03 Escalado Par
7	Tensión CC	Valor mín. de 01.11 Tensión CC	Valor máx. de 01.11 Tensión CC
8	Potencia Salida	0	46.04 Escalado Potencia
10	Ref Vel Antes de rampa	0	46.01 Escalado Velocidad
11	Ref Vel Rampeada	0	46.01 Escalado Velocidad
12	Ref Velocidad Usada	0	46.01 Escalado Velocidad
14	Ref. de frec. utilizada	0	46.02 Escalado Frecuencia
16	PID de proceso out	Valor mín. de 40.01 PID Proceso Salida actual	Valor máx. de 40.01 PID Proceso Salida actual
20	Excitación sensor temp 1	N/A (La salida analógica no está escalada; viene determinada por la tensión de disparo del sensor).	
21	Excitación sensor temp 2		
26	Velocidad de motor Abs utilizada	0	46.01 Escalado Velocidad
27	Velocidad de motor Abs en %	0	46.01 Escalado Velocidad
28	Frecuencia de Salida Abs	0	46.02 Escalado Frecuencia
30	Par motor Abs	0	46.03 Escalado Par
31	Potencia de salida Abs	0	46.04 Escalado Potencia
32	Potencia eje motor Abs	0	46.04 Escalado Potencia
33	Salida PID1 externa	Valor mín. de 71.01 Valor Actual PID externo	Valor máx. de 71.01 Valor Actual PID externo
	Otro	Valor mín. del parámetro seleccionado	Valor máx. del parámetro seleccionado
-32768,0...32767,0		Valor de la señal real que corresponde al valor de salida AO1 mínimo.	1 = 1
13.18	AO1 Fuente Máx	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.12 AO1 Fuente) que corresponde al valor máximo requerido de la salida AO1 (definido por el parámetro 13.20 AO1 salida a AO1 fuente máx). Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Min .	50,0; 60,0 (95.20 b0)
-32768,0...32767,0		Valor de la señal real que corresponde al valor de salida AO1 máximo.	1 = 1
13.19	AO1 salida a AO1 fuente mín	Define el valor mínimo para la salida analógica AO1. Véase también la figura en el parámetro 13.17 AO1 Fuente Min .	0,000 mAV
0,000...22,000 mA / 0,000...11,000 V		Valor mínimo de la salida AO1.	1000 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.20	<i>AO1 salida a AO1 fuente máx</i>	Define el valor máximo para la salida analógica AO1. Véase también la figura en el parámetro <i>13.17 AO1 Fuente Min.</i>	20,000 mA
	0,000...22,000 mA / 0,000...11,000 V	Valor máximo de la salida AO1.	1000 = 1 unidad
13.21	<i>AO2 Valor Actual</i>	Muestra el valor de AO2 en mA. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0,000...22,000 mA	Valor de AO2.	1000 = 1 mA
13.22	<i>AO2 Fuente</i>	Selecciona una señal para conectarla a la salida analógica AO2. Alternativamente, ajusta la salida al modo de excitación para alimentar un sensor de temperatura con una intensidad constante. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>13.12 AO1 Fuente.</i>	<i>Intensidad del Motor</i>
13.23	<i>AO2 Valor Forzado</i>	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro <i>13.02 AO Seleccionar forzado.</i>	0.000 mA
	0,000...22,000 mA	Valor forzado para AO2.	1000 = 1 mA
13.26	<i>AO2 Tiempo Filtro</i>	Define la constante de tiempo de filtro para la salida analógica AO2. Véase el parámetro <i>13.16 AO1 Tiempo Filtro.</i>	0.100 s
	0,000...30,000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.27	AO2 Fuente Min	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.22 AO2 Fuente) que corresponde al valor mínimo de la salida AO2 (definido por el parámetro 13.29 AO2 mA en Fuente Min). Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Min acerca del escalado automático de AO.  Al programar 13.27 como valor de salida máximo y 13.28 como valor de salida mínimo, se invierte la salida. 	0,0
	-32768,0...32767,0	Valor de la señal real que corresponde al valor de salida AO2 mínimo.	1 = 1
13.28	AO2 Fuente Max	Define el valor real de la señal (seleccionada por el parámetro 13.22 AO2 Fuente) que corresponde al valor máximo de la salida AO2 (definido por el parámetro 13.30 AO2 mA en Fuente Max). Véase el parámetro 13.27 AO2 Fuente Min. Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Min acerca del escalado automático de AO.	
	-32768,0...32767,0	Valor de la señal real que corresponde al valor máximo de salida de AO2.	1 = 1
13.29	AO2 mA en Fuente Min	Define el valor mínimo de salida para la salida analógica AO2. Véase también la figura en el parámetro 13.27 AO2 Fuente Min.	0,000 mA
	0,000...22,000 mA	Valor mínimo de la salida AO2.	1000 = 1 mA

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.30	AO2 mA en Fuente Max	Define el valor máximo de salida para la salida analógica AO2. Véase también la figura en el parámetro 13.27 AO2 Fuente Min.	20,000 mA
	0,000...22,000 mA	Valor máximo de la salida AO2.	1000 = 1 mA
13.91	AO1 datos guardados	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO1, por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro 13.12 AO1 Fuente, seleccione AO1 datos guardados. A continuación, ajuste este parámetro como objetivo del dato de valor de entrada. Con la interfaz de bus de campo integrado, simplemente ajuste el parámetro de selección de ese dato particular (58.101...58.114) a AO1 datos guardados.	0,00
	-327,68...327,67	Parámetro de almacenamiento para AO1.	100 = 1
13.92	AO2 datos guardados	Parámetro de almacenamiento para controlar la salida analógica AO2, por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. En el parámetro 13.22 AO2 Fuente, seleccione AO2 datos guardados. A continuación, ajuste este parámetro como objetivo del dato de valor de entrada. Con la interfaz de bus de campo integrado, simplemente ajuste el parámetro de selección de ese dato particular (58.101...58.114) a AO2 datos guardados.	0.00
	-327,68...327,67	Parámetro de almacenamiento para AO2.	100 = 1
15 Módulo de ampliación de I/O		Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2. Véase también el apartado <i>Ampliaciones de E/S programables</i> (página 47). Nota: El contenido del grupo de parámetros varía en función del tipo de módulo de ampliación de E/S seleccionado.	
15.01	Tipo de módulo de ampliación	Activa el módulo de ampliación de E/S y especifica su tipo. Si el valor es <i>Ninguno</i> , cuando se ha instalado un módulo de ampliación y se alimenta el convertidor, éste configura automáticamente el valor al tipo que ha detectado (= el valor del parámetro 15.02 Módulo de ampliación detectado); de lo contrario se genera un aviso <i>A7AB Fallo de configuración en el módulo I/O</i> y es preciso configurar manualmente el valor de este parámetro.	<i>Ninguno</i>
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	Módulo multifunción de ampliación CMOD-01 (24 V CA/CC externo y E/S digitales).	1
	CMOD-02	Módulo multifunción de ampliación CMOD-02 (interfaz PTC aislada y 24 V CA/CC externo).	2
	CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales CHDI-01 115/230 V.	3
	CPTC-02	Módulo de ampliación CPTC-02.	4
15.02	Módulo de ampliación detectado	Módulo de ampliación de E/S detectado en el convertidor.	<i>Ninguno</i>
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	Módulo multifunción de ampliación CMOD-01 (24 V CA/CC externo y E/S digitales).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																								
	CMOD-02	Módulo multifunción de ampliación CMOD-02 (interfaz PTC aislada y 24 V CA/CC externo).	2																								
	CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales CHDI-01 115/230 V.	3																								
	CPTC-02		4																								
15.03	DI Estado	Muestra el estado de las entradas digitales DI7...DI12 del módulo de ampliación. El bit 0 indica el estado de DI7. Ejemplo: 001001b = DI7 y DI10 están activadas, el resto de ellas están desactivadas. Este parámetro es sólo de lectura.	-																								
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>DI7</td><td>1 = La entrada digital 7 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>1</td><td>DI8</td><td>1 = La entrada digital 8 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>2</td><td>DI9</td><td>1 = La entrada digital 9 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>3</td><td>DI10</td><td>1 = La entrada digital 10 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>4</td><td>DI11</td><td>1 = La entrada digital 11 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>5</td><td>DI12</td><td>1 = La entrada digital 12 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>6...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	DI7	1 = La entrada digital 7 está ACTIVADA.	1	DI8	1 = La entrada digital 8 está ACTIVADA.	2	DI9	1 = La entrada digital 9 está ACTIVADA.	3	DI10	1 = La entrada digital 10 está ACTIVADA.	4	DI11	1 = La entrada digital 11 está ACTIVADA.	5	DI12	1 = La entrada digital 12 está ACTIVADA.	6...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																									
0	DI7	1 = La entrada digital 7 está ACTIVADA.																									
1	DI8	1 = La entrada digital 8 está ACTIVADA.																									
2	DI9	1 = La entrada digital 9 está ACTIVADA.																									
3	DI10	1 = La entrada digital 10 está ACTIVADA.																									
4	DI11	1 = La entrada digital 11 está ACTIVADA.																									
5	DI12	1 = La entrada digital 12 está ACTIVADA.																									
6...15	Reservado																										
	0000h...FFFFh	Estado de las entradas/salidas digitales.	1 = 1																								
15.04	RO/DO Estado	Muestran el estado de las salidas de relé RO4 y RO5 y la salida digital DO1 del módulo de ampliación. Los bits 0...1 indican el estado de RO4...RO5; el bit 5 indica el estado de DO1. Ejemplo: 100101b = RO4 está activada, RO5 esta desactivada y DO1 esta activada. Este parámetro es sólo de lectura.	-																								
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>RO4</td><td>1 = La salida de relé 4 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>1</td><td>RO5</td><td>1 = La salida de relé 5 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>2...4</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>DO1</td><td>1 = La salida digital 1 está ACTIVADA.</td></tr><tr><td>6...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	RO4	1 = La salida de relé 4 está ACTIVADA.	1	RO5	1 = La salida de relé 5 está ACTIVADA.	2...4	Reservado		5	DO1	1 = La salida digital 1 está ACTIVADA.	6...15	Reservado							
Bit	Nombre	Descripción																									
0	RO4	1 = La salida de relé 4 está ACTIVADA.																									
1	RO5	1 = La salida de relé 5 está ACTIVADA.																									
2...4	Reservado																										
5	DO1	1 = La salida digital 1 está ACTIVADA.																									
6...15	Reservado																										
	0000h...FFFFh	Estado de las salidas de relé/digitales.	1 = 1																								

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.05	RO/DO Seleccionar forzado	Los estados eléctricos de las salidas digitales/de relé se pueden forzar, por ejemplo para efectuar pruebas. El parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados cuenta con un bit para cada salida de relé y salida digital y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. Nota: El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros 15.05 y 15.06).	0000h

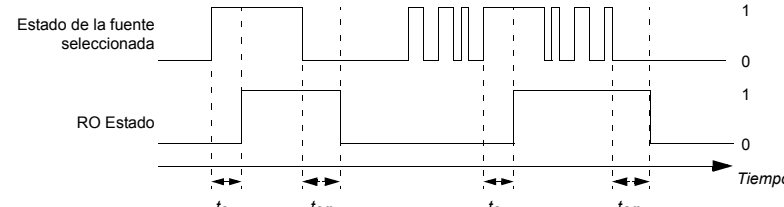
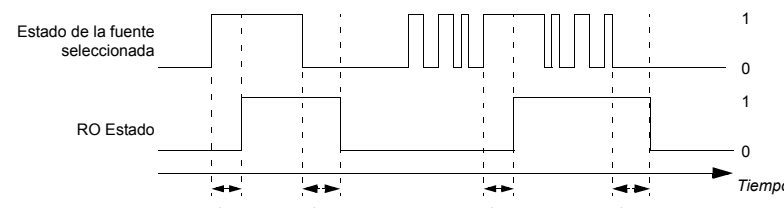
Bit	Valor
0	1 = Forzar RO4 al valor del bit 0 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados.
1	1 = Forzar RO5 al valor del bit 1 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados.
2...4	Reservado
5	1 = Forzar DO1 al valor del bit 5 del parámetro 15.06 RO/DO Datos Forzados.
6...15	Reservado

0000h...FFFFh	Selección de preferencia para salidas digitales/de relé.	1 = 1	
15.06	RO/DO Datos Forzados	Permite cambiar de 0 a 1 el valor de datos de una salida digital o un relé forzados. Sólo se puede forzar una salida que se haya sido seleccionada en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado. Los bits 0...1 son los valores forzados para RO4...RO5; el bit 5 es el valor forzado para DO1.	0000h

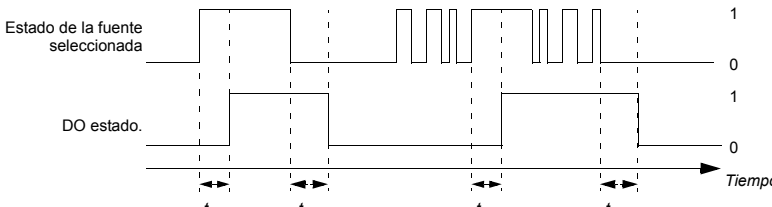
Bit	Nombre	Descripción
0	RO4	Forzar el valor de este bit a RO4, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
1	RO5	Forzar el valor de este bit a RO5, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
2...4	Reservado	
5	DO1	Forzar el valor de este bit a DO1, si así se define en el parámetro 15.05 RO/DO Seleccionar forzado.
6...15	Reservado	

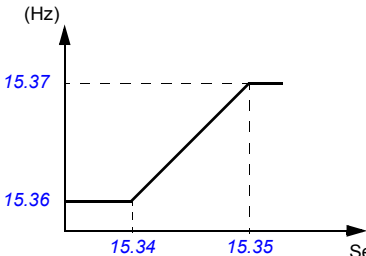
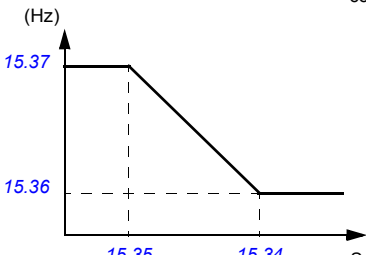
0000h...FFFFh	Valores forzados de salidas digitales/relé.	1 = 1	
15.07	RO4 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO4.	Desenergizada
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	2
	Reservado		3
	Habilitado	Bit 0 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	4
	En Marcha	Bit 5 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	5
	Magnetizado	Bit 1 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	6
	En marcha	Bit 6 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	7
	Referencia lista	Bit 2 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	En punto de ajuste	Bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	9
	Retroceso	Bit 2 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	12
	Aviso	Bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	13
	Fallo	Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal O bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	16
	Sobreintensidad	Se ha producido el fallo 2310 Sobreintensidad .	17
	Sobretensión	Se ha producido el fallo 3210 Sobretensión bus CC .	18
	Temp. convertidor	Se ha producido el fallo 2381 Sobrecarga de IGBT , 4110 Temp. tarjeta de control , 4210 Sobrecalentamiento de IGBT , 4290 Refrigeración , 42F1 Temperatura de IGBT , 4310 Temperatura excesiva o 4380 Diferencia de temp excesiva .	19
	Subtensión	Se ha producido el fallo 3220 Subtensión bus CC .	20
	Temp. motor	Se ha producido el fallo 4981 Temperatura externa 1 o 4982 Temperatura externa 2 .	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	23
	Control remoto	Bit 9 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	24
	Reservado		25...26
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	29
	Reservado		30...32
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	35
	Demora de marcha	Bit 13 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	42
	Reservado		43...44
	PFC1	Bit 0 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	45
	PFC2	Bit 1 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	46

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	PFC3	Bit 2 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	47
	PFC4	Bit 3 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	48
	PFC5	Bit 4 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	49
	PFC6	Bit 5 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	50
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
15.08	RO4 Demora ON	Define la demora de activación para la salida de relé RO4.	0,0 s
 t_{On} = 15.08 RO4 Demora ON t_{Off} = 15.09 RO4 Demora OFF			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para RO4.	10 = 1 s
15.09	RO4 Demora OFF	Define la demora de desactivación para la salida de relé RO4. Véase el parámetro 15.08 RO4 Demora ON .	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para RO4.	10 = 1 s
15.10	RO5 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectarla a la salida de relé RO5. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 15.07 RO4 Fuente .	Desenergizada
15.11	RO5 Demora ON	Define la demora de activación para la salida de relé RO5.	0,0 s
 t_{On} = 15.11 RO5 Demora ON t_{Off} = 15.12 RO5 Demora OFF			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para RO5.	10 = 1 s
15.12	RO5 Demora OFF	Define la demora de desactivación para la salida de relé RO5. Véase el parámetro 15.11 RO5 Demora ON .	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para RO5.	10 = 1 s
15.22	DO1 Configuración	Selecciona cómo se utiliza DO1.	Salida digital
	Salida digital	DO1 se utiliza como salida digital.	0
	Salida de frecuencia	DO1 se utiliza como salida de frecuencia.	2
15.23	DO1 Fuente	Selecciona una señal del convertidor para conectar a la salida digital DO1 cuando 15.22 DO1 Configuración se ajusta a Salida digital .	Desenergizada

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	2
	Reservado		3
	Habilitado	Bit 0 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	4
	En Marcha	Bit 5 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	5
	Magnetizado	Bit 1 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	6
	En marcha	Bit 6 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	7
	Referencia lista	Bit 2 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	9
	Retroceso	Bit 2 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de 06.19 Palabra estado ctrl velocidad (véase la página 114).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	12
	Aviso	Bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	13
	Fallo	Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de 06.11 Palabra Estado Pcpal O bit 7 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	16
	Sobreintensidad	Se ha producido el fallo 2310 Sobreintensidad .	17
	Sobretensión	Se ha producido el fallo 3210 Sobretensión bus CC .	18
	Temp. convertidor	Se ha producido el fallo 2381 Sobrecarga de IGBT , 4110 Temp. tarjeta de control , 4210 Sobrecalentamiento de IGBT , 4290 Refrigeración , 42F1 Temperatura de IGBT , 4310 Temperatura excesiva o 4380 Diferencia de temp excesiva .	19
	Subtensión	Se ha producido el fallo 3220 Subtensión bus CC .	20
	Temp. motor	Se ha producido el fallo 4981 Temperatura externa 1 o 4982 Temperatura externa 2 .	21
	Reservado		22
	Ext2 activo	Bit 11 de 06.16 Palabra estado convertidor 1 (véase la página 112).	23
	Control remoto	Bit 9 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 111).	24
	Reservado		25...26
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	29
	Reservado		30...32
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	34

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	35
	Demora de marcha	Bit 13 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2 (véase la página 112).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de 10.99 RO/DIO palabra de control (véase la página 122).	42
	PFC1	Bit 0 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	45
	PFC2	Bit 1 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	46
	PFC3	Bit 2 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	47
	PFC4	Bit 3 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	48
	PFC5	Bit 4 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	49
	PFC6	Bit 5 de 76.01 PFC Estado (véase la página 266).	50
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
15.24	DO1 Demora ON	Define la demora de activación para la salida digital DO1 cuando 15.22 DO1 Configuración se ajusta a Salida digital .	0.0 s
 t_{On} = 15.24 DO1 Demora ON t_{Off} = 15.25 DO1 Demora OFF			
	0,0...3000,0 s	Demora de activación para DO1.	10 = 1 s
15.25	DO1 Demora OFF	Define la demora de desactivación para la salida de relé DO1 cuando 15.22 DO1 Configuración se ajusta a Salida digital . Véase el parámetro 15.24 DO1 Demora ON .	0.0 s
	0,0...3000,0 s	Demora de desactivación para DO1.	10 = 1 s
15.32	Frec Sal 1 Valor Actual	Muestran el valor de la salida de frecuencia 1 en la salida digital DO1 cuando 15.22 DO1 Configuración se ajusta a Salida de frecuencia . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0...16000 Hz	Valor de la salida de frecuencia 1.	1 = 1 Hz
15.33	Frec Sal 1 Fuente	Selecciona una señal para conectarla a la salida digital DO1 cuando 15.22 DO1 Configuración se ajusta a Salida de frecuencia . Alternativamente, ajusta la salida al modo de excitación para alimentar un sensor de temperatura con una intensidad constante.	Velocidad motor utilizada
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Velocidad motor utilizada	01.01 Velocidad motor utilizada (página 103).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Frecuencia de Salida	01.06 Frecuencia Salida (página 103).	3
	Intensidad del motor	01.07 Intensidad Motor (página 103).	4
	Par del motor	01.10 Par motor (página 103).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 103).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 104).	8
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 167).	10
	Ref Vel Rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 167).	11
	Ref Velocidad Usada	24.01 Referencia Veloc utilizada (página 168).	12
	Reservado		13
	Ref. de frec. utilizada	28.02 Ref Frecuencia rampeada (página 173).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	40.01 PID Proceso Salida actual (página 221).	16
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
15.34	Frec Sal 1 Fuente Min	Define el valor actual de la señal (seleccionado por el parámetro 15.33 Frec Sal 1 Fuente) que corresponde al valor mínimo de la salida de frecuencia 1 (definido por el parámetro 15.36 Frec Sal 1 Frec Min). Esto se aplica cuando 15.22 DO1 Configuración está ajustado a Salida de frecuencia.  Señal (real) seleccionada con el par. 15.33  Señal (real) seleccionada con el par. 15.33	0,000
	-32768,000... 32767,000	Valor de la señal real que corresponde al valor mínimo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.35	<i>Frec Sal 1 Fuente Max</i>	Define el valor actual de la señal (seleccionado por el parámetro <i>15.33 Frec Sal 1 Fuente</i>) que corresponde al valor máximo de la salida de frecuencia 1 (definido por el parámetro <i>15.37 Frec Sal 1 Frec Max</i>). Esto se aplica cuando <i>15.22 DO1 Configuración</i> está ajustado a <i>Salida de frecuencia</i> . Véase el parámetro <i>15.34 Frec Sal 1 Fuente Min</i> .	1500,000; 1800,000 (95.20 b0)
	-32768,000... 32767,000	Valor de la señal real que corresponde al valor máximo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1
15.36	<i>Frec Sal 1 Frec Min</i>	Define el valor mínimo de la salida de frecuencia 1 cuando <i>15.22 DO1 Configuración</i> se ajusta a <i>Salida de frecuencia</i> . Véase también la figura en el parámetro <i>15.34 Frec Sal 1 Fuente Min</i> .	0 Hz
	0...16000 Hz	Valor de frecuencia mínimo de la salida 1.	1 = 1 Hz
15.37	<i>Frec Sal 1 Frec Max</i>	Define el valor máximo de la salida de frecuencia 1 cuando <i>15.22 DO1 Configuración</i> está ajustado a <i>Salida de frecuencia</i> . Véase también la figura en el parámetro <i>15.34 Frec Sal 1 Fuente Min</i> .	16000 Hz
	0...16000 Hz	Valor máximo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1 Hz
19 Modo Operacion		Selección de las fuentes de lugar de control local y externo y los modos de operación. Véase también el apartado <i>Modos de funcionamiento del convertidor</i> (página 40).	
19.01	<i>Modo Operacion Actual</i>	Muestra el modo operativo utilizado actualmente. Véase el parámetro <i>19.11</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	Cero	Ninguno.	1
	Velocidad	Control de velocidad (en modo control de motor vectorial).	2
	Reservado		3...9
	Escalar (Hz)	Control de frecuencia en el modo de control de motor escalar.	10
	Magnetización forzada	El motor está en el modo magnetizado.	20
19.11	<i>Ext1/Ext2 Selección</i>	Selecciona la fuente de selección del lugar de control externo EXT1/EXT2. 0 = EXT1 1 = EXT2	<i>EXT1</i>
	EXT1	EXT1 (seleccionada de forma permanente).	0
	EXT2	EXT2 (seleccionada de forma permanente).	1
	FBA A MCW bit 11	Bit 11 de la palabra de control recibida a través de la interfaz de bus de campo A.	2
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	3
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	4
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	5
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	6
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	7
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	8
	Reservado		9...18
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	21
	Reservado		22...24
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	25
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	26
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	27
	Reservado		28...31
	BCI MCW bit 11	Bit 11 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	32
	Pérdida de conexión FBA A	Pérdida de comunicación detectada de la interfaz de bus de campo A que cambia el modo de control a EXT2.	33
	Pérdida de conexión EFB	Pérdida de comunicación detectada de la interfaz de bus de campo integrada que cambia el modo de control a EXT2.	34
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
19.18	<i>HAND/OFF Fuente deshab</i>	Selecciona la fuente para deshabilitar Manual/Apagado. 1 = Los botones Manual o Apagado están deshabilitados en el panel y en la herramienta de PC Drive composer. El parámetro 19.19 Acc deshab. MANUAL/OFF especifica qué botones están deshabilitados o habilitados. Si se activa Deshabilitar MANUAL/APAGADO mientras el convertidor está en modo Manual, el modo cambiará automáticamente a Desactivado y el motor se parará. El usuario deberá arrancar el motor de nuevo.	<i>Inactivo</i>
	Inactivo	0 = Los botones Manual o Apagado están habilitados y operativos.	0
	Activo	1 = Los botones Manual o Apagado están deshabilitados y no operativos.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Comunic	Bit 14 de la palabra de control del perfil DCU recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado.	8
19.19	<i>Acc deshab. MANUAL/OFF</i>	Selecciona qué botones están deshabilitados en el panel y en la herramienta de PC Drive composer cuando el parámetro 19.18 HAND/OFF Fuente deshab está deshabilitado.	<i>MANUAL</i>
	MANUAL	Botón MANUAL deshabilitado.	0
	APAGADO y MANUAL	Tanto el botón Apagado como Manual están deshabilitados.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16									
20	Marcha/Paro/Dirección	Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa. Para obtener más información acerca de los lugares de control, véase el apartado <i>Control local frente a control externo</i> (página 37).										
20.01	Ext1 Marcha/Paro/Dir	Selecciona la fuente de las órdenes de marcha, paro y dirección para el lugar de control externo 1 (EXT1). Véanse también los parámetros 20.02...20.04.	In1 Marcha									
	No seleccionado	No se ha seleccionado ninguna fuente para el comando de marcha o paro.	0									
	In1 Marcha	La fuente de las órdenes de marcha y paro se selecciona con el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente: <table><tr><th>Estado de la fuente 1 (20.03)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanco)</td><td rowspan="2">Marcha</td></tr><tr><td>1 (20.02 = Nivel)</td></tr><tr><td>0</td><td>Paro</td></tr></table>	Estado de la fuente 1 (20.03)	Comando	0 -> 1 (20.02 = Flanco)	Marcha	1 (20.02 = Nivel)	0	Paro	1		
Estado de la fuente 1 (20.03)	Comando											
0 -> 1 (20.02 = Flanco)	Marcha											
1 (20.02 = Nivel)												
0	Paro											
	Reservado		2...3									
	In1P Marcha; In2 Paro	Las fuentes de las órdenes de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.03 Ext1 in1 fuente y 20.04 Ext1 in2 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente: <table><tr><th>Estado de la fuente 1 (20.03)</th><th>Estado de la fuente 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha</td></tr><tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr></table> Notas: - El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación no tiene efecto con este valor. - Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.	Estado de la fuente 1 (20.03)	Estado de la fuente 2 (20.04)	Comando	0 -> 1	1	Marcha	Cualquiera	0	Paro	4
Estado de la fuente 1 (20.03)	Estado de la fuente 2 (20.04)	Comando										
0 -> 1	1	Marcha										
Cualquiera	0	Paro										
	Reservado		5...10									
	Panel de control	Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o PC conectado al conector del panel). Nota: Esta selección requiere un panel ACS-AP-I que use lógica Marcha/Paro/Loc/Rem.	11									
	Bus de campo A	Los comandos de marcha y paro se toman del adaptador de bus de campo A. Nota: Ajustar también 20.02 Ext1 tipo de activación a Nivel.	12									
	Reservado		13									
	Bus de campo integrado	Los comandos de marcha y paro provienen de la interfaz de bus de campo integrado. Nota: Ajustar también 20.02 Ext1 tipo de activación a Nivel.	14									
20.02	Ext1 tipo de activación	Define si la señal de marcha del lugar de control externo EXT1 actúa por flanco o por nivel. Nota: Este parámetro no tiene efecto si se selecciona una señal de marcha de tipo pulso. Véanse las descripciones de las selecciones del parámetro 20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir.	Nivel									
	Flanco	La señal de arranque actúa por flanco.	0									

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16							
	Nivel	La señal de arranque actúa por nivel.	1							
20.03	Ext1 in1 fuente	Selecciona la fuente 1 para el parámetro 20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir.	DI1							
	No seleccionado	0 (siempre desactivado).	0							
	Seleccionado	1 (siempre activado).	1							
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2							
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3							
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4							
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5							
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6							
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7							
	Reservado		8...17							
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18							
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19							
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20							
	Reservado		21...23							
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	24							
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	25							
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	26							
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-							
20.04	Ext1 in2 fuente	Selecciona la fuente 2 para el parámetro 20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente.	No seleccionado							
20.06	Ext2 Marcha/Paro/Dir	Selecciona la fuente de las órdenes de marcha, paro y dirección para el lugar de control externo 2 (EXT2). Véanse también los parámetros 20.07...20.09.	No seleccionado							
	No seleccionado	No se ha seleccionado ninguna fuente para el comando de marcha o paro.	0							
	In1 Marcha	La fuente de las órdenes de marcha y paro se selecciona con el parámetro 20.08 Ext2 in1 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente: <table><tr><th>Estado de la fuente 1 (20.08)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Flanco)</td><td rowspan="2">Marcha</td></tr><tr><td>1 (20.07 = Nivel)</td></tr><tr><td>0</td><td>Paro</td></tr></table>	Estado de la fuente 1 (20.08)	Comando	0 -> 1 (20.07 = Flanco)	Marcha	1 (20.07 = Nivel)	0	Paro	1
Estado de la fuente 1 (20.08)	Comando									
0 -> 1 (20.07 = Flanco)	Marcha									
1 (20.07 = Nivel)										
0	Paro									

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16									
	In1P Marcha; In2 Paro	Las fuentes de las órdenes de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.08 Ext2 in1 fuente y 20.09 Ext2 in2 fuente. Las transiciones de estado de los bits fuente se interpretan del modo siguiente: <table><tr><th>Estado de la fuente 1 (20.08)</th><th>Estado de la fuente 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha</td></tr><tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr></table> Notas: - El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación no tiene efecto con este valor. - Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.	Estado de la fuente 1 (20.08)	Estado de la fuente 2 (20.09)	Comando	0 -> 1	1	Marcha	Cualquiera	0	Paro	4
Estado de la fuente 1 (20.08)	Estado de la fuente 2 (20.09)	Comando										
0 -> 1	1	Marcha										
Cualquiera	0	Paro										
	Reservado		7...10									
	Panel de control	Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o PC conectado al conector del panel). Nota: Esta selección requiere un panel ACS-AP-I que use lógica Marcha/Paro/Loc/Rem.	11									
	Bus de campo A	Los comandos de marcha y paro se toman del adaptador de bus de campo A. Nota: Ajustar también 20.07 Ext2 tipo de activación a <i>Nivel</i>.	12									
	Reservado		13									
	Bus de campo integrado	Los comandos de marcha y paro provienen de la interfaz de bus de campo integrado. Nota: Ajustar también 20.07 Ext2 tipo de activación a <i>Nivel</i>.	14									
20.07	Ext2 tipo de activación	Define si la señal de marcha del lugar de control externo EXT2 actúa por flanco o por nivel. Nota: Este parámetro no tiene efecto si se selecciona una señal de marcha de tipo pulso. Véanse las descripciones de las selecciones del parámetro 20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir.	<i>Nivel</i>									
	Flanco	La señal de arranque actúa por flanco.	0									
	Nivel	La señal de arranque actúa por nivel.	1									
20.08	Ext2 in1 fuente	Selecciona la fuente 1 para el parámetro 20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente.	<i>No seleccionado</i>									
20.09	Ext2 in2 fuente	Selecciona la fuente 2 para el parámetro 20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente.	<i>No seleccionado</i>									
20.40	Permisividad de marcha	Selecciona la fuente de la señal de permisividad de marcha. El valor 0 de la fuente desactiva Permisividad de marcha e impide la marcha. El valor 1 de la fuente activa Permisividad de marcha y permite la marcha.	<i>Seleccionado</i>									
	No seleccionado	0.	0									
	Seleccionado	1.	1									
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2									
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3									
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4									
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5									

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	-DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	8
	-DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	9
	-DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	10
	-DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	11
	-DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	12
	-DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	13
	Adaptador de bus de campo	Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo.	14
	Bus de campo integrado	Perfil ABB Drives: Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI) Perfil DCU: Valor inverso del bit 6 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	15
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
20.41	Enclavam marcha 1	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 1. El valor 0 de la fuente desactiva la señal Enclavamiento de marcha 1 e inhibe el arranque. El valor 1 de la fuente activa la señal Enclavamiento de marcha 1 y permite el arranque.	DI4
	No seleccionada	0.	0
	Seleccionada	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	-DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	8
	-DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	9
	-DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	10
	-DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	11
	-DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	12
	-DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	13
	Adaptador de bus de campo	Esta selección no se puede usar para controlar el Enclavamiento de marcha con el perfil ABB Drives del adaptador desde el bus de campo. Use Otro [bit] y haga asignaciones a bits de usuario de una palabra de control.	14
	Bus de campo integrado	Enclavamiento marcha 1: Perfil DCU: Valor inverso del bit 18 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI). Enclavamiento marcha 2: Valor inverso del bit 19.	15
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.42	<i>Enclavam marcha 2</i>	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 2. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>20.41 Enclavam marcha 1</i> .	<i>Seleccionado</i>
20.43	<i>Enclavam marcha 3</i>	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 3. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>20.41 Enclavam marcha 1</i> .	<i>Seleccionado</i>
20.44	<i>Enclavam marcha 4</i>	Selecciona la fuente de la señal de enclavamiento de marcha 4. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>20.41 Enclavam marcha 1</i> .	<i>Seleccionado</i>
20.45	<i>Enclavam marcha Modo paro</i>	Selecciona el método para parar si se pierde una señal de Enclavamiento de marcha. Se aplica a <i>20.41 Enclavam marcha 1</i> , <i>20.42 Enclavam marcha 2</i> , <i>20.43 Enclavam marcha 3</i> y <i>20.44 Enclavam marcha 4</i> .	<i>No utilizado</i>
	No utilizado	No se utiliza.	0
	Paro por eje libre	El motor se para por sí solo.	1
	Rampa	Parar siguiendo la rampa de deceleración activa.	2
20.46	<i>Permisividad de marcha Texto</i>	Textos de alarma alternativos para Permisividad de marcha.	<i>Permisividad de marcha</i>
	Permisividad de marcha		0
	Apertura de válvula		2
	Ciclo de prelubricación		3
20.47	<i>Enclavam marcha 1 Texto</i>	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 1.	<i>Enclavamiento marcha 1</i>
	Enclavamiento marcha 1		0
	Interruptor de vibración		1
	Sensor de fuego		2
	Freeze stat		3
	Sobrepresión		4
	Disparo por vibración		5
	Alarma de humo		6
	Apertura auxiliar		7
	Succión baja		8
	Presión baja		9
	Puerta de acceso		10
	Descarga de presión		11
	Seccionador de motor abierto		12
	Editor de texto completo	Introduzca su propio texto en el editor de texto. Todavía no es posible utilizarlo.	13

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.48	<i>Enclavam marcha 2 Texto</i>	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 2. Véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	<i>Enclavamiento marcha 2</i>
	Enclavamiento marcha 2	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	0
20.49	<i>Enclavam marcha 3 Texto</i>	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 3. Véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	<i>Enclavamiento marcha 3</i>
	Enclavamiento marcha 3	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	0
20.50	<i>Enclavam marcha 4 Texto</i>	Textos de alarma alternativos para Enclavamiento marcha 4. Véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	<i>Enclavamiento marcha 4</i>
	Enclavamiento marcha 4	En cuanto a las demás selecciones, véase el parámetro <i>20.47 Enclavam marcha 1 Texto</i> .	0
20.51	<i>Cond enclav marcha</i>	Selecciona la condición para la función de enclavamiento de marcha. Este parámetro determina si se necesita la orden de marcha antes de mostrar avisos de enclavamiento de marcha.	<i>Orden de arranque ignorada</i>
	Orden de arranque ignorada	Se muestran avisos de enclavamiento de marcha si faltan los enclavamientos.	
	Orden de arranque requerida	El comando de marcha debe estar presente antes de mostrar los avisos de enclavamiento de marcha si faltan los enclavamientos.	
21 Modo Marcha/Paro		Modos de marcha y paro; modo de paro de emergencia y selección de fuente de señal; ajustes de magnetización de CC.	
21.01	<i>Vectorial Modo Marcha</i>	Selecciona la función de arranque del motor para el modo de control de motor vectorial, es decir, cuando <i>99.04 Modo Control Motor</i> está ajustado a <i>Vectorial</i> . Notas: - La función de arranque para el modo de control de motor escalar se selecciona con el parámetro <i>21.19 Escalar Modo Marcha</i>. - No se puede arrancar un motor que está girando cuando está seleccionada Magnetización por CC (<i>Rápido</i> o <i>Tiempo Constante</i>). - En el caso de motores de imanes permanentes, debe utilizarse la función de marcha <i>Automático</i>. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha. Véase también el apartado <i>Magnetización por CC</i> (página 76).	<i>Automático</i>
	Rápido	El convertidor premagnetiza el motor antes del arranque. El tiempo de premagnetización se determina automáticamente y suele ser de 200 ms a 2 s en función del tamaño del motor. Este modo debe seleccionarse si se requiere un elevado par de arranque.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16										
	Tiempo Constante	El convertidor premagnetiza el motor antes del arranque. El tiempo de premagnetización se define con el parámetro 21.02 Tiempo magnetización. Este modo debe seleccionarse si se requiere un tiempo de premagnetización constante (por ejemplo, la puesta en marcha del motor debe estar sincronizada con la liberación de un freno mecánico). Este ajuste también garantiza el máximo par de arranque posible cuando el tiempo de premagnetización se ha ajustado con suficiente duración.  ADVERTENCIA: El convertidor arrancará tras transcurrir el tiempo de magnetización fijado aunque no se haya completado la magnetización del motor. En aplicaciones en las que sea esencial un par de arranque pleno, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.	1										
	Automático	La puesta en marcha automática garantiza un arranque óptimo del motor en la mayoría de los casos. Incluye la función de arranque girando (arranque con un motor que ya está girando) y la función de re arranque automático. El programa de control del motor del convertidor identifica el flujo y el estado mecánico del motor y arranca el motor de forma instantánea en todos los estados. Nota: Si el parámetro 99.04 Modo Control Motor se ajusta a Escalar, no es posible el arranque en giro ni el reinicio automático a no ser que el parámetro 21.19 Escalar Modo Marcha se ajuste a Automático.	2										
21.02 <i>Tiempo magnetización</i>		Define el tiempo de premagnetización cuando • el parámetro 21.01 Vectorial Modo Marcha está ajustado a Tiempo Constante (en modo de control de motor vectorial) o • el parámetro 21.19 Escalar Modo Marcha está ajustado a Tiempo Constante (en modo de control de motor escalar). Tras el comando de arranque, el convertidor premagnetiza de forma automática el motor durante tiempo ajustado. Para asegurar la plena magnetización, ajuste este parámetro a un valor igual o superior a la constante de tiempo del rotor. Si no lo conoce, utilice la regla aproximada de la tabla siguiente: <table><tr><th>Potencia nominal del motor</th><th>Tiempo de magnetización constante</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 a 100 ms</td></tr><tr><td>1 a 10 kW</td><td>≥ 100 a 200 ms</td></tr><tr><td>10 a 200 kW</td><td>≥ 200 a 1000 ms</td></tr><tr><td>200 a 1000 kW</td><td>≥ 1000 a 2000 ms</td></tr></table> Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	Potencia nominal del motor	Tiempo de magnetización constante	< 1 kW	≥ 50 a 100 ms	1 a 10 kW	≥ 100 a 200 ms	10 a 200 kW	≥ 200 a 1000 ms	200 a 1000 kW	≥ 1000 a 2000 ms	500 ms
Potencia nominal del motor	Tiempo de magnetización constante												
< 1 kW	≥ 50 a 100 ms												
1 a 10 kW	≥ 100 a 200 ms												
10 a 200 kW	≥ 200 a 1000 ms												
200 a 1000 kW	≥ 1000 a 2000 ms												
0...10000 ms		Tiempo de magnetización por CC constante.	1 = 1 ms										

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.03	<i>Función Paro</i>	Seleccione la forma en que el motor se detiene cuando se recibe un comando de paro. Es posible un frenado adicional seleccionando frenado por flujo (véase el parámetro <i>97.05 Frenado por Flujo</i>).	<i>Paro por eje libre</i>
	Paro por eje libre	Para mediante la desconexión de la salida de los semiconductores del convertidor. El motor se para por sí solo.  ADVERTENCIA: Si se utiliza un freno mecánico, asegúrese de que es seguro utilizar el paro libre para detener el convertidor.	0
	Rampa	Parar siguiendo la rampa de deceleración activa. Véase el grupo de parámetros <i>23 Rampas Acel/Decel Velocidad</i> en la página 167 o <i>28 Frecuencia Cadena de Ref</i> en la página 173.	1
	Límite de par	Parar según los límites de par (parámetros <i>30.19</i> y <i>30.20</i>). Esta función sólo es posible en el modo de control de motor vectorial.	2
21.04	<i>Paro Emergencia Modo</i>	Seleccione la forma en que el motor se detiene cuando se recibe una orden de paro de emergencia. La fuente de la señal de paro de emergencia se selecciona con el parámetro <i>21.05 Paro Emergencia Fuente</i>.	<i>Paro rampa (Off1)</i>
	Paro rampa (Off1)	Con el convertidor en funcionamiento: • 1 = Funcionamiento normal. • 0 = Paro normal siguiendo la rampa de deceleración estándar definida para el tipo de referencia particular (véase el apartado <i>Control de tensión CC</i> [página 80]). Una vez que el convertidor ha parado, para volver a arrancarlo se puede desactivar la señal de paro de emergencia y cambiar la señal de marcha de 0 a 1. Con el convertidor parado: • 1 = Marcha permitida. • 0 = No se permite la marcha.	0
	Paro libre (Off2)	Con el convertidor en funcionamiento: • 1 = Funcionamiento normal. • 0 = Paro por sí solo. El convertidor puede volver a arrancar restaurando la señal de bloqueo de marcha y cambiando la señal de marcha de 0 a 1. Con el convertidor parado: • 1 = Marcha permitida. • 0 = No se permite la marcha.	1
	Paro de rampa emerg (Off3)	Con el convertidor en funcionamiento: • 1 = Funcionamiento normal • 0 = Paro por rampa de paro de emergencia definida por el parámetro <i>23.23 Paro Emergencia Tiempo</i>. Una vez que el convertidor ha parado, para volver a arrancarlo se puede desactivar la señal de paro de emergencia y cambiar la señal de marcha de 0 a 1. Con el convertidor parado: • 1 = Marcha permitida • 0 = No se permite la marcha	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.05	<i>Paro Emergencia Fuente</i>	Selecciona la fuente de la señal de paro de emergencia. La función de paro se selecciona con el parámetro <i>21.04 Paro Emergencia Modo</i> . 0 = Paro de emergencia activo. 1 = Funcionamiento normal. Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	<i>Inactivo (verdadero)</i>
	Activo (falso)	0.	0
	Inactivo (verdadero)	1.	1
	Reservado		2
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	3
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	4
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	5
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	6
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	7
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	8
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
21.06	<i>Velocidad Cero Limite</i>	Define el límite de velocidad cero. El motor se para a lo largo de una rampa de velocidad (cuando se ha seleccionado paro en rampa o se utiliza paro de emergencia) hasta alcanzar el límite de velocidad cero definido. Tras la demora de velocidad cero, el motor se para mediante paro libre.	30,00 rpm
	0,00... 30000,00 rpm	Límite de velocidad cero.	Véase par. <i>46.01</i>

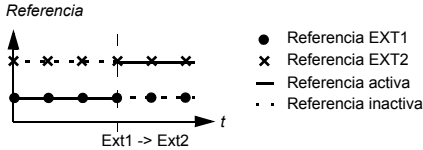
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.07	Velocidad Cero Demora	Define la demora para la función de demora de velocidad cero. La función es útil en aplicaciones en que es esencial un re arranque rápido y suave. Durante la demora el convertidor conoce con precisión la posición del rotor. <u>Sin demora de velocidad cero:</u> El convertidor recibe un comando de paro y decelera por rampa. Si la velocidad actual del motor se reduce por debajo del valor del parámetro 21.06 Velocidad Cero Limite, se detiene la modulación del inversor y el motor se para mediante paro libre hasta quedar en reposo. <u>Con demora de velocidad cero:</u> El convertidor recibe un comando de paro y decelera por rampa. Cuando la velocidad actual del motor cae por debajo del valor del parámetro 21.06 Velocidad Cero Limite, la función de demora de velocidad cero se activa. Durante la demora, la función mantiene el regulador de velocidad activo: el inversor modula, el motor está magnetizado y el convertidor está listo para un reinicio rápido.	0 ms
	0...30000 ms	Demora de velocidad cero.	1 = 1 ms

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16								
21.08	Control corriente CC	Activa/desactiva la retención por CC y las funciones de pos-magnetización. Véase el apartado <i>Magnetización por CC</i> (página 76). Nota: La magnetización por CC hace que el motor se caliente. En aplicaciones en las que se requiera un tiempo de magnetización por CC largo, deben usarse motores ventilados externamente. Si el periodo de magnetización por CC es largo, la magnetización por CC no puede evitar que el eje del motor gire si se aplica una carga constante al motor.	0000b								
<table><tr><th>Bit</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Habilitar retención por CC. Véase el apartado <i>Retención por CC</i> (página 77). Nota: La función de retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha.</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Habilitar posmagnetización. Véase el apartado <i>Ajustes</i> (página 77). Nota: La posmagnetización sólo está disponible si la función de paro seleccionada es una rampa (véase el parámetro 21.03 <i>Función Paro</i>). Nota: La posmagnetización con control escalar no se admite por ahora.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Reservado</td></tr></table>				Bit	Valor	0	1 = Habilitar retención por CC. Véase el apartado <i>Retención por CC</i> (página 77). Nota: La función de retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha.	1	1 = Habilitar posmagnetización. Véase el apartado <i>Ajustes</i> (página 77). Nota: La posmagnetización sólo está disponible si la función de paro seleccionada es una rampa (véase el parámetro 21.03 <i>Función Paro</i>). Nota: La posmagnetización con control escalar no se admite por ahora.	2...15	Reservado
Bit	Valor										
0	1 = Habilitar retención por CC. Véase el apartado <i>Retención por CC</i> (página 77). Nota: La función de retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha.										
1	1 = Habilitar posmagnetización. Véase el apartado <i>Ajustes</i> (página 77). Nota: La posmagnetización sólo está disponible si la función de paro seleccionada es una rampa (véase el parámetro 21.03 <i>Función Paro</i>). Nota: La posmagnetización con control escalar no se admite por ahora.										
2...15	Reservado										
0000b...0011b		Selección de magnetización por CC.	1 = 1								
21.09	Retencion CC Veloc	Define la velocidad de retención por CC en modo de control de velocidad. Véase el parámetro 21.08 <i>Control corriente CC</i> y el apartado <i>Retención por CC</i> (página 77).	5,00 rpm								
0,00...1000,00 rpm		Velocidad de retención por CC.	Véase par. 46.01								
21.10	Reten CC Ref Intensidad	Define la intensidad de retención por CC, en porcentaje de la intensidad nominal del motor. Véase el parámetro 21.08 <i>Control corriente CC</i> y el apartado <i>Magnetización por CC</i> (página 76).	30,0 %								
0,0...100,0 %		Intensidad de retención por CC.	1 = 1 %								
21.11	Pos magnetización Tiempo	Define el periodo de tiempo durante el cual la posmagnetización está activa tras la parada del motor. La intensidad de magnetización se ajusta con el parámetro 21.10 <i>Reten CC Ref Intensidad</i> . Véase el parámetro 21.08 <i>Control corriente CC</i> .	0 s								
0...3000 s		Tiempo de posmagnetización.	1 = 1 s								
21.14	Fuente entrada precalentamiento	Selecciona la fuente para el control del precalentamiento del motor. El estado del precalentamiento se muestra en el bit 2 de 06.21 <i>Palabra de estado de drive 3</i> . Notas: - La función de calentamiento requiere que la función STO no esté activada. - La función de calentamiento requiere que el convertidor no esté en fallo.	Desactivado								
Desactivado		0. El precalentamiento siempre está desactivado.	0								
On		1. El precalentamiento siempre está activado cuando el convertidor está parado.	1								
DI1		Entrada digital DI1 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 0).	2								
DI2		Entrada digital DI2 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 1).	3								
DI3		Entrada digital DI3 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 2).	4								
DI4		Entrada digital DI4 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 3).	5								
DI5		Entrada digital DI5 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 4).	6								

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	8
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	9
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	10
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	11
	Función temporizada 2	Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	12
	Función temporizada 3	Bit 2 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	13
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
<i>21.16</i>	<i>Pre calentamiento Corriente</i>	Define la intensidad de CC usada para calentar el motor. El valor se expresa en tanto por ciento de la intensidad nominal del motor.	0,0 %
	0,0...30,0 %	Corriente de pre calentamiento.	1 = 1 %
<i>21.18</i>	<i>Tiempo Autoarranque</i>	La motor se puede poner en marcha automáticamente después de un fallo de alimentación breve usando la función de reinicio automático. Véase el apartado <i>Rearranque automático</i> (página 81). Cuando este parámetro se ajusta a 0,0 segundos se desactiva el reinicio automático. De otro modo, el parámetro define la duración máxima del fallo de alimentación después de la cual se intenta reiniciar. Tenga en cuenta que este tiempo también incluye la demora de precarga de CC. Véase también el parámetro <i>21.34 Forzar auto reinicio</i>. Este parámetro sólo tiene efecto si el parámetro <i>95.04 Aliment Tarjeta Control</i> está ajustado a <i>24 V Externos</i>.  ADVERTENCIA: Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función reanuda el funcionamiento tras un corte de suministro.	10,0 s
	0,0 s	Reinicio automático inhabilitado.	0
	0,1...10,0 s	Duración máxima del fallo de alimentación.	1 = 1 s
<i>21.19</i>	<i>Escalar Modo Marcha</i>	Selecciona la función de arranque del motor para el modo de control de motor escalar, es decir, cuando <i>99.04 Modo Control Motor</i> está ajustado a <i>Escalar</i>. Notas: - La función de arranque para el modo de control de motor vectorial se selecciona con el parámetro <i>21.01 Vectorial Modo Marcha</i>. - En el caso de motores de imanes permanentes, debe utilizarse la función de marcha <i>Automático</i>. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha. Véase también el apartado <i>Magnetización por CC</i> (página 76).	<i>Automático</i>
	Normal	Arranque inmediato desde velocidad cero.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Tiempo Constante	El convertidor premagnetiza el motor antes del arranque. El tiempo de premagnetización se define con el parámetro 21.02 Tiempo magnetización. Este modo debe seleccionarse si se requiere un tiempo de premagnetización constante (por ejemplo, la puesta en marcha del motor debe estar sincronizada con la liberación de un freno mecánico). Este ajuste también garantiza el máximo par de arranque posible cuando el tiempo de premagnetización se ha ajustado con suficiente duración. Nota: Este modo no se puede usar para arrancar un motor que está girando.  ADVERTENCIA: El convertidor arrancará tras transcurrir el tiempo de premagnetización fijado aunque no se haya completado la magnetización del motor. En aplicaciones en las que sea esencial un par de arranque pleno, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.	1
	Automático	El convertidor selecciona automáticamente la frecuencia de salida correcta para arrancar un motor que está girando. Esto es útil para arranques al vuelo: si el motor ya está girando, el convertidor arrancará suavemente a la frecuencia actual. Nota: No puede utilizarse en sistemas con múltiples motores.	2
	Sobrepasar	El convertidor premagnetiza el motor antes del arranque. El tiempo de premagnetización se define con el parámetro 21.02 Tiempo magnetización. El sobrepasar se aplica al arrancar. El sobrepasar termina cuando la frecuencia de salida supera el 40 % de la frecuencia nominal o cuando es igual al valor de referencia. Véase el parámetro 21.26 Corriente de sobrepasar. Este modo debe seleccionarse si se requiere un elevado par de arranque. Nota: Este modo no se puede usar para arrancar un motor que está girando.  ADVERTENCIA: El convertidor arrancará tras transcurrir el tiempo de premagnetización fijado aunque no se haya completado la magnetización del motor. En aplicaciones en las que sea esencial un par de arranque pleno, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir la generación de magnetización y par plenos.	3
	Automático + incremento	Arranque automático con sobrepasar. El arranque automático se lleva a cabo en primer lugar y el motor se magnetiza. Si la velocidad es cero, se aplica el sobrepasar.	4
21.21	Retención CC Frecuencia	Define la frecuencia de retención por CC, que se utiliza en vez del parámetro 21.09 Retención CC Veloc cuando el motor está en modo escalar de frecuencia. Véase el parámetro 21.08 Control corriente CC y el apartado Retención por CC (página 77).	5,00 Hz
	0,00...1000,00 Hz	Frecuencia de retención por CC.	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.22	<i>Demora de marcha</i>	Define la demora de marcha. Tras cumplirse las condiciones necesarias para la marcha, el convertidor espera hasta que haya transcurrido la demora y pone en marcha el motor. Durante la demora, se muestra el aviso <i>AFE9 Demora de marcha</i> . La demora de marcha puede emplearse con todos los modos de marcha.	0,00 s
	0,00...60,00 s	Demora de marcha	1 = 1 s
21.23	<i>Arranque suave</i>	Selecciona el modo de giro vectorial con intensidad forzada cuando las velocidades son bajas. Cuando se selecciona el modo de arranque suave, la tasa de aceleración se ve limitada por los tiempos de rampa de aceleración y deceleración. Si el proceso que acciona el motor síncrono de imanes permanentes posee una inercia elevada se recomienda utilizar tiempos de rampa lentos. Sólo puede utilizarse en motores síncronos de imanes permanentes.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Deshabilitado.	0
	Siempre habilitado	Siempre habilitado.	1
	Sólo marcha	Habilitado al arrancar el motor.	2
21.24	<i>Arranque suave Corriente</i>	Intensidad utilizada en el giro vectorial por intensidad con velocidades bajas. Aumente la intensidad del arranque suave si la aplicación requiere la reducción del balanceo del eje del motor. Tenga en cuenta que no se puede conseguir un control preciso del par en el modo de giro vectorial por intensidad. Sólo puede utilizarse en motores síncronos de imanes permanentes.	50,0 %
	10,0...100,0 %	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1 %
21.25	<i>Arranque suave Velocidad</i>	Frecuencia de salida hasta la que se usa el giro vectorial por intensidad. Véase el parámetro <i>21.19 Escalar Modo Marcha</i> . Sólo puede utilizarse en motores síncronos de imanes permanentes.	10,0 %
	2,0...100,0 %	El valor es un porcentaje de la frecuencia nominal del motor.	1 = 1 %
21.26	<i>Corriente de sobrepasar</i>	Define la intensidad máxima suministrada al motor cuando <i>21.19 Escalar Modo Marcha</i> se ajusta a <i>Sobrepasar</i> (véase la página 157). El valor del parámetro es la intensidad nominal del motor, en porcentaje. El valor nominal del parámetro es 100,0 %. El sobrepasar sólo se aplica en la puesta en marcha y termina cuando la frecuencia de salida supera el 40 % de la frecuencia nominal o cuando la frecuencia de salida es igual a la referencia. Sólo se puede usar en modo escalar.	100,0 %
	15,0...300,0 %	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1 %
21.34	<i>Forzar auto reinicio</i>	Fuerza el reinicio automático. Este parámetro sólo es aplicable si el parámetro <i>95.04 Aliment Tarjeta Control</i> se ajusta a <i>24 V Externos</i> .	<i>Habilitar</i>
	Deshabilitar	Forzar reinicio automático está deshabilitado. El parámetro <i>21.18 Tiempo Autoarranque</i> tiene vigencia si su valor es mayor que 0,0 s.	0
	Habilitar	Forzar reinicio automático está habilitado. El parámetro <i>21.18 Tiempo Autoarranque</i> se ignora. El convertidor nunca se dispara con fallo por subtensión y la señal de marcha se activa indefinidamente. Cuando se restaura la tensión de CC, se prosigue con el funcionamiento habitual.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22 Selección referencia de Velocidad		Selección de referencia de velocidad; ajustes de potenciómetro del motor. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 422...426 .	
22.01	Ref. velocidad no limitada	Muestra la salida del bloque de selección de referencia de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 423 . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Valor de la referencia de velocidad seleccionada.	Véase par. 46.01
22.11	Ext1 Velocidad Ref1	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para el lugar de control Ext1. Se puede usar una fuente digital seleccionada por 19.11 Ext1/Ext2 Selección para cambiar entre la referencia Ext1 y la referencia Ext2 correspondiente definida por el parámetro 22.18 Ext2 Velocidad Ref1 .	A11 escalada
	Cero	Ninguna.	0
	A11 escalada	12.12 A11 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	A12 escalada	12.22 A12 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	5
	Reservado		6...7
	BCI ref1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	8
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	9
	Reservado		10...14
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	15
	PID	40.01 PID Proceso Salida actual (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	11.38 Frec Ent 1 Valor Actual (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel , véase la página 107) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. <i>Referencia</i> ● Referencia EXT1 x Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva Ext1 -> Ext2	19
	Control nivel	Parámetro 76.07 Ref. vel. LC (salida de la función Control de nivel).	30
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
22.18	Ext2 Velocidad Ref1	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para Ext2.	<i>Cero</i>
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	5
	Reservado		6...7
	BCI ref1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	8
	EFB ref2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	9
	Reservado		10...14
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	15
	PID	40.01 PID Proceso Salida actual (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	11.38 Frec Ent 1 Valor Actual (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. <i>Referencia</i> ● Referencia EXT1 x Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva Ext1 -> Ext2	18

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. ● Referencia EXT1 - x Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva Ext1 -> Ext2	19
	Control nivel	Parámetro 76.07 Ref. vel. LC (salida de la función Control de nivel).	30
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
22.21	Velocidad Constante Función	Determina cómo se seleccionan las velocidades constantes, y si se toma en cuenta o no la señal de sentido de giro al aplicar una velocidad constante.	0001b

Bit	Nombre	Información
0	Modo vel. constante	1 = Paquete: 7 velocidades constantes seleccionables a través de las tres fuentes definidas por los parámetros 22.22, 22.23 y 22.24. 0 = Separado: Las velocidades constantes 1, 2 y 3 se activan de forma independiente mediante las fuentes definidas por los parámetros 22.22, 22.23 y 22.24 respectivamente. En caso de conflicto, la velocidad constante con el número inferior tiene prioridad.
1	Habilitar dirección	1 = Marcha Dir: Para determinar la dirección de funcionamiento con una velocidad constante, el signo del ajuste de la velocidad constante (parámetros 22.26...22.32) debe multiplicarse por la señal de dirección (avance: +1, retroceso: -1). Esta posibilidad permite en efecto contar con 14 velocidades constantes (7 en avance, 7 en retroceso) y todos los valores de 22.26...22.32 son positivos. ADVERTENCIA: Si la señal de dirección es retroceso y la velocidad constante activa es negativa, el convertidor funcionará con la dirección de avance. 0 = Signo de Referencia: La dirección de funcionamiento para la velocidad constante se determina mediante el signo del ajuste de velocidad constante (parámetros 22.26...22.32).
2...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de configuración de velocidad constante.	1 = 1
---------------	--	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																				
22.22	<i>Vel Constante Sel1</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 1. Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>22.23 Vel Constante Sel2</i> y <i>22.24 Vel Constante Sel3</i> seleccionan tres fuentes cuyos estados activan velocidades constantes de la siguiente manera:	<i>DI3</i>																																				
<table><tr><th>Fuente definida con el par. 22.22</th><th>Fuente definida con el par. 22.23</th><th>Fuente definida con el par. 22.24</th><th>Velocidad constante activa</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Ninguno</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocidad constante 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad constante 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocidad constante 3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad constante 4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocidad constante 5</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad constante 6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocidad constante 7</td></tr></table>				Fuente definida con el par. 22.22	Fuente definida con el par. 22.23	Fuente definida con el par. 22.24	Velocidad constante activa	0	0	0	Ninguno	1	0	0	Velocidad constante 1	0	1	0	Velocidad constante 2	1	1	0	Velocidad constante 3	0	0	1	Velocidad constante 4	1	0	1	Velocidad constante 5	0	1	1	Velocidad constante 6	1	1	1	Velocidad constante 7
Fuente definida con el par. 22.22	Fuente definida con el par. 22.23	Fuente definida con el par. 22.24	Velocidad constante activa																																				
0	0	0	Ninguno																																				
1	0	0	Velocidad constante 1																																				
0	1	0	Velocidad constante 2																																				
1	1	0	Velocidad constante 3																																				
0	0	1	Velocidad constante 4																																				
1	0	1	Velocidad constante 5																																				
0	1	1	Velocidad constante 6																																				
1	1	1	Velocidad constante 7																																				
No seleccionado		0 (siempre desactivado).	0																																				
Seleccionado		1 (siempre activado).	1																																				
DI1		Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2																																				
DI2		Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3																																				
DI3		Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4																																				
DI4		Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5																																				
DI5		Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6																																				
DI6		Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7																																				
Reservado			8...17																																				
Función temporizada 1		Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	18																																				
Función temporizada 2		Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19																																				
Función temporizada 3		Bit 2 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	20																																				
Reservado			21...23																																				
Supervisión 1		Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	24																																				
Supervisión 2		Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	25																																				
Supervisión 3		Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	26																																				
<i>Otro [bit]</i>		Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-																																				

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.23	<i>Vel Constante Sel2</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 2. Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>22.22 Vel Constante Sel1</i> y <i>22.24 Vel Constante Sel3</i> seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar velocidades constantes. Véase la tabla en el parámetro <i>22.22 Vel Constante Sel1</i>. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>22.22 Vel Constante Sel1</i>.	<i>No seleccionado</i>
22.24	<i>Vel Constante Sel3</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 3. Cuando el bit 0 del parámetro <i>22.21 Velocidad Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>22.22 Vel Constante Sel1</i> y <i>22.23 Vel Constante Sel2</i> seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar velocidades constantes. Véase la tabla en el parámetro <i>22.22 Vel Constante Sel1</i>. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>22.22 Vel Constante Sel1</i>.	<i>No seleccionado</i>
22.26	<i>Vel constante 1</i>	Define la velocidad constante 1 (la velocidad a la que girará el motor cuando se seleccione la velocidad constante 1).	300,00 rpm; 360,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 1.	Véase par. <i>46.01</i>
22.27	<i>Vel constante 2</i>	Define la velocidad constante 2.	600,00 rpm; 720,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 2.	Véase par. <i>46.01</i>
22.28	<i>Vel constante 3</i>	Define la velocidad constante 3.	900,00 rpm; 1080,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 3.	Véase par. <i>46.01</i>
22.29	<i>Vel constante 4</i>	Define la velocidad constante 4.	1200,00 rpm; 1440,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 4.	Véase par. <i>46.01</i>
22.30	<i>Vel constante 5</i>	Define la velocidad constante 5.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 5.	Véase par. <i>46.01</i>
22.31	<i>Vel constante 6</i>	Define la velocidad constante 6.	2400,00 rpm; 2880,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 6.	Véase par. <i>46.01</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.32	<i>Vel constante 7</i>	Define la velocidad constante 7.	3000,00 rpm; 3600,00 rpm (95.20 b0)
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad constante 7.	Véase par. 46.01
22.41	<i>Ref Velocidad Segura</i>	Define un valor de referencia de velocidad segura que se utiliza en funciones de supervisión como: 12.03 <i>Al Función supervisión</i> 49.05 <i>Acción Pérdida Comunic</i> 50.02 <i>FBA A Func Perd Comunic.</i>	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad segura.	Véase par. 46.01
22.51	<i>Vel Críticas Función</i>	Activa/desactiva la función de velocidades críticas. También determina si los intervalos especificados son efectivos en ambos sentidos de giro o no. Véase también el apartado <i>Velocidades/frecuencias críticas</i> (página 51).	0000b

Bit	Nombre	Información
0	Habilitar	1 = Habilitado: Velocidades críticas activadas. 0 = Deshabilitado: Velocidades críticas desactivadas.
1	Modo signo	1 = Con signo: Se tienen en cuenta los signos de los parámetros 22.52...22.57. 0 = Absoluto: Los parámetros 22.52...22.57 se manejan como valores absolutos. Ambos rangos son efectivos en ambos sentidos de giro.
2...15	Reservado	

	0000b...0011b	Palabra de configuración de velocidades críticas.	1 = 1
22.52	<i>Vel Crítica 1 Baja</i>	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 1. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 22.53 <i>Vel Crítica 1 Alta</i> .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 1.	Véase par. 46.01
22.53	<i>Vel Crítica 1 Alta</i>	Define el límite superior para el rango de velocidades críticas 1. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 22.52 <i>Vel Crítica 1 Baja</i> .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 1.	Véase par. 46.01
22.54	<i>Vel Crítica 2 Baja</i>	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 2. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 22.55 <i>Vel Crítica 2 Alta</i> .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 2.	Véase par. 46.01
22.55	<i>Vel Crítica 2 Alta</i>	Define el límite superior para el rango de velocidades críticas 2. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 22.54 <i>Vel Crítica 2 Baja</i> .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 2.	Véase par. 46.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.56	<i>Vel Crítica 3 Baja</i>	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 3. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 22.57 Vel Crítica 3 Alta .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 3.	Véase par. 46.01
22.57	<i>Vel Crítica 3 Alta</i>	Define el límite superior para el rango de velocidades críticas 3. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 22.56 Vel Crítica 3 Baja .	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 3.	Véase par. 46.01
22.71	<i>Pot motor Función</i>	Activa y selecciona el modo del potenciómetro del motor. Véase el apartado Control de tensión CC (página 80).	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Se deshabilita el potenciómetro del motor y su valor se ajusta a 0.	0
	Habilitado (inic. en paro/encendido)	Cuando se habilita, el potenciómetro del motor primero adopta el valor definido por el parámetro 22.72 Pot motor valor inicial . Entonces el valor se puede ajustar desde las fuentes de incremento y decremento definidas por los parámetros 22.73 Pot motor Fuente Incr y 22.74 Pot motor Fuente Decr . Después de un paro o de un apagado y encendido, el potenciómetro del motor vuelve al valor inicial predefinido (22.72).	1
	Habilitado (reanudar siempre)	Como Habilitado (inic. en paro/encendido) , pero el valor del potenciómetro del motor se mantiene después de desconectar y conectar la alimentación.	2
	Habilitado (inicializar a actual)	Siempre que esté seleccionada otra fuente de referencia, el valor del potenciómetro del motor sigue esa referencia. Después de que la fuente de referencia regrese al potenciómetro del motor, las fuentes de incremento y decremento (definidas por 22.73 y 22.74) pueden cambiar de nuevo su valor.	3
22.72	<i>Pot motor valor inicial</i>	Define un valor inicial (punto de partida) para el potenciómetro del motor. Véanse las selecciones del parámetro 22.71 Pot motor Función .	0.00
	-32768,00... 32767,00	Valor inicial para el potenciómetro del motor.	1 = 1
22.73	<i>Pot motor Fuente Incr</i>	Selecciona la fuente de la señal de incremento del potenciómetro del motor. 0 = No cambiar 1 = Incrementar valor de potenciómetro del motor. (Si tanto las fuentes ascendentes como descendentes están activadas, el valor del potenciómetro del motor no cambia).	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Reservado		8...17

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	20
	Reservado		21...23
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	26
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
22.74	<i>Pot motor Fuente Decr</i>	Selecciona la fuente de la señal de decremento del potenciómetro del motor. 0 = No cambiar 1 = Decrementar valor del potenciómetro del motor. (Si tanto las fuentes ascendentes como descendentes están activadas, el valor del potenciómetro del motor no cambia). En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 22.73 <i>Pot motor Fuente Incr</i> .	<i>No seleccionado</i>
22.75	<i>Pot motor Tiempo rampa</i>	Define la velocidad de cambio del potenciómetro del motor. Este parámetro especifica el tiempo requerido para que el potenciómetro del motor cambie del mínimo (22.76) al máximo (22.77). La misma tasa de cambio se aplica en ambas direcciones.	40,0 s
	0,0...3600,0 s	Tiempo de cambio del potenciómetro del motor.	10 = 1 s
22.76	<i>Pot motor Valor mín</i>	Define el valor mínimo del potenciómetro del motor. Nota: Si se utiliza el modo de control vectorial, se debe cambiar el valor de este parámetro.	-50,00
	-32768,00... 32767,00	Mínimo del potenciómetro del motor.	1 = 1
22.77	<i>Pot motor Valor máx</i>	Define el valor máximo del potenciómetro del motor. Nota: Si se utiliza el modo de control vectorial, se debe cambiar el valor de este parámetro.	50,00
	-32768,00... 32767,00	Máximo del potenciómetro del motor.	1 = 1
22.80	<i>Pot motor Ref actual</i>	Salida de la función de potenciómetro del motor. (El potenciómetro del motor se configura mediante los parámetros 22.71...22.74.) Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768,00... 32767,00	Valor de potenciómetro del motor.	1 = 1
22.86	<i>Ref velocidad actual 6</i>	Muestra el valor de la referencia de velocidad (Ext1 o Ext2) que ha sido seleccionada con 19.11 <i>Ext1/Ext2 Selección</i> . Véase el diagrama en 22.11 <i>Ext1 Velocidad Ref1</i> o el diagrama de cadena de control en la página 422. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad tras el suplemento 2.	Véase par. 46.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.87	<i>Ref velocidad actual 7</i>	Muestra el valor de la referencia de velocidad antes de la aplicación de velocidades críticas. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 423. El valor se recibe desde 22.86 <i>Ref velocidad actual 6</i> , a no ser que sea sobrecontrolado por: • cualquier velocidad constante • una referencia de <i>control de red</i> • una referencia del panel de control • una referencia de velocidad segura. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad antes de la aplicación de velocidades críticas.	Véase par. 46.01

23 Rampas Acel/Decel Velocidad		Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 424.	
23.01	<i>Ref Veloc antes de rampa</i>	Muestran la referencia de velocidad usada (en rpm) antes de pasar a las funciones de rampa y forma. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 424. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad antes la rampa y la forma.	Véase par. 46.01
23.02	<i>Ref Veloc rampeada</i>	Muestra la referencia de velocidad con forma y rampa, en rpm. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 424. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad tras la rampa y forma.	Véase par. 46.01
23.12	<i>Tiempo Aceleración 1</i>	Define el tiempo de aceleración 1 como el tiempo necesario para que la velocidad pase de cero a la velocidad establecida por el parámetro 46.01 <i>Escalado Velocidad</i> (no por el parámetro 30.12 <i>Velocidad Máxima</i>). Si la referencia de velocidad aumenta más rápido que la tasa de aceleración ajustada, la velocidad del motor seguirá el ritmo de aceleración. Si la referencia de velocidad aumenta más lentamente que la tasa de aceleración ajustada, la velocidad del motor seguirá la referencia. Si el tiempo de aceleración se ajusta a un valor demasiado breve, el convertidor prolongará automáticamente la aceleración para no superar los límites de par del convertidor.	5.000 s
	0,000...1800,000 s	Tiempo de aceleración 1.	10 = 1 s

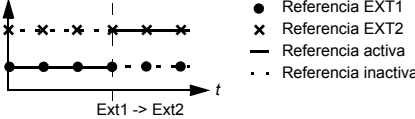
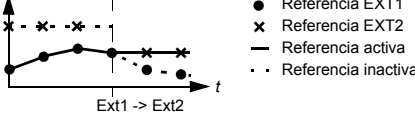
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.13	<i>Tiempo Deceleración 1</i>	Define el tiempo de deceleración 1 como el tiempo necesario para que la velocidad cambie del valor de velocidad definido por el parámetro 46.01 Escalado Velocidad (no por el parámetro 30.12 Velocidad Máxima) a cero. Si la referencia de velocidad se reduce más lentamente que la tasa de deceleración ajustada, la velocidad del motor seguirá la referencia. Si la referencia de velocidad cambia más rápidamente que la tasa de deceleración ajustada, la velocidad del motor seguirá la tasa de deceleración. Si la tasa de deceleración se ajusta a un valor demasiado breve, el convertidor prolongará automáticamente la deceleración para no superar los límites de par del convertidor (o no superar una tensión segura en el bus de CC). Si hay dudas acerca de si el tiempo de deceleración es demasiado breve, verifique que el control de sobretensión de CC esté activado (parámetro 30.30 Control Sobretensión). Nota: Si se requiere un tiempo de deceleración breve para una aplicación de elevada inercia, el convertidor debería dotarse de equipos de frenado, tales como un chopper de frenado y una resistencia de frenado.	5,000 s
	0,000...1800,000 s	Tiempo de deceleración 1.	10 = 1 s
23.23	<i>Paro Emergencia Tiempo</i>	Define el tiempo dentro del cual se detiene el convertidor si se activa el paro de emergencia Off3 (es decir, el tiempo requerido para que la velocidad cambie del valor de velocidad definido con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad o 46.02 Escalado Frecuencia a cero). El modo de paro de emergencia y la fuente de activación se seleccionan con los parámetros 21.04 Paro Emergencia Modo y 21.05 Paro Emergencia Fuente respectivamente. El paro de emergencia también puede activarse a través del bus de campo. Nota: - El paro de emergencia Off1 utiliza la rampa de deceleración estándar definida con los parámetros 23.12...23.13. - Ese mismo valor del parámetro también se usa en el modo de control de frecuencia (parámetros de rampa 28.72...28.73).	3,000 s
	0,000...1800,000 s	Tiempo de deceleración del paro de emergencia Off3.	10 = 1 s
23.32	<i>Tiempo de forma 1</i>	Define la forma de la rampa de aceleración al inicio de la aceleración.	0,000
	0,000...1800,000 s	Tiempo de forma 1.	
24 Acondic ref de velocidad		Cálculo de error de velocidad; configuración de control de la ventana de error de velocidad; paso de error de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425 .	
24.01	<i>Referencia Veloc utilizada</i>	Muestra la referencia de velocidad con rampa y corrección (antes del cálculo del error de velocidad). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425 . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Referencia de velocidad usada para el cálculo de error de velocidad.	Véase par. 46.01

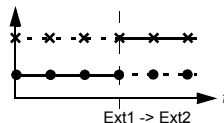
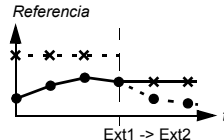
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
24.02	<i>Realimentación Veloc utili</i>	Muestra la realimentación de velocidad usada para el cálculo de error de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,00... 30000,00 rpm	Realimentación de velocidad usada para el cálculo de error de velocidad.	Véase par. 46.01
24.03	<i>Error Velocidad Filtrado</i>	Muestra el error de velocidad filtrado. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0... 30000,0 rpm	Se ha filtro un error de velocidad.	Véase par. 46.01
24.04	<i>Error Velocidad Inverso</i>	Muestra el error de velocidad invertido (no filtrado). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0... 30000,0 rpm	Error de velocidad invertido.	Véase par. 46.01
24.11	<i>Corrección Velocidad</i>	Define una corrección de la referencia de velocidad, es decir, un valor agregado a la referencia existente entre rampa y limitación. Esto resulta útil para recortar la velocidad si fuera necesario, por ejemplo, para ajustar el arrastre entre secciones de una maquinaria de papel. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425.	0.00 rpm
	-10000,00... 10000,00 rpm	Corrección de referencia de velocidad.	Véase par. 46.01
24.12	<i>Tiempo Filtro Error Veloc</i>	Define la constante de tiempo del filtro pasa bajos del error de velocidad. Si la referencia de velocidad utilizada cambia rápidamente, las posibles interferencias en la medición de velocidad pueden filtrarse con el filtro de error de velocidad. La reducción del rizado utilizando este filtro puede causar problemas de ajuste en el regulador de velocidad. Una constante de tiempo del filtro excesivamente larga y un tiempo de aceleración rápido son incompatibles. Un tiempo del filtro demasiado largo da como resultado un control inestable.	0 ms
	0...10000 ms	Constante de tiempo de filtro de error de velocidad. 0 = filtro desactivado.	1 = 1 ms
25 Control Velocidad		Ajustes del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425.	
25.01	<i>Ref de Par en Ctrl Veloc</i>	Muestra la salida del regulador de velocidad que se transfiere al regulador de par. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600,0...1600,0 %	Par de salida limitado del regulador de velocidad.	Véase par. 46.03

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.02	Ganancia proporcional de velocidad	Define la ganancia proporcional (K_p) del regulador de velocidad. Una ganancia excesiva puede provocar oscilaciones de velocidad. La figura siguiente muestra la salida del regulador de velocidad tras un escalón de error cuando el error permanece constante. $\%$ Ganancia = $K_p = 1$ T_I = Tiempo de integración = 0 T_D = Tiempo de derivación = 0 Valor de error Salida del regulador Salida del regulador = $K_p \times e$ e = Valor de error Tiempo Si la ganancia se ajusta a 1, un cambio del 10 % en el valor de error (referencia - valor actual) hace que la salida del regulador de velocidad cambie un 10 %, es decir el valor de salida es entrada $\times$ ganancia.	10,00
	0,00...250,00	Ganancia proporcional del regulador de velocidad.	100 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.04	<i>Tiempo derivación veloc</i>	Define el tiempo de derivación del regulador de velocidad. La acción derivativa potencia la salida del regulador si el valor de error cambia. Cuanto mayor es el tiempo de derivación, más se potencia la salida del regulador de velocidad durante el cambio. Si el tiempo de derivación se ajusta a cero, el regulador funciona como un regulador PI; si se ajusta a otro valor, funciona como un regulador PID. La derivación hace que el control sea más sensible a perturbaciones. Para aplicaciones simples, normalmente no se requiere tiempo derivado y se debe dejar a cero. La derivada del error de velocidad debe filtrarse con un filtro pasa bajos para eliminar las perturbaciones. La figura siguiente muestra la salida del regulador de velocidad tras un escalón de error cuando el error permanece constante.	0,000 s
$K_p \times T_D \times \frac{\Delta e}{T_s}$ $K_p \times e$ $K_p \times e$ T_I Salida del regulador Valor de error $e = \text{Valor de error}$ Tiempo Ganancia = $K_p = 1$ $T_I = \text{Tiempo de integración} > 0$ $T_D = \text{Tiempo de derivación} > 0$ $T_s = \text{Periodo de muestreo} = 250 \mu s$ $\Delta e = \text{Cambio del valor de error entre dos muestras}$			
	0,000...10,000 s	Tiempo de derivación del regulador de velocidad.	1000 = 1 s
25.05	<i>Tiempo Filtro Derivación</i>	Define la constante de tiempo de filtro de derivación. Véase el parámetro 25.04 <i>Tiempo derivación veloc</i> .	8 ms
	0...10000 ms	Constante de tiempo de filtro de derivación.	1 = 1 ms
25.15	<i>EM Stop Ganancia Prop</i>	Define la ganancia proporcional (K_p) para el regulador de velocidad cuando hay un paro de emergencia activo. Véase el parámetro 25.02 <i>Ganancia proporc velocidad</i> .	10.00
	1,00...250,00	Ganancia proporcional en caso de paro de emergencia.	100 = 1
25.53	<i>Par Ref Proporcional</i>	Muestra la salida de la parte proporcional (P) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Salida de la parte P del regulador de velocidad.	Véase par. 46.03

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.54	<i>Par Referencia integral</i>	Muestra la salida de la parte integral (I) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Salida de la parte I del regulador de velocidad.	Véase par. 46.03
25.55	<i>Par Referencia deriv</i>	Muestra la salida de la parte derivada (D) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 425. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Salida de la parte D del regulador de velocidad.	Véase par. 46.03
28 Frecuencia Cadena de Ref		Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 420 y 421.	
28.01	<i>Ref Frec antes de rampa</i>	Muestra la referencia de frecuencia utilizada antes de la rampa. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 420. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500,00...500,00 Hz	Referencia de frecuencia antes de la rampa.	Véase par. 46.02
28.02	<i>Ref Frecuencia rampeada</i>	Muestra la referencia de frecuencia final (tras la selección, la limitación y la rampa). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 420. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500,00...500,00 Hz	Referencia de frecuencia final.	Véase par. 46.02
28.11	<i>Ext1 Frecuencia Ref1</i>	Selecciona la fuente de referencia 1 de frecuencia para Ext1.	A11 escalada
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	5
	Reservado		6...7
	BCI ref1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	8
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	9
	Reservado		10...14
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	15
	PID	40.01 PID Proceso Salida actual (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	11.38 Frec Ent 1 Valor Actual (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. <i>Referencia</i>  Ext1 -> Ext2	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. <i>Referencia</i>  Ext1 -> Ext2	19
	Control nivel	Parámetro 76.07 Ref. vel. LC (salida de la función Control de nivel).	30
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
28.15	Ext2 Frecuencia Ref1	Selecciona la fuente de referencia de frecuencia 1 para el lugar de control Ext2.	Cero
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Reservado		3
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	5
	Reservado		6...7
	BCI ref1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	8
	EFB ref2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	9
	Reservado		10...14
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	15
	PID	40.01 PID Proceso Salida actual (salida del regulador PID de proceso).	16
	Entrada de frecuencia	11.38 Frec Ent 1 Valor Actual (cuando se utiliza DI5 como entrada de frecuencia).	17

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. <i>Referencia</i>  ● Referencia EXT1 × Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva Ext1 -> Ext2	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. <i>Referencia</i>  ● Referencia EXT1 × Referencia EXT2 — Referencia activa · · Referencia inactiva Ext1 -> Ext2	19
	Control nivel	Parámetro 76.07 Ref. vel. LC (salida de la función Control de nivel).	30
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
28.21	Frec Constante Función	Determina cómo se seleccionan las constantes de frecuencia, y si se toma en cuenta o no la señal de sentido de giro al aplicar una frecuencia constante.	0001b

Bit	Nombre	Información
0	Modo Frec. Constante	1 = Paquete: Hay 7 frecuencias constantes seleccionables a través de las tres fuentes definidas por los parámetros 28.22, 28.23 y 28.24. 0 = Separado: Las frecuencias constantes 1, 2 y 3 se activan de forma independiente mediante las fuentes definidas por los parámetros 28.22, 28.23 y 28.24 respectivamente. En caso de conflicto, la frecuencia constante con el número inferior tiene prioridad.
1	Habilitar dirección	1 = Marcha Dir: Para determinar la dirección de funcionamiento con una velocidad constante, el signo del ajuste de la velocidad constante (parámetros 22.26...22.32) debe multiplicarse por la señal de dirección (avance: +1, retroceso: -1). Esta posibilidad permite en efecto contar con 14 velocidades constantes (7 en avance, 7 en retroceso) si todos los valores de 22.26...22.32 son positivos.  ADVERTENCIA: Si la señal de dirección es retroceso y la velocidad constante activa es negativa, el convertidor funcionará con la dirección de avance. 0 = Signo de Referencia: La dirección de funcionamiento para la velocidad constante se determina mediante el signo del ajuste de velocidad constante (parámetros 22.26...22.32).
2...15	Reservado	

0000b...0011b	Palabra de configuración de frecuencia constante.	1 = 1
---------------	---	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																				
28.22	<i>Frec Constante Sel1</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 1. Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>28.23 Frec Constante Sel2</i> y <i>28.24 Frec Constante Sel3</i> seleccionan tres fuentes cuyos estados activan las frecuencias constantes de la siguiente manera:	<i>DI3</i>																																				
<table><tr><th>Fuente definida con el par. 28.22</th><th>Fuente definida con el par. 28.23</th><th>Fuente definida con el par. 28.24</th><th>Frecuencia constante activa</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Ninguno</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Frecuencia constante 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Frecuencia constante 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Frecuencia constante 3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Frecuencia constante 4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Frecuencia constante 5</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Frecuencia constante 6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Frecuencia constante 7</td></tr></table>				Fuente definida con el par. 28.22	Fuente definida con el par. 28.23	Fuente definida con el par. 28.24	Frecuencia constante activa	0	0	0	Ninguno	1	0	0	Frecuencia constante 1	0	1	0	Frecuencia constante 2	1	1	0	Frecuencia constante 3	0	0	1	Frecuencia constante 4	1	0	1	Frecuencia constante 5	0	1	1	Frecuencia constante 6	1	1	1	Frecuencia constante 7
Fuente definida con el par. 28.22	Fuente definida con el par. 28.23	Fuente definida con el par. 28.24	Frecuencia constante activa																																				
0	0	0	Ninguno																																				
1	0	0	Frecuencia constante 1																																				
0	1	0	Frecuencia constante 2																																				
1	1	0	Frecuencia constante 3																																				
0	0	1	Frecuencia constante 4																																				
1	0	1	Frecuencia constante 5																																				
0	1	1	Frecuencia constante 6																																				
1	1	1	Frecuencia constante 7																																				
	No seleccionado	0.	0																																				
	Seleccionado	1.	1																																				
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2																																				
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3																																				
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4																																				
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5																																				
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6																																				
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7																																				
	Reservado		8...17																																				
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	18																																				
	Función temporizada 2	Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19																																				
	Función temporizada 3	Bit 2 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	20																																				
	Reservado		21...23																																				
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	24																																				
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	25																																				
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	26																																				
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-																																				

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.23	<i>Frec Constante Sel2</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 2. Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>28.22 Frec Constante Sel1</i> y <i>28.24 Frec Constante Sel3</i> seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar las frecuencias constantes. Véase la tabla en el parámetro <i>28.22 Frec Constante Sel1</i>. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>28.22 Frec Constante Sel1</i>.	<i>No seleccionado</i>
28.24	<i>Frec Constante Sel3</i>	Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 3. Cuando el bit 0 del parámetro <i>28.21 Frec Constante Función</i> es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros <i>28.22 Frec Constante Sel1</i> y <i>28.23 Frec Constante Sel2</i> seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar las frecuencias constantes. Véase la tabla en el parámetro <i>28.22 Frec Constante Sel1</i>. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>28.22 Frec Constante Sel1</i>.	<i>No seleccionado</i>
28.26	<i>Frec Constante 1</i>	Define la frecuencia constante 1 (la frecuencia en la que girará el motor cuando se seleccione frecuencia constante 1).	5,00 Hz; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 1.	Véase par. <i>46.02</i>
28.27	<i>Frec Constante 2</i>	Define la frecuencia constante 2.	10,00 Hz; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 2.	Véase par. <i>46.02</i>
28.28	<i>Frec Constante 3</i>	Define la frecuencia constante 3.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 3.	Véase par. <i>46.02</i>
28.29	<i>Frec Constante 4</i>	Define la frecuencia constante 4.	20,00 Hz; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 4.	Véase par. <i>46.02</i>
28.30	<i>Frec Constante 5</i>	Define la frecuencia constante 5.	25,00 Hz; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 5.	Véase par. <i>46.02</i>
28.31	<i>Frec Constante 6</i>	Define la frecuencia constante 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 6.	Véase par. <i>46.02</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.32	<i>Frec Constante 7</i>	Define la frecuencia constante 7.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia constante 7.	Véase par. 46.02
28.41	<i>Ref. frecuencia segura</i>	Define el valor de referencia de frecuencia segura que se utiliza con funciones de supervisión como: • 12.03 Al Función supervisión • 49.05 Acción Pérdida Comunic • 50.02 FBA A Func Perd Comunic. • 80.17 Protección de flujo máximo • 80.18 Protección de flujo mínimo	0.00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Referencia de frecuencia segura.	Véase par. 46.02
28.51	<i>Frec. Críticas Función</i>	Habilita/deshabilita la función de frecuencias críticas. También determina si los intervalos especificados son efectivos en ambos sentidos de giro o no. Véase también el apartado <i>Velocidades/frecuencias críticas</i> (página 51).	0000b

Bit	Nombre	Información
0	Frec Crít	1 = Habilitado: Frecuencias críticas habilitadas.
		0 = Deshabilitado: Frecuencias críticas deshabilitadas.
1	Modo signo	1 = Según parámetro: Se tienen en cuenta los signos de los parámetros 28.52...28.57.
		0 = Absoluto: Los parámetros 28.52...28.57 se manejan como valores absolutos. Ambos rangos son efectivos en ambos sentidos de giro.

	0000b...0011b	Palabra de configuración de frecuencias críticas.	1 = 1
28.52	<i>Frec Crítica 1 Baja</i>	Define el límite inferior para la frecuencia crítica 1. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 28.53 <i>Frec Crítica 1 Alta</i> .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite inferior para la frecuencia crítica 1.	Véase par. 46.02
28.53	<i>Frec Crítica 1 Alta</i>	Define el límite superior para la frecuencia crítica 1. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 28.52 <i>Frec Crítica 1 Baja</i> .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite superior para la frecuencia crítica 1.	Véase par. 46.02
28.54	<i>Frec Crítica 2 Baja</i>	Define el límite inferior para la frecuencia crítica 2. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 28.55 <i>Frec Crítica 2 Alta</i> .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite inferior para la frecuencia crítica 2.	Véase par. 46.02
28.55	<i>Frec Crítica 2 Alta</i>	Define el límite superior para la frecuencia crítica 2. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 28.54 <i>Frec Crítica 2 Baja</i> .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite superior para la frecuencia crítica 2.	Véase par. 46.02

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.56	<i>Frec Crítica 3 Baja</i>	Define el límite inferior para la frecuencia crítica 3. Nota: Este valor debe ser menor o igual al valor de 28.57 Frec Crítica 3 Alta .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite inferior para la frecuencia crítica 3.	Véase par. 46.02
28.57	<i>Frec Crítica 3 Alta</i>	Define el límite superior para la frecuencia crítica 3. Nota: Este valor debe ser mayor o igual al valor de 28.56 Frec Crítica 3 Baja .	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Límite superior para la frecuencia crítica 3.	Véase par. 46.02
28.72	<i>Frec Tiempo Aceleración 1</i>	Define el tiempo de aceleración 1 como el tiempo necesario para que la frecuencia pase de cero a la frecuencia definida por el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia . Después de que se haya alcanzado esta frecuencia, la aceleración continúa con la misma velocidad hasta el valor definido por el parámetro 30.14 Frecuencia Máxima . Si la referencia aumenta más rápido que la tasa de aceleración ajustada, el motor seguirá el ritmo de aceleración. Si la referencia aumenta más lentamente que la tasa de aceleración ajustada, la frecuencia del motor seguirá la referencia. Si el tiempo de aceleración se ajusta a un valor demasiado breve, el convertidor prolongará automáticamente la aceleración para no superar los límites de par del convertidor.	5,0 s
	0,000...1800,000 s	Tiempo de aceleración 1.	10 = 1 s
28.73	<i>Frec Tiempo Decel 1</i>	Define el tiempo de deceleración 1 como el tiempo necesario para que la frecuencia cambie del valor de frecuencia definido por el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia (no por el parámetro 30.14 Frecuencia Máxima) a cero. Si hay dudas acerca de si el tiempo de deceleración es demasiado breve, verifique que el control de sobretensión de CC (30.30 Control Sobretensión) esté activado. Nota: Si se requiere un tiempo de deceleración breve para una aplicación de elevada inercia, el convertidor debería dotarse de equipos de frenado, tales como un chopper de frenado y una resistencia de frenado.	5,0 s
	0,000...1800,000 s	Tiempo de deceleración 1.	10 = 1 s
28.76	<i>Frec fuente rampa a cero</i>	Selecciona una fuente que fuerza el cambio de la referencia de frecuencia a cero. 0 = Forzar la referencia de frecuencia a cero 1 = Funcionamiento normal	<i>Inactivo</i>
	Activo	0.	0
	Inactivo	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
28.82	<i>Tiempo de forma 1</i>	Define la forma de la rampa de aceleración al inicio de la aceleración.	0,000

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0.000...1800.000 s	Tiempo de forma 1.	10 = 1 s
28.92	<i>Ref de Frec Act 3</i>	Muestra la referencia de frecuencia después de la selección (<i>19.11 Ext1/Ext2 Selección</i>). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 420. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00...500.00 Hz	Referencia de frecuencia tras la selección.	Véase par. 46.02
28.96	<i>Ref de Frec Act 7</i>	Muestra la referencia de frecuencia tras la aplicación de frecuencias constantes, referencia del panel de control, etc. Véase el diagrama de cadena de control de la página 420. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00...500.00 Hz	Referencia de frecuencia 7.	Véase par. 46.02
28.97	<i>Ref. frecuencia no limitada</i>	Muestra la referencia de frecuencia tras la aplicación de las frecuencias críticas, pero antes de la rampa y la limitación. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 421. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00...500.00 Hz	Referencia de frecuencia antes de la rampa y la limitación.	Véase par. 46.02

30 Límites		Límites de funcionamiento del convertidor.	
30.01	Palabra de Límites 1	Muestra la palabra de límite 1. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Límite de Par	1 = El par del convertidor está siendo limitado por el control del motor (control de subtensión, control de intensidad, control de ángulo de carga o control de par de arranque del motor), o por los límites de par definidos por los parámetros.
1...4	Reservado	
5	Lím Par a Máx Veloc	1 = Referencia de par limitada por el control de embalamiento a causa del límite de velocidad máxima (30.12 Velocidad Máxima)
6	Lím Par a Mín Veloc	1 = Referencia de par limitada por el control de embalamiento, a causa del límite de velocidad mínima (30.11 Velocidad Mínima)
7	Lím Ref Velocidad Máx	1 = Referencia de velocidad limitada por 30.12 Velocidad Máxima
8	Lím Ref Velocidad Mín	1 = Referencia de velocidad limitada por 30.11 Velocidad Mínima
9	Lím Ref Frec Máx	1 = Referencia de frecuencia limitada por 30.14 Frecuencia Máxima
10	Lím Ref Frec Mín	1 = Referencia de frecuencia limitada por 30.13 Frecuencia Mínima
11...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de límite 1.	1 = 1
---------------	----------------------	-------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.02	Estados Límites de Par	Muestra la palabra de estado de limitación del regulador de par. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Subtensión	*1 = Subtensión en el circuito intermedio de CC
1	Sobretensión	*1 = Sobretensión en el circuito intermedio de CC
2	Par mínimo	*1 = Par limitado por 30.19 Par Mínimo 1, 30.26 Pot Límite Motorización o 30.27 Pot Límite Generación
3	Par máximo	*1 = Par limitado por 30.20 Par Máximo 1, 30.26 Pot Límite Motorización o 30.27 Pot Límite Generación
4	Intensidad Interna	1 = Hay un límite de intensidad (identificado por los bits 8...11) activo en el inversor
5	Angulo de Carga	(Sólo con los motores de imanes permanentes y los motores de reluctancia) 1 = Límite de ángulo de carga activo, por lo que el motor no puede producir más par
6	Par Arranque Motor	(Sólo son los motores asíncronos) El límite del par de arranque del motor está activado; es decir, el motor ya no puede generar par
7	Reservado	
8	Térmico	1 = Intensidad de entrada limitada por el límite térmico del circuito de potencia
9	Intensidad máx.	*1 = Se está limitando la máxima intensidad de salida (I _{MAX})
10	Límite de intensidad máxima	*1 = Intensidad de salida limitada por 30.17 Intensidad Máxima
11	Térmico IGBT	*1 = Intensidad de salida limitada por un valor calculado de intensidad térmica
12...15	Reservado	

*Sólo es posible tener activados simultáneamente uno de los bits 0...3 y uno de los bits 9...11. El bit suele indicar el límite que se ha excedido primero.

0000h...FFFFh	Palabra de estado de limitación del par.	1 = 1
30.11 Velocidad Mínima	Define la velocidad mínima permitida.  ADVERTENCIA: Este valor no debe ser mayor que 30.12 Velocidad Máxima.  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de velocidad. En el modo de control de frecuencia, use los límites de frecuencia (30.13 y 30.14).	0,00 rpm
-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad mínima permitida.	Véase par. 46.01
30.12 Velocidad Máxima	Define la velocidad máxima permitida. Nota: Este parámetro no afecta a los tiempos de rampa de aceleración y deceleración de velocidad. Véase el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.  ADVERTENCIA: Este valor no debe ser menor que 30.11 Velocidad Mínima.  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de velocidad. En el modo de control de frecuencia, use los límites de frecuencia (30.13 y 30.14).	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad máxima.	Véase par. 46.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.13	<i>Frecuencia Mínima</i>	Define la frecuencia mínima permitida.  ADVERTENCIA: Este valor no debe ser mayor que 30.14 Frecuencia Máxima .  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de frecuencia.	0,00 Hz
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia mínima.	Véase par. 46.02
30.14	<i>Frecuencia Máxima</i>	Define la frecuencia máxima permitida. Nota: Este parámetro no afecta a los tiempos de rampa de aceleración y deceleración de frecuencia. Véase el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia .  ADVERTENCIA: Este valor no debe ser menor que 30.13 Frecuencia Mínima .  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de frecuencia.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00...500,00 Hz	Frecuencia máxima.	Véase par. 46.02
30.17	<i>Intensidad Máxima</i>	Define la intensidad máxima permitida del motor. Esto depende del tipo de convertidor; se determina automáticamente basándose en las especificaciones).	0.00 A
	0,00...30000,00 A	Intensidad máxima del motor.	1 = 1 A
30.19	<i>Par Mínimo 1</i>	Define un límite de par mínimo para el convertidor (en porcentaje del par nominal del motor). Nota: Si su aplicación, como una bomba o un ventilador, necesita que el motor gire sólo en una dirección, use el límite de velocidad/frecuencia (30.11 Velocidad Mínima / 30.13 Frecuencia Mínima) para lograrlo. No defina el parámetro 30.19 Par Mínimo 1 o 30.27 Pot Límite Generación a 0 %, pues el convertidor entonces no podría parar correctamente.  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	-300,0 %
	-1600,0...0,0 %	Límite de par mínimo 1.	Véase par. 46.03
30.20	<i>Par Máximo 1</i>	Define un límite de par máximo del convertidor (en porcentaje del par nominal del motor).  ADVERTENCIA: Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	300,0 %
	0,0...1600,0 %	Par máximo 1.	Véase par. 46.03
30.26	<i>Pot Límite Motorización</i>	Define la potencia máxima permitida alimentada del inversor al motor en porcentaje de la potencia nominal del motor.	300,00 %
	0,00...600,00 %	Potencia motora máxima.	1 = 1 %
30.27	<i>Pot Límite Generación</i>	Define la potencia máxima permitida alimentada por el motor al inversor en porcentaje de la potencia nominal del motor. Nota: Si su aplicación, como una bomba o un ventilador, necesita que el motor gire sólo en una dirección, use el límite de velocidad/frecuencia (30.11 Velocidad Mínima / 30.13 Frecuencia Mínima) para lograrlo. No defina el parámetro 30.19 Par Mínimo 1 o 30.27 Pot Límite Generación a 0 %, pues el convertidor entonces no podría parar correctamente.	-300,00 %
	-600,00...0,00 %	Potencia de generación máxima.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.30	<i>Control Sobretensión</i>	Activa el control de sobretensión del bus de CC intermedio. El frenado rápido de una carga de alta inercia aumenta la tensión hasta el nivel de control de sobretensión. Para evitar que la tensión de CC exceda el límite, el regulador de sobretensión reduce el par de frenado automáticamente. Nota: Si el convertidor cuenta con un chopper de frenado y una resistencia, o bien una unidad de alimentación regenerativa, debe desactivarse el regulador.	<i>Habilitar</i>
	Deshabilitar	Control de sobretensión desactivado.	0
	Habilitar	Control de sobretensión activado.	1
30.31	<i>Control Subtensión</i>	Activa el control de subtensión del bus de CC intermedio. Si la tensión de CC cae debido a un corte de potencia de entrada, el regulador de subtensión reducirá de forma automática el par motor para mantener el nivel de tensión por encima del límite inferior. Al reducir el par del motor, la inercia de la carga causará regeneración hacia el convertidor, manteniendo el bus de CC cargado y evitando una desconexión por subtensión hasta que el motor se pare por sí solo. Esto actúa como funcionamiento con cortes de la red en sistemas con una alta inercia, como una centrifugadora o un ventilador.	<i>Habilitar</i>
	Deshabilitar	Control de subtensión desactivado.	0
	Habilitar	Control de subtensión activado.	1
31 Funciones de Fallo		Configuración de eventos externos; selección del comportamiento del convertidor en situaciones de fallo.	
31.01	<i>Evento Externo 1 Fuente</i>	Define la fuente del evento externo 1. Véase también el parámetro <i>31.02 Evento Externo 1 Tipo</i> . 0 = Evento de disparo 1 = Funcionamiento normal	<i>Inactivo (verdadero)</i>
	Activo (falso)	0.	0
	Inactivo (verdadero)	1.	1
	Reservado		2
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	3
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	4
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	5
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	6
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	7
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	8
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
31.02	<i>Evento Externo 1 Tipo</i>	Selecciona el tipo del evento externo 1.	<i>Fallo</i>
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.03	<i>Evento Externo 2 Fuente</i>	Define la fuente del evento externo 2. Véase también el parámetro <i>31.04 Evento Externo 2 Tipo</i> . En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>31.01 Evento Externo 1 Fuente</i> .	<i>Inactivo (verdadero)</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.04	<i>Evento Externo 2 Tipo</i>	Selecciona el tipo del evento externo 2.	<i>Fallo</i>
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.05	<i>Evento Externo 3 Fuente</i>	Define la fuente del evento externo 3. Véase también el parámetro <i>31.06 Evento Externo 3 Tipo</i> . En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>31.01 Evento Externo 1 Fuente</i> .	<i>Inactivo (verdadero)</i>
31.06	<i>Evento Externo 3 Tipo</i>	Selecciona el tipo del evento externo 3.	<i>Fallo</i>
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.07	<i>Evento Externo 4 Fuente</i>	Define la fuente del evento externo 4. Véase también el parámetro <i>31.08 Evento Externo 4 Tipo</i> . En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>31.01 Evento Externo 1 Fuente</i> .	<i>Inactivo (verdadero)</i>
31.08	<i>Evento Externo 4 Tipo</i>	Selecciona el tipo del evento externo 4.	<i>Fallo</i>
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.09	<i>Evento Externo 5 Fuente</i>	Define la fuente del evento externo 5. Véase también el parámetro <i>31.10 Evento Externo 5 Tipo</i> . En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>31.01 Evento Externo 1 Fuente</i> .	<i>Inactivo (verdadero)</i>
31.10	<i>Evento Externo 5 Tipo</i>	Selecciona el tipo del evento externo 5.	<i>Fallo</i>
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.11	<i>Restauración Fallo Selección</i>	Selecciona la fuente de la señal externa de restauración de fallos. La señal restaura el convertidor tras un disparo por fallo si la causa del fallo ya no existe. 0 -> 1 = Restauración Nota: Siempre se tiene en cuenta una restauración de fallo desde la interfaz de bus de campo independientemente de este parámetro.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Reservado		21...23
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
31.12	Rearme Automático Selección	Selecciona los fallos que se restauran de forma automática. El parámetro es una palabra de 16 bits en la que cada bit corresponde a un tipo de fallo. Cuando uno de los bits se ajusta a 1, el fallo correspondiente se restaura de forma automática.  ADVERTENCIA: Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función reinicia el convertidor automáticamente y reanuda su funcionamiento tras un fallo. Los bits de este parámetro se corresponden con los siguientes fallos:	000Ch (00...1100b)

Bit	Fallo
0	Sobreintensidad
1	Sobretensión
2	Subtensión
3	Al Fallo de supervisión
4...9	Reservado
10	Fallo seleccionable (véase el parámetro 31.13 Fallo Seleccionable).
11	Fallo externo 1 (desde el origen seleccionado con el parámetro 31.01 Evento Externo 1 Fuente)
12	Fallo externo 2 (desde el origen seleccionado con el parámetro 31.03 Evento Externo 2 Fuente)
13	Fallo externo 3 (desde el origen seleccionado con el parámetro 31.05 Evento Externo 3 Fuente)
14	Fallo externo 4 (desde el origen seleccionado con el parámetro 31.07 Evento Externo 4 Fuente)
15	Fallo externo 5 (desde el origen seleccionado con el parámetro 31.09 Evento Externo 5 Fuente)

	0000h...FFFFh	Palabra de configuración de restauración automática.	1 = 1
31.13	Fallo Seleccionable	Define el fallo que puede restaurarse de forma automática con el parámetro 31.12 Rearme Automático Selección , bit 10. Los fallos se enumeran en el capítulo Análisis de fallos (página 364).	0000h
	0000h...FFFFh	Código de fallo.	10 = 1
31.14	Numero Tentativas	Define el número de restauraciones automáticas de fallos que efectúa el convertidor dentro del periodo definido por el parámetro 31.15 Tiempo total de tentativas .	5
	0...5	Número de restauraciones automáticas.	10 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.15	<i>Tiempo total de tentativas</i>	Define el tiempo durante el cual la función restauración automática intentará restaurar el convertidor. Durante ese tiempo, efectuará el número de restauraciones automáticas definidas por <i>31.14 Numero Tentativas</i> .	30,0 s
	1,0...600,0 s	Tiempo para las restauraciones automáticas.	10 = 1 s
31.16	<i>Tiempo de Demora</i>	Define el tiempo de espera del convertidor tras un fallo antes de intentar una restauración automática. Véase el parámetro <i>31.12 Rearme Automático Selección</i> .	5,0 s
	0,0...120,0 s	Demora de restauración automática.	10 = 1 s
31.19	<i>Perdida fase motor</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta una pérdida de fase del motor.	<i>Fallo</i>
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo <i>3381 Pérdida fase de salida</i> .	1
31.20	<i>Fallo a Tierra</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta un fallo a tierra o un desequilibrio de intensidad en el motor o en el cable de motor.	<i>Fallo</i>
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	El convertidor genera una alarma <i>A2B3 Fugas a tierra</i> .	1
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo <i>2330 Fugas a tierra</i> .	2
31.21	<i>Perdida fase alimentación</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta la pérdida de una fase de alimentación.	<i>Fallo</i>
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo <i>3130 Pérdida fase entrada</i> .	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																								
31.22	STO indicación marcha/paro	Selecciona qué indicaciones se dan cuando se desactivan o se pierden una o dos señales STO (Safe Torque Off). Las indicaciones también dependen de si el convertidor está en marcha o parado cuando eso sucede. A continuación las tablas para cada selección muestran las indicaciones generadas con cada ajuste en particular. Notas: - Este parámetro no afecta al funcionamiento en sí de la función STO. La función STO operará sin tener en cuenta el ajuste de este parámetro: un convertidor en marcha parará si se eliminan una o ambas señales STO y no se pondrá en marcha hasta que se restablezcan ambas señales STO y se restauren todos los fallos. - La pérdida de una sola señal STO siempre genera un fallo, ya que se interpreta como un problema de mal funcionamiento. Para obtener más información acerca de STO, consulte capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de Hardware</i> del convertidor.	Fallo/Fallo																								
Fallo/Fallo		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicación (en marcha o parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Fallo 5091 Safe Torque Off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr></table>	Entradas		Indicación (en marcha o parado)	IN1	IN2	0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off	0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1	1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2	1	1	(Funcionamiento normal)	0							
Entradas		Indicación (en marcha o parado)																									
IN1	IN2																										
0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off																									
0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1																									
1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2																									
1	1	(Funcionamiento normal)																									
Fallo/Aviso		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th colspan="2">Indicación</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>En marcha</th><th>Parado</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Fallo 5091 Safe Torque Off</td><td>Aviso A5A0 Función Safe Torque Off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Funcionamiento normal)</td></tr></table>	Entradas		Indicación		IN1	IN2	En marcha	Parado	0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off	Aviso A5A0 Función Safe Torque Off	0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1	Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1	1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2	Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2	1	1	(Funcionamiento normal)		1
Entradas		Indicación																									
IN1	IN2	En marcha	Parado																								
0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off	Aviso A5A0 Función Safe Torque Off																								
0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1	Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1																								
1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2	Alarma A5A0 Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2																								
1	1	(Funcionamiento normal)																									
Fallo/Evento		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th colspan="2">Indicación</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>En marcha</th><th>Parado</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Fallo 5091 Safe Torque Off</td><td>Evento B5A0 Función Safe Torque Off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Funcionamiento normal)</td></tr></table>	Entradas		Indicación		IN1	IN2	En marcha	Parado	0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off	Evento B5A0 Función Safe Torque Off	0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1	Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1	1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2	Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2	1	1	(Funcionamiento normal)		2
Entradas		Indicación																									
IN1	IN2	En marcha	Parado																								
0	0	Fallo 5091 Safe Torque Off	Evento B5A0 Función Safe Torque Off																								
0	1	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA81 Safe Torque Off 1	Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA81 Safe Torque Off 1																								
1	0	Fallos 5091 Safe Torque Off y FA82 Safe Torque Off 2	Evento B5A0Función Safe Torque Off y fallo FA82 Safe Torque Off 2																								
1	1	(Funcionamiento normal)																									

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																	
	Aviso/Aviso		3																	
		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicación (en marcha o parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr></table>		Entradas		Indicación (en marcha o parado)	IN1	IN2	0	0	Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i>	0	1	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>	1	0	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>	1	1	(Funcionamiento normal)
		Entradas		Indicación (en marcha o parado)																
		IN1			IN2															
		0		0	Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i>															
		0		1	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>															
		1		0	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>															
1	1	(Funcionamiento normal)																		
	Evento/Evento		4																	
		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicación (en marcha o parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr></table>		Entradas		Indicación (en marcha o parado)	IN1	IN2	0	0	Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i>	0	1	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>	1	0	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>	1	1	(Funcionamiento normal)
		Entradas		Indicación (en marcha o parado)																
		IN1			IN2															
		0		0	Aviso <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i>															
		0		1	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>															
		1		0	Alarma <i>A5A0 Función Safe Torque Off</i> y fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>															
1	1	(Funcionamiento normal)																		
	Sin indicación/Sin indicación		5																	
		<table><tr><th colspan="2">Entradas</th><th rowspan="2">Indicación (en marcha o parado)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Ninguno</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr></table>		Entradas		Indicación (en marcha o parado)	IN1	IN2	0	0	Ninguno	0	1	Fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>	1	0	Fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>	1	1	(Funcionamiento normal)
		Entradas		Indicación (en marcha o parado)																
		IN1			IN2															
		0		0	Ninguno															
		0		1	Fallo <i>FA81 Safe Torque Off 1</i>															
		1		0	Fallo <i>FA82 Safe Torque Off 2</i>															
1	1	(Funcionamiento normal)																		
31.23	Fallo de cableado o a tierra	Selecciona cómo reacciona el convertidor ante una conexión incorrecta de la potencia de entrada y del cable de motor (es decir, el cable de potencia de entrada está conectado al motor del convertidor).	Fallo																	
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0																	
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo 3181 Fallo de cableado o a tierra.	1																	
31.24	Función Bloqueo	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un estado de bloqueo del motor. Un estado de bloqueo se define del modo siguiente: • El convertidor supera el límite de intensidad de bloqueo (31.25 Bloqueo Límite Intensidad) y • la frecuencia de salida está por debajo del nivel ajustado con el parámetro 31.27 Bloqueo límite frecuencia o la velocidad del motor está por debajo del nivel ajustado por el parámetro 31.26 Bloqueo límite velocidad, y • las condiciones anteriores han sido verdaderas durante más tiempo que el ajustado por el parámetro 31.28 Tiempo de bloqueo.	Ninguna acción																	
	Ninguna acción	Ninguno (supervisión de bloqueo desactivada).	0																	
	Aviso	El convertidor genera una alarma A780 Motor bloqueado.	1																	
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo 7121 Motor bloqueado.	2																	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.25	<i>Bloqueo Límite Intensidad</i>	Límite de intensidad de bloqueo en porcentaje de la intensidad nominal del motor. Véase el parámetro 31.24 <i>Función Bloqueo</i> .	200,0 %
	0,0...1600,0 %	Límite de la intensidad de bloqueo.	-
31.26	<i>Bloqueo límite velocidad</i>	Límite de velocidad de bloqueo, en rpm. Véase el parámetro 31.24 <i>Función Bloqueo</i> .	150,00 rpm; 180,00 rpm (95.20 b0)
	0,00... 10000,00 rpm	Límite de velocidad de bloqueo.	Véase par. 46.01
31.27	<i>Bloqueo límite frecuencia</i>	Límite de la frecuencia de bloqueo. Véase el parámetro 31.24 <i>Función Bloqueo</i> . Nota: No es recomendable ajustar el límite inferior a 10 Hz.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	0,00...1000,00 Hz	Límite de la frecuencia de bloqueo.	Véase par. 46.02
31.28	<i>Tiempo de bloqueo</i>	Tiempo de bloqueo. Véase el parámetro 31.24 <i>Función Bloqueo</i> .	20 s
	0...3600 s	Tiempo de bloqueo.	-
31.30	<i>Sobrel margen de disp</i>	Define, junto con 30.11 <i>Velocidad Mínima</i> y 30.12 <i>Velocidad Máxima</i>, la velocidad máxima permitida del motor (protección contra sobrevelocidad). Si la velocidad (24.02 <i>Realimentación Veloc utili</i>) supera el límite de velocidad definido por el parámetro 30.11 o 30.12 por más que el valor de este parámetro, el convertidor dispara el fallo 7310 <i>Sobrevelocidad</i>. ⚠ ADVERTENCIA: Esta función sólo supervisa la velocidad en el modo de control de motor vectorial. Esta función no se aplica en el modo de control de motor escalar. Ejemplo: Si la velocidad máxima es de 1420 rpm y el margen de disparo por velocidad es de 300 rpm, el convertidor dispara al alcanzar las 1720 rpm. Velocidad (24.02) Nivel de disparo por sobrevelocidad 31.30 30.12 0 Tiempo 30.11 31.30 Nivel de disparo por sobrevelocidad	500,00 rpm; 500,00 rpm (95.20 b0)
	0,00... 10000,00 rpm	Margen de disparo por sobrevelocidad.	Véase par. 46.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.32	<i>Rampa Emerg Superv Rampa</i>	Los parámetros <i>31.32 Rampa Emerg Superv Rampa</i> y <i>31.33 Rampa Emerg Demora Super</i>, junto con la derivada de <i>24.02 Realimentación Veloc utili</i>, proporcionan una función de supervisión para los modos de paro de emergencia Off1 y Off3. La supervisión se basa en • observar el tiempo dentro del cual se para el motor o • comparar las velocidades de deceleración actuales y previstas. Si este parámetro se ajusta al 0 %, el tiempo de parada máximo se establece directamente en el parámetro <i>31.33</i>. De lo contrario, <i>31.32</i> define la desviación máxima permitida de la tasa de deceleración prevista, que se calcula a partir de los parámetros <i>23.12...23.13</i> (Off1) o <i>23.23 Paro Emergencia Tiempo</i> (Off3). Si la velocidad de deceleración actual (<i>24.02</i>) se desvía demasiado de la velocidad prevista, el convertidor dispara <i>73B0 Fallo rampa emergencia</i>, activa el bit 8 de <i>06.17 Palabra de estado convertidor 2</i> y se para por sí solo. Si <i>31.32</i> se ajusta a 0 % y <i>31.33</i> se ajusta a 0 s, la supervisión de la rampa de paro de emergencia se desactiva. Véase también el parámetro <i>21.04 Paro Emergencia Modo</i>.	0 %
	0...300 %	Desviación máxima de la tasa de deceleración prevista.	1 = 1 %
31.33	<i>Rampa Emerg Demora Super</i>	Si el parámetro <i>31.32 Rampa Emerg Superv Rampa</i> se ajusta al 0 %, este parámetro define el tiempo máximo que se permite que dure un paro de emergencia (modo Off1 u Off3). Si el motor no se ha detenido después de transcurrir el tiempo, el convertidor dispara <i>73B0 Fallo rampa emergencia</i>, activa el bit 8 de <i>06.17 Palabra de estado convertidor 2</i> y se para por sí solo. Si <i>31.32</i> se ajusta a un valor distinto al 0 %, este parámetro define una demora entre la recepción del comando de paro de emergencia y la activación de la supervisión. Es recomendable especificar una breve demora para permitir que se estabilice la tasa de cambio de la velocidad.	0 s
	0...100 s	Tiempo de disminución de rampa máximo o demora de activación de supervisión.	1 = 1 s
31.36	<i>Deshabilitar fallo vent. Aux.</i>	Elimina temporalmente los fallos del ventilador auxiliar. Algunos tipos de convertidor (especialmente aquellos con protección IP55) cuentan con un ventilador auxiliar integrado en la cubierta frontal de serie. Si el ventilador está bloqueado o desconectado, el programa de control genera un fallo (<i>5081 Ventilador aux roto</i>). Si es necesario hacer funcionar el convertidor sin la cubierta frontal (por ejemplo, durante la puesta en marcha), este parámetro puede activarse para generar temporalmente un aviso (<i>A582 Falta ventilador auxiliar</i>) en lugar del fallo. Notas: • El parámetro debe activarse dentro de los 2 minutos de reinicio del convertidor (ya sea apagando y encendiendo la alimentación o mediante el parámetro <i>96.08</i>). • El parámetro permanecerá activo hasta que el ventilador auxiliar sea reconectado y detectado, o hasta el siguiente reinicio de la unidad de control.	<i>Desactivado</i>
	Desactivado	Funcionamiento normal; la supervisión del ventilador auxiliar genera un fallo.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Temporalmente deshabilitado	El fallo del ventilador auxiliar se sustituye temporalmente por una indicación de fallo. El ajuste vuelve automáticamente a <i>Desactivado</i> .	1

32 Supervisión	Configuración de las funciones de supervisión de señales 1...6. Se pueden escoger seis valores a monitorizar; se generará un aviso o fallo siempre que se superen los límites predefinidos. Véase también el apartado <i>Supervisión de señales</i> (página 92).	
-----------------------	--	--

32.01 Estado supervisión	Palabra de estado de supervisión de señal. Indica si los valores monitorizados por las funciones de supervisión de señales están dentro o fuera de sus límites respectivos. Nota: Esta palabra es independiente de las acciones del convertidor definidas por los parámetros <i>32.06</i> , <i>32.16</i> , <i>32.26</i> , <i>32.36</i> , <i>32.46</i> y <i>32.56</i> .	0000b
---------------------------------	---	-------

Bit	Nombre	Descripción
0	Supervisión 1 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.07</i> se halla fuera de sus límites.
1	Supervisión 2 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.17</i> se halla fuera de sus límites.
2	Supervisión 3 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.27</i> se halla fuera de sus límites.
3	Supervisión 4 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.37</i> se halla fuera de sus límites.
4	Supervisión 5 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.47</i> se halla fuera de sus límites.
5	Supervisión 6 activa	1 = La señal seleccionada por <i>32.27</i> se halla fuera de sus límites.
6...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de estado de supervisión de señal.	1 = 1
32.05 Supervisión 1 Función	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 1. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro <i>32.07</i>) con sus límites inferior y superior (<i>32.09</i> y <i>32.10</i> respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante <i>32.06</i> .	<i>Deshabilitado</i>
Deshabilitado	La supervisión de señales 1 no está en uso.	0
Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (<i>32.11 Supervisión 1 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.06	<i>Supervisión 1 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 1 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 Estado supervisión .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso A8B0 ABB Supervisión de señal 1 .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo 80B0 Supervisión de señal 1 .	2
	Fallo si está en marcha	Si esta en marcha, el convertidor dispara con el fallo 80B0 Supervisión de señal 1 .	3
32.07	<i>Supervisión 1 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 1.	<i>Frecuencia</i>
	Cero	Ninguna.	0
	Velocidad	01.01 Velocidad motor utilizada (página 103).	1
	Reservado		2
	Frecuencia	01.06 Frecuencia Salida (página 103).	3
	Intensidad	01.07 Intensidad Motor (página 103).	4
	Reservado		5
	Par	01.10 Par motor (página 103).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 103).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 104).	8
	AI1	12.11 AI1 Valor Actual (página 125).	9
	AI2	12.21 AI2 Valor Actual (página 126).	10
	Reservado		11...17
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 167).	18
	Ref Vel rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 167).	19
	Ref Velocidad Usada	24.01 Referencia Veloc utilizada (página 168).	20
	Reservado		21
	Ref. de frec. utilizada	28.02 Ref Frecuencia rampeada (página 173).	22
	Temperatura del convertidor	05.11 Temperatura del convertidor (página 108).	23
	PID de proceso salida	40.01 PID Proceso Salida actual (página 221).	24
	PID Proceso retroalim	40.02 PID Proc realiment actual (página 221).	25
	PID Proceso punto de ajuste	40.03 PID Proc. punto ajuste act. (página 222).	26
	PID Proceso desviación	40.04 PID Proc. desviación actual (página 222).	27
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
32.08	<i>Superv 1 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 1.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.09	<i>Supervisión 1 baja</i>	Define el límite inferior para supervisión de señales 1.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-
32.10	<i>Supervisión 1 alta</i>	Define el límite superior para la supervisión de señales 1.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-
32.11	<i>Supervisión 1 histéresis</i>	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 1.	0.00
	0,00...100000,00	Histéresis.	-
32.15	<i>Supervisión 2 Función</i>	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 2. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro 32.17) con sus límites inferior y superior (32.19 y 32.20 respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante 32.16.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La supervisión de señales 2 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
	Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
	Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
	Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
	Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
	Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
	Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (32.21 <i>Supervisión 2 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7
32.16	<i>Supervisión 2 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 2 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 <i>Estado supervisión</i> .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso <i>A8B1 ABB Supervisión de señal 2</i> .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo <i>80B1 Supervisión de señal 2</i> .	2
	Fallo si está en marcha	Si esta en marcha, el convertidor dispara con el fallo <i>80B0 Supervisión de señal 1</i> .	3
32.17	<i>Supervisión 2 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 2. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 <i>Supervisión 1 Señal</i> .	<i>Intensidad</i>
32.18	<i>Superv 2 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 2.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.19	<i>Supervisión 2 baja</i>	Define el límite inferior para supervisión de señales 2.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-
32.20	<i>Supervisión 2 alta</i>	Define el límite superior para la supervisión de señales 2.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-
32.21	<i>Supervisión 2 histéresis</i>	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 2.	0,00
	0,00...100000,00	Histéresis.	-
32.25	<i>Supervisión 3 Función</i>	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 3. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro 32.27) con sus límites inferior y superior (32.29 y 32.30 respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante 32.26.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La supervisión de señales 3 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
	Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
	Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
	Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
	Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
	Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
	Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (32.31 <i>Supervisión 3 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7
32.26	<i>Supervisión 3 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 3 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 <i>Estado supervisión</i> .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso <i>A8B2 ABB Supervisión de señal 3</i> .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo <i>80B2 Supervisión de señal 3</i> .	2
	Fallo si está en marcha	Si esta en marcha, el convertidor dispara con el fallo <i>80B0 Supervisión de señal 1</i> .	3
32.27	<i>Supervisión 3 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 3. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 <i>Supervisión 1 Señal</i> .	<i>Par</i>
32.28	<i>Superv 3 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 3.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.29	<i>Supervisión 3 baja</i>	Define el límite inferior para supervisión de señales 3.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-
32.30	<i>Supervisión 3 alta</i>	Define el límite superior para la supervisión de señales 3.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-
32.31	<i>Supervisión 3 histéresis</i>	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 3.	0,00
	0,00...100000,00	Histéresis.	-
32.35	<i>Supervisión 4 Función</i>	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 4. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro 32.37) con sus límites inferior y superior (32.39 y 32.30 respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante 32.36.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La supervisión de señales 4 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
	Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
	Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
	Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
	Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
	Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
	Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (32.41 <i>Supervisión 4 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7
32.36	<i>Supervisión 4 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 4 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 <i>Estado supervisión</i> .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso <i>A8B3 ABB Supervisión de señal 4</i> .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo <i>80B3 Supervisión de señal 4</i> .	2
	Fallo si está en marcha	El convertidor dispara con el fallo <i>80B0 Supervisión de señal 1</i> si el motor está en marcha.	3
32.37	<i>Supervisión 4 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 4. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 <i>Supervisión 1 Señal</i> .	<i>Cero</i>
32.38	<i>Superv 4 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 4.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.39	<i>Supervisión 4 baja</i>	Define el límite inferior para supervisión de señales 4.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-
32.40	<i>Supervisión 4 alta</i>	Define el límite superior para la supervisión de señales 4.	0,00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-
32.41	<i>Supervisión 4 histéresis</i>	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 4.	0,00
	0,00...100000,00	Histéresis.	-
32.45	<i>Supervisión 5 Función</i>	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 5. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro 32.47) con sus límites inferior y superior (32.49 y 32.40 respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante 32.46.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La supervisión de señales 5 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
	Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
	Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
	Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
	Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
	Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
	Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (32.51 <i>Supervisión 5 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7
32.46	<i>Supervisión 5 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 5 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 <i>Estado supervisión</i> .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso <i>A8B4 ABB Supervisión de señal 5</i> .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo <i>80B4 Supervisión de señal 5</i> .	2
	Fallo si está en marcha	El convertidor dispara con el fallo <i>80B0 Supervisión de señal 1</i> si el motor está en marcha.	3
32.47	<i>Supervisión 5 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 5. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 <i>Supervisión 1 Señal</i> .	<i>Cero</i>
32.48	<i>Supervisión 5 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 5.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.49	<i>Supervisión 5 baja</i>	Define el límite inferior para supervisión de señales 5.	0.00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-
32.50	<i>Supervisión 5 alta</i>	Define el límite superior para la supervisión de señales 5.	0.00
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-
32.51	<i>Supervisión 5 histéresis</i>	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 5.	0.00
	0,00...100000,00	Histéresis.	-
32.55	<i>Supervisión 6 Función</i>	Selecciona el modo de la función de supervisión de señal 6. Determina cómo se compara la señal monitorizada (véase el parámetro 32.57) con sus límites inferior y superior (32.59 y 32.50 respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante 32.56.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La supervisión de señales 6 no está en uso.	0
	Bajo	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior.	1
	Alto	La acción se toma siempre que la señal esté por encima de su límite superior.	2
	Abs bajo	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto).	3
	Abs alto	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por encima de su límite superior (absoluto).	4
	Ambos	La acción se toma siempre que la señal esté por debajo de su límite inferior o por encima de su límite superior.	5
	Ambos Abs	La acción se toma siempre que el valor absoluto de la señal esté por debajo de su límite inferior (absoluto) o por encima de su límite superior (absoluto).	6
	Histéresis	Se toman medidas cuando la señal se eleva por encima del valor definido por el límite +0,5 · rango de histéresis (32.61 <i>Supervisión 6 histéresis</i>). La medida se desactiva cuando la señal cae por debajo del valor definido por el límite -0,5 · rango de histéresis.	7
32.56	<i>Supervisión 6 Acción</i>	Selecciona si el convertidor genera un fallo, un aviso o nada cuando el valor monitorizado por la supervisión de señales 6 supera sus límites. Nota: Este parámetro no afecta al estado indicado por 32.01 <i>Estado supervisión</i> .	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso <i>A8B5 ABB Supervisión de señal 6</i> .	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo <i>80B5 Supervisión de señal 6</i> .	2
	Fallo si está en marcha	El convertidor dispara con el fallo <i>80B0 Supervisión de señal 1</i> si el motor está en marcha.	3
32.57	<i>Supervisión 6 Señal</i>	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 6. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 <i>Supervisión 1 Señal</i> .	<i>Cero</i>
32.58	<i>Superv 6 Tiempo filtrado</i>	Define una constante de tiempo de filtro para la señal monitorizada por la supervisión de señales 6.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de la señal.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																										
32.59	Supervisión 6 baja	Define el límite inferior para supervisión de señales 6.	0,00																																										
	-21474836,00... 21474836,00	Límite inferior.	-																																										
32.60	Supervisión 6 alta	Define el límite superior para la supervisión de señales 6.	0,00																																										
	-21474836,00... 21474836,00	Límite superior.	-																																										
32.61	Supervisión 6 histéresis	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 6.	0,00																																										
	0,00...100000,00	Histéresis.	-																																										
34 Funciones temporizadas		Configuración de las funciones temporizadas. Véase también el apartado <i>Funciones temporizadas</i> (página 70).																																											
34.01	Estado de funciones temporizadas	Estado de los temporizadores combinados. El estado de un temporizador combinado es una suma lógica de todos los temporizadores conectados al mismo. Este parámetro es sólo de lectura.	-																																										
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Función temporizada 1</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>1</td><td>Función temporizada 2</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Función temporizada 3</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Función temporizada 1	1 = Activo.	1	Función temporizada 2	1 = Activo.	2	Función temporizada 3	1 = Activo.	3...15	Reservado																												
Bit	Nombre	Descripción																																											
0	Función temporizada 1	1 = Activo.																																											
1	Función temporizada 2	1 = Activo.																																											
2	Función temporizada 3	1 = Activo.																																											
3...15	Reservado																																												
0000h...0FFFFh		Estado de temporizadores combinados 1...3.	1 = 1																																										
34.02	Estado temporizador	Estado de temporizadores 1...12. Este parámetro es sólo de lectura.	-																																										
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Temporizador 1</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>1</td><td>Temporizador 2</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Temporizador 3</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>3</td><td>Temporizador 4</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>4</td><td>Temporizador 5</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>5</td><td>Temporizador 6</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>6</td><td>Temporizador 7</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>7</td><td>Temporizador 8</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>8</td><td>Temporizador 9</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>9</td><td>Temporizador 10</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>10</td><td>Temporizador 11</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>11</td><td>Temporizador 12</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>12...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Temporizador 1	1 = Activo.	1	Temporizador 2	1 = Activo.	2	Temporizador 3	1 = Activo.	3	Temporizador 4	1 = Activo.	4	Temporizador 5	1 = Activo.	5	Temporizador 6	1 = Activo.	6	Temporizador 7	1 = Activo.	7	Temporizador 8	1 = Activo.	8	Temporizador 9	1 = Activo.	9	Temporizador 10	1 = Activo.	10	Temporizador 11	1 = Activo.	11	Temporizador 12	1 = Activo.	12...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																																											
0	Temporizador 1	1 = Activo.																																											
1	Temporizador 2	1 = Activo.																																											
2	Temporizador 3	1 = Activo.																																											
3	Temporizador 4	1 = Activo.																																											
4	Temporizador 5	1 = Activo.																																											
5	Temporizador 6	1 = Activo.																																											
6	Temporizador 7	1 = Activo.																																											
7	Temporizador 8	1 = Activo.																																											
8	Temporizador 9	1 = Activo.																																											
9	Temporizador 10	1 = Activo.																																											
10	Temporizador 11	1 = Activo.																																											
11	Temporizador 12	1 = Activo.																																											
12...15	Reservado																																												
0000h...FFFFh		Estado del temporizador.	1 = 1																																										

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																											
34.04	Estado Est/Día excepción	Estado de las estaciones 1...4, día laborable excepcional y festivo excepcional. Solamente puede estar activada una estación a la vez. Un día puede ser laborable y festivo al mismo tiempo. Este parámetro es sólo de lectura.	-																											
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Estación 1</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>1</td><td>Estación 2</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Estación 3</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>3</td><td>Estación 4</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>4...9</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>Laborable excepcional</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>11</td><td>Festivo excepcional</td><td>1 = Activo.</td></tr><tr><td>12...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Estación 1	1 = Activo.	1	Estación 2	1 = Activo.	2	Estación 3	1 = Activo.	3	Estación 4	1 = Activo.	4...9	Reservado		10	Laborable excepcional	1 = Activo.	11	Festivo excepcional	1 = Activo.	12...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																												
0	Estación 1	1 = Activo.																												
1	Estación 2	1 = Activo.																												
2	Estación 3	1 = Activo.																												
3	Estación 4	1 = Activo.																												
4...9	Reservado																													
10	Laborable excepcional	1 = Activo.																												
11	Festivo excepcional	1 = Activo.																												
12...15	Reservado																													
0000h...FFFFh		Estado de las estaciones y festivos y laborables excepcionales.	1 = 1																											
34.10	Habilitar funciones temporizadas	Selecciona la fuente para la señal de habilitación de funciones temporizadas. 0 = Deshabilitado. 1 = Habilitado.	No seleccionado																											
No seleccionado		0.	0																											
Seleccionado		1.	1																											
DI1		Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2																											
DI2		Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3																											
DI3		Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4																											
DI4		Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5																											
DI5		Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6																											
DI6		Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7																											
Otro [bit]		Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-																											

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.11	Temporizador 1 Configuración	Define cuándo está activo el temporizador 1.	0111 1000 0000b

Bit	Nombre	Descripción
0	Lunes	1 = El lunes es un día de puesta en marcha activa.
1	Martes	1 = El martes es un día de puesta en marcha activa.
2	Miércoles	1 = El miércoles es un día de puesta en marcha activa.
3	Jueves	1 = El jueves es un día de puesta en marcha activa.
4	Viernes	1 = El viernes es un día de puesta en marcha activa.
5	Sábado	1 = El sábado es un día de puesta en marcha activa.
6	Domingo	1 = El domingo es un día de puesta en marcha activa.
7	Estación 1	1 = Temporizador activo en estación 1.
8	Estación 2	1 = Temporizador activo en estación 2.
9	Estación 3	1 = Temporizador activo en estación 3.
10	Estación 4	1 = Temporizador activo en estación 4.
11	Excepciones	0 = Los días de excepciones están desactivados. El temporizador sólo sigue los ajustes de día de la semana y estación (bits 0...10 en la configuración del temporizador) y la hora de arranque y la duración del temporizador (véase 34.12 y 34.13). Los ajustes de días de excepción, parámetros 34.70...34.90, no tienen ningún efecto sobre este temporizador. 1 = Los días de excepciones están activados. El temporizador está activo durante las días laborables y estaciones definidas con los bits 0...10 y las horas definidas por 34.12 y 34.13. Además, el temporizador está activo durante los días de excepción definidos con el bit 12, el bit 13 y los parámetros 34.70...34.90. Si tanto el bit 12 como el bit 13 son cero, el temporizador estará inactivo durante los días de excepción.
12	Festivos	Este bit no tiene ningún efecto a menos que el bit 11 = 1 (los días de excepción están habilitados). Cuando tanto el bit 11 como el bit 12 son 1, el temporizador está activo durante los días laborables y las estaciones definidas con los bits 0...10 y las horas definidas con los parámetros 34.12 y 34.13. Además, el temporizador está activo cuando el día en curso está definido como Día de excepción Festivo con los parámetros 34.70...34.90 y la hora actual se corresponde con el intervalo de tiempo definido por 34.12 y 34.13. Durante los días de excepción, los bits de días laborables y los bits de estación no se tienen en cuenta.
13	Laborables	Este bit no tiene ningún efecto a menos que el bit 11 = 1 (excepciones habilitadas). Cuando tanto el bit 11 como el bit 13 son 1, el temporizador está activo durante los días laborables y las estaciones definidas con los bits 0...10 y las horas definidas con los parámetros 34.12 y 34.13. Además, el temporizador está activo cuando el día en curso está definido como Día de excepción Laborable con los parámetros 34.70...34.90 y la hora actual se corresponde con el intervalo de tiempo definido por 34.12 y 34.13. Durante los días de excepción, los bits de días laborables y los bits de estación no se tienen en cuenta.
14...15	Reservado	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16											
A continuación se muestran ejemplos de configuración del temporizador cuando el Temporizador está activo.														
Bits del parámetro														
34.11 Temporizador 1 Configuración														
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Estación1	Estación2	Estación3	Estación4	Excepciones	Festivos	Laborables	Ejemplo 1: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros <u>cada Día laborable y cada Estación</u>. Los ajustes de días de excepción (34.70...34.90) no tienen ningún efecto sobre el temporizador. Ejemplo 2: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de <u>Lun a Vie</u>, cada Estación. Los ajustes de días de excepción (34.70...34.90) no tienen ningún efecto sobre el temporizador. Ejemplo 3: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de Lun a Vie, sólo durante la Estación 3 (se puede configurar, p. ej., verano). Los ajustes de días de excepción (34.70...34.90) no tienen ningún efecto sobre el temporizador. Ejemplo 4: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros de Lun a Vie, cada Estación. Además, el temporizador está activo <u>todos los Días de excepción Festivos, independientemente del día o la estación</u>. Ejemplo 5: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros los Lun, Mié, Vie y Dom, durante Estación 1 y Estación 2. Además, el temporizador está activo <u>todos los Días de excepción Laborables, independientemente del día o la estación</u>. Ejemplo 6: El temporizador está activo durante las horas del día definidas por otros parámetros cada Día laborable y cada Estación. El temporizador está <u>inactivo durante todos los Días de excepción</u>.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
0000h...FFFFh													Configuración del temporizador 1.	1 = 1
34.12	Temporizador 1 Hora de inicio		Define la hora diaria para la puesta en marcha del temporizador 1. La hora puede cambiarse en incrementos de un segundo. El temporizador se puede poner en marcha a una hora distinta a la hora de inicio. P. ej., si la duración del temporizador es de más de un día y los inicios de sesión activos comienzan durante ese tiempo, el temporizador se pone en marcha a las 00:00 y se para cuando vence su duración.										00:00:00	
00:00:00...23:59:59													Hora de inicio diario del temporizador.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.13	<i>Temporizador 1 Duración</i>	Define la duración del temporizador 1. La duración puede cambiarse en incrementos de un minuto. La duración puede abarcar el cambio de día, pero si se activa un día de excepción el período se interrumpe a media-noche. Del mismo modo, el período que se inicia en un día de excepción sólo permanece activo hasta que finalice ese día, aunque su duración sea más larga. El temporizador continuará después de una interrupción si aún le resta duración.	00 00:00
	00 00:00...07 00:00	Duración del temporizador.	1 = 1
34.14	<i>Temporizador 2 Configuración</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.15	<i>Temporizador 2 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.16	<i>Temporizador 2 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.17	<i>Temporizador 3 Config</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.18	<i>Temporizador 3 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.19	<i>Temporizador 3 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.20	<i>Temporizador 4 Configuración</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.21	<i>Temporizador 4 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.22	<i>Temporizador 4 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.23	<i>Temporizador 5 Configuración</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.24	<i>Temporizador 5 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.25	<i>Temporizador 5 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.26	<i>Temporizador 6 Config</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.27	<i>Temporizador 6 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.28	<i>Temporizador 6 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.29	<i>Temporizador 7 Config</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.30	<i>Temporizador 7 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.31	<i>Temporizador 7 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00
34.32	<i>Temporizador 8 Config</i>	Véase 34.11 <i>Temporizador 1 Configuración</i> .	0111 1000 0000b
34.33	<i>Temporizador 8 Hora de inicio</i>	Véase 34.12 <i>Temporizador 1 Hora de inicio</i> .	00:00:00
34.34	<i>Temporizador 8 Duración</i>	Véase 34.13 <i>Temporizador 1 Duración</i> .	00 00:00

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.35	Temporizador 9 Config	Véase 34.11 Temporizador 1 Configuración .	0111 1000 0000b
34.36	Temporizador 9 Hora de inicio	Véase 34.12 Temporizador 1 Hora de inicio .	00:00:00
34.37	Temporizador 9 Duración	Véase 34.13 Temporizador 1 Duración .	00 00:00
34.38	Temporizador 10 Config	Véase 34.11 Temporizador 1 Configuración .	0111 1000 0000b
34.39	Temporizador 10 Hora inic	Véase 34.12 Temporizador 1 Hora de inicio .	00:00:00
34.40	Temporizador 10 Duración	Véase 34.13 Temporizador 1 Duración .	00 00:00
34.41	Temporizador 11 Config	Véase 34.11 Temporizador 1 Configuración .	0111 1000 0000b
34.42	Temporizador 11 Hora inic	Véase 34.12 Temporizador 1 Hora de inicio .	00:00:00
34.43	Temporizador 11 Duración	Véase 34.13 Temporizador 1 Duración .	00 00:00
34.44	Temporizador 12 Config	Véase 34.11 Temporizador 1 Configuración .	0111 1000 0000b
34.45	Temporizador 12 Hora inic	Véase 34.12 Temporizador 1 Hora de inicio .	00:00:00
34.46	Temporizador 12 Duración	Véase 34.13 Temporizador 1 Duración .	00 00:00
34.60	Estación 1 Fecha inicio	Define la fecha de inicio de estación 1 en formato dd.mm, donde dd es el número del día y el mm es el número del mes. La estación cambia a medianoche. Sólo puede estar activada una estación a la vez. Los temporizadores se ponen en marcha los días de excepción aunque no estén dentro de la estación activa. Las fechas de inicio de estación (1...4) deben darse en orden ascendente para usar todas las estaciones. El valor por defecto se interpreta como que la estación no está configurada. Si las fechas de inicio de estación no están en orden ascendente y el valor es algo distinto al valor por defecto, se produce un aviso de configuración estacional.	01.01.
	01.01...31.12	Fecha de inicio de la estación.	
34.61	Estación 2 Fecha inicio	Define la fecha de inicio de estación 2. Véase 34.60 Estación 1 Fecha inicio .	01.01.
34.62	Estación 3 Fecha inicio	Define la fecha de inicio de estación 3. Véase 34.60 Estación 1 Fecha inicio .	01.01.
34.63	Estación 4 Fecha inicio	Define la fecha de inicio de estación 4. Véase 34.60 Estación 1 Fecha inicio .	01.01.
34.70	Núm excepciones activas	Define cuántas de las excepciones están activas especificando la última activa. Todas las excepciones anteriores están activas. Las excepciones 1...3 son periodos (la duración se puede definir) y las excepciones 4...16 son días (la duración siempre es de 24 horas). Ejemplo: Si el valor es 4, las excepciones 1...4 están activas y las excepciones 5...16 no están activas.	3
	0...16	Número de días o periodos de excepción activos.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.71	Tipos de excepción	Define los tipos de excepciones 1...16 como día laborable o festivo. Las excepciones 1...3 son periodos (la duración se puede definir) y las excepciones 4...16 son días (la duración siempre es de 24 horas).	0000b

Bit	Nombre	Descripción
0	Excepción 1	0 = Laborable. 1 = Festivo
1	Excepción 2	0 = Laborable. 1 = Festivo
2	Excepción 3	0 = Laborable. 1 = Festivo
3	Excepción 4	0 = Laborable. 1 = Festivo
4	Excepción 5	0 = Laborable. 1 = Festivo
5	Excepción 6	0 = Laborable. 1 = Festivo
6	Excepción 7	0 = Laborable. 1 = Festivo
7	Excepción 8	0 = Laborable. 1 = Festivo
8	Excepción 9	0 = Laborable. 1 = Festivo
9	Excepción 10	0 = Laborable. 1 = Festivo
10	Excepción 11	0 = Laborable. 1 = Festivo
11	Excepción 12	0 = Laborable. 1 = Festivo
12	Excepción 13	0 = Laborable. 1 = Festivo
13	Excepción 14	0 = Laborable. 1 = Festivo
14	Excepción 15	0 = Laborable. 1 = Festivo
15	Excepción 16	0 = Laborable. 1 = Festivo

0000h...FFFFh		Tipos de días o periodos de excepción.	1 = 1
34.72	Excepción 1 Inicio	Define la fecha de inicio del periodo de excepción en formato dd.mm, donde dd es el número del día y el mm es el número del mes. El temporizador que se pone en marcha un día de excepción siempre se para a las 23:59:59 aunque no haya agotado su duración. La misma fecha se puede configurar para que sea festiva y laborable. La fecha es activa si cualquiera de los días de excepción está activo.	01.01.
01.01....31.12.		Fecha de inicio del periodo de excepción 1.	
34.73	Excepción 1 Duración	Define la longitud del periodo de excepción en días. El periodo de excepción se maneja del mismo modo que varios días de excepción consecutivos.	0 d
0...60 d		Duración del periodo de excepción 1.	1 = 1
34.74	Excepción 2 Inicio	Véase 34.72 Excepción 1 Inicio.	01.01.
34.75	Excepción 2 Duración	Véase 34.73 Excepción 1 Duración.	0 d
34.76	Excepción 3 Inicio	Véase 34.72 Excepción 1 Inicio.	01.01.
34.77	Excepción 3 Duración	Véase 34.73 Excepción 1 Duración.	0 d
34.78	Excepción 4 Día	Define la fecha del día de excepción 4.	01.01.
01.01....31.12.		Fecha de inicio del día de excepción 4. El temporizador que se pone en marcha un día de excepción siempre se para a las 23:59:59 aunque no haya agotado su duración.	
34.79	Excepción 5 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.80	Excepción 6 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.81	Excepción 7 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día	01.01
34.82	Excepción 8 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.83	Excepción 9 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.84	Excepción 10 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.85	Excepción 11 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.86	Excepción 12 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.87	Excepción 13 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.88	Excepción 14 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.89	Excepción 15 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.90	Excepción 16 Día	Véase 34.79 Excepción 4 Día.	01.01
34.100	Función temporizada 1	Define qué temporizadores están conectados al temporizador combinado 1. 0 = No conectado. 1 = Conectado. Véase 34.01 Estado de funciones temporizadas.	0000b

Bit	Nombre	Descripción
0	Temporizador 1	0 = Inactivo. 1 = Activo.
1	Temporizador 2	0 = Inactivo. 1 = Activo.
2	Temporizador 3	0 = Inactivo. 1 = Activo.
3	Temporizador 4	0 = Inactivo. 1 = Activo.
4	Temporizador 5	0 = Inactivo. 1 = Activo.
5	Temporizador 6	0 = Inactivo. 1 = Activo.
6	Temporizador 7	0 = Inactivo. 1 = Activo.
7	Temporizador 8	0 = Inactivo. 1 = Activo.
8	Temporizador 9	0 = Inactivo. 1 = Activo.
9	Temporizador 10	0 = Inactivo. 1 = Activo.
10	Temporizador 11	0 = Inactivo. 1 = Activo.
11	Temporizador 12	0 = Inactivo. 1 = Activo.
12...15	Reservado	

0000h...FFFFh		Temporizadores conectados al temporizador combinado 1.	1 = 1
34.101	Función temporizada 2	Define qué temporizadores están conectados al temporizador combinado 2. Véase 34.01 Estado de funciones temporizadas.	0000b
34.102	Función temporizada 3	Define qué temporizadores están conectados al temporizador combinado 3. Véase 34.01 Estado de funciones temporizadas.	0000b

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16															
34.110	<i>Tiempo extra Función</i>	Define qué temporizadores combinados (es decir, temporizadores que están conectados a los temporizadores combinados) se activan con la función de tiempo extra.	0000b															
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Función temporizada 1</td><td>0 = Inactivo. 1 = Activo.</td></tr><tr><td>1</td><td>Función temporizada 2</td><td>0 = Inactivo. 1 = Activo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Función temporizada 3</td><td>0 = Inactivo. 1 = Activo.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Función temporizada 1	0 = Inactivo. 1 = Activo.	1	Función temporizada 2	0 = Inactivo. 1 = Activo.	2	Función temporizada 3	0 = Inactivo. 1 = Activo.	3...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																
0	Función temporizada 1	0 = Inactivo. 1 = Activo.																
1	Función temporizada 2	0 = Inactivo. 1 = Activo.																
2	Función temporizada 3	0 = Inactivo. 1 = Activo.																
3...15	Reservado																	
	0000h...FFFFh	Temporizadores combinados incluyendo el temporizador extra.	1 = 1															
34.111	<i>Tiempo Extra Fte activac</i>	Selecciona la fuente de la señal de activación del tiempo extra. 0 = Deshabilitado. 1 = Habilitado.	Off															
	Off	0.	0															
	On	1.	1															
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2															
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3															
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4															
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5															
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6															
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7															
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-															
34.112	<i>Tiempo Extra Duración</i>	Define el tiempo dentro del cual se desactiva el tiempo extra tras la desconexión de la señal de activación del tiempo extra. Ejemplo: Si el parámetro 34.111 <i>Tiempo Extra Fte activac</i> se ajusta a <i>DI1</i> y 34.112 <i>Tiempo Extra Duración</i> se ajusta a 00 01:30, el tiempo extra está activo durante 1 hora y 30 minutos después de que se desactive la entrada digital DI.	00 00:00															
	00 00:00...07 00:00	Duración del tiempo extra.	1 = 1															
35 Protección térmica del motor																		
		Ajustes de protección térmica de motor, como la configuración de medición de temperatura, la definición de curva de carga y la configuración de control del ventilador de motor. Véase también el apartado <i>Protección térmica del motor</i> (página 84).																
35.01	<i>Temperatura Estimada Motor</i>	Muestra la temperatura del motor estimada por el modelo de protección térmica del motor interno (véanse los parámetros 35.50...35.55). La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 <i>Selección de unidad</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-															
	-60...1000 °C o -76...1832 °F	Temperatura estimada del motor.	1 = 1°															

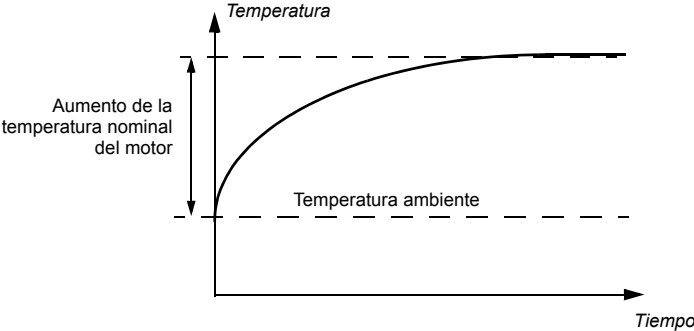
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.02	<i>Temperatura Medida 1</i>	Muestra la temperatura recibida a través de la fuente definida por el parámetro <i>35.11 Temperatura 1 Fuente</i> . La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro <i>35.22 Supervisión 2 Limite fallo</i> (temperatura excesiva). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60...5000 °C o -76...9032 °F, 0 ohmios o [35.22] ohmios	Temperatura medida 1.	1 = 1 unidad
35.03	<i>Temperatura Medida 2</i>	Muestra la temperatura recibida a través de la fuente definida por el parámetro <i>35.21 Temperatura 2 Fuente</i> . La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro <i>35.22 Supervisión 2 Limite fallo</i> (temperatura excesiva). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60...5000 °C o -76...9032 °F, 0 ohmios o [35.22] ohmios	Temperatura medida 2.	1 = 1 unidad
35.11	<i>Temperatura 1 Fuente</i>	Selecciona la fuente de la que se lee la temperatura medida 1. Normalmente esta fuente es un sensor conectado al motor controlado por el convertidor, pero se puede usar para medir y monitorizar la temperatura de otros componentes del proceso siempre y cuando se utilice un sensor apropiado según indica la lista de selección.	<i>Temperatura estimada</i>
	Deshabilitado	Ninguna. La función de supervisión de temperatura 1 está deshabilitada.	0
	Temperatura estimada	Temperatura estimada del motor (véase el parámetro <i>35.01 Temperatura Estimada Motor</i>). La temperatura se estima haciendo un cálculo interno en el convertidor. Es importante configurar la temperatura ambiente del motor en <i>35.50 Temperatura Ambiente Motor</i> .	1
	Reservado		3...4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	1 x I/O analógica Pt100	Sensor Pt100 conectado a una entrada analógica estándar seleccionada con el parámetro 35.14 Temperatura 1 Fuente AI y una salida analógica. Los ajustes requeridos son los siguientes: - Ajuste el interruptor o puente de la entrada analógica en U (tensión). Cualquier cambio debe validarse mediante un reinicio de la unidad de control. - Ajuste el parámetro adecuado de selección de la unidad de la entrada analógica en el grupo 12 AI Estándar en V (voltios). - En el grupo de parámetros 13 AO Estándar, ajuste el parámetro de selección de fuente de la salida analógica a Excitación sensor temp 1. La salida analógica suministra una intensidad constante a través del sensor. A medida que aumenta la resistencia del sensor junto con su temperatura, la tensión en el sensor también aumenta. La entrada analógica lee la tensión y la transforma a grados.	5
	2 x I/O analógica Pt100	Como la selección 1 x I/O analógica Pt100 , pero con dos sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	6
	3 x I/O analógica Pt100	Como la selección 1 x I/O analógica Pt100 , pero con tres sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	7
	PTC DI6	El sensor PTC está conectado a DI6. Nota: Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro 35.22 Supervisión 2 Limite fallo (temperatura excesiva).	8
	Reservado		9...10
	Temperatura directa	La temperatura se toma de la fuente seleccionada con el parámetro 35.14 Temperatura 1 Fuente AI . Se asume que el valor de la fuente está en grados Celsius.	11
	Reservado		17...18
	Módulo de ampliación PTC	PTC está conectado al módulo de ampliación multifunción CMOD-02, que se instala en la ranura de convertidor 2. Consulte el capítulo <i>Módulos de ampliación de E/S opcionales</i> , apartado <i>Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz externa 24 V CA/CC y PTC aislado)</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor).	19
	Reservado		20
	Therm(0)	Sensor PTC o un termistor normalmente cerrado conectado al relé a través de la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 0.	21
	Therm(1)	Relé de termistores normalmente abierto conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 1.	22

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.12	<i>Supervisión 1 Límite fallo</i>	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 1. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, el convertidor dispara con el fallo 4981 Temperatura externa 1 . La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad . Nota: Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del fallo. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), el convertidor dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), se restaura el fallo.	130 °C o 266 °F
	-60...5000 °C o -76...9032 °F	Límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 1.	1 = 1 °
35.13	<i>Supervisión 1 Límite aviso</i>	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 1. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, se genera un aviso A491 Temperatura externa 1 . La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad . Nota: Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del aviso. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), el convertidor dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), se restaura el fallo.	110 °C o 230 °F
	-60...5000 °C o -76...9032 °F	Límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 1.	1 = 1 °
35.14	<i>Temperatura 1 Fuente AI</i>	Especifica la entrada analógica cuando el ajuste de 35.11 Temperatura 1 Fuente requiere mediciones mediante una entrada analógica.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 Valor Actual	Entrada analógica AI1 en la unidad de control.	1
	AI2 Valor Actual	Entrada analógica AI2 en la unidad de control.	2
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
35.21	<i>Temperatura 2 Fuente</i>	Selecciona la fuente de la que se lee la temperatura medida 2. Normalmente esta fuente es un sensor conectado al motor controlado por el convertidor, pero se puede usar para medir y monitorizar la temperatura de otros componentes del proceso siempre y cuando se utilice un sensor apropiado según indica la lista de selección.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Ninguna. La función de supervisión de temperatura 2 está deshabilitada.	0
	Temperatura estimada	Temperatura estimada del motor (véase el parámetro 35.01 Temperatura Estimada Motor). La temperatura se estima haciendo un cálculo interno en el convertidor. Es importante configurar la temperatura ambiente del motor en 35.50 Temperatura Ambiente Motor .	1
	Reservado		3...4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	1 x I/O analógica Pt100	Sensor Pt100 conectado a una entrada analógica estándar seleccionada con el parámetro 35.24 Temperatura 2 Fuente AI y una salida analógica. Los ajustes requeridos son los siguientes: - Ajuste el interruptor o puente de la entrada analógica en U (tensión). Cualquier cambio debe validarse mediante un reinicio de la unidad de control. - Ajuste el parámetro adecuado de selección de la unidad de la entrada analógica en el grupo 12 AI Estándar en V (voltios). - En el grupo de parámetros 13 AO Estándar, ajuste el parámetro de selección de fuente de la salida analógica a Excitación sensor temp 2. La salida analógica suministra una intensidad constante a través del sensor. A medida que aumenta la resistencia del sensor junto con su temperatura, la tensión en el sensor también aumenta. La entrada analógica lee la tensión y la transforma a grados.	5
	2 x I/O analógica Pt100	Como la selección 1 x I/O analógica Pt100 , pero con dos sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	6
	3 x I/O analógica Pt100	Como la selección 1 x I/O analógica Pt100 , pero con tres sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	7
	PTC DI6	El sensor PTC está conectado a DI6. Nota: Con un sensor PTC, el valor mostrado no es una medida válida. Se muestra 0 ohmios (temperatura normal) o bien el valor del parámetro 35.22 Supervisión 2 Limite fallo (temperatura excesiva).	8
	Reservado		19...10
	Temperatura directa	La temperatura se toma de la fuente seleccionada con el parámetro 35.24 Temperatura 2 Fuente AI . Se asume que el valor de la fuente está en grados Celsius.	11
	Reservado		17...18
	Módulo de ampliación PTC	PTC está conectado al módulo de ampliación multifunción CMOD-02, que se instala en la ranura de convertidor 2. Consulte el capítulo <i>Módulos de ampliación de E/S opcionales</i> , apartado <i>Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz externa 24 V CA/CC y PTC aislado)</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor).	19
	Reservado		20
	Therm(0)	Sensor PTC o un termistor normalmente cerrado conectado al relé a través de la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 0.	21
	Therm(1)	Relé de termistores normalmente abierto conectado a la entrada digital DI6. El motor está sobrecalentado cuando la entrada digital es 1.	22

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.22	<i>Supervisión 2 Límite fallo</i>	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 2. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, el convertidor dispara con el fallo <i>4982 Temperatura externa 2</i> . La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del fallo. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), el convertidor dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), se restaura el fallo.	130 °C o 266 °F
	-60...5000 °C o -76...9032 °F	Límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 2.	1 = 1 °
35.23	<i>Supervisión 2 Límite aviso</i>	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 2. Cuando la temperatura medida 1 supera el límite, se genera un aviso <i>A492 Temperatura externa 2</i> . La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Con un sensor PTC, la modificación del valor de este parámetro no afecta a la generación del aviso. Cuando el PTC se encuentra sobre el umbral de activación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), el convertidor dispara por el fallo, y cuando el PTC baja por debajo del umbral de recuperación del CMOD-02 (véase el <i>Manual de hardware</i>), se restaura el fallo.	110 °C o 230 °F
	-60...5000 °C o -76...9032 °F	Límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 2.	1 = 1 °
35.24	<i>Temperatura 2 Fuente AI</i>	Especifica la entrada analógica cuando el ajuste de <i>35.11 Temperatura 1 Fuente</i> requiere mediciones mediante una entrada analógica.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 Valor Actual	Entrada analógica AI1 en la unidad de control.	1
	AI2 Valor Actual	Entrada analógica AI2 en la unidad de control.	2
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
35.31	<i>Habilitar temp motor seg</i>	Habilita la seguridad por temperatura del motor.	<i>Off</i>
	Off	La seguridad por temperatura del motor está desactivada.	
	On	La seguridad por temperatura del motor está activada.	
35.50	<i>Temperatura Ambiente Motor</i>	Define la temperatura ambiente del motor para el modelo de protección térmica del motor. La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . El modelo de protección térmica del motor estima la temperatura del motor basándose en los parámetros <i>35.50...35.55</i> . La temperatura del motor aumenta si éste funciona por encima de la curva de carga y se reduce cuando funciona por debajo de la curva de carga.  ADVERTENCIA: El modelo no puede proteger el motor si éste no se enfría adecuadamente debido al polvo, la suciedad, etc.	20 °C o 68 °F
	-60...100 °C o -76...212 °F	Temperatura ambiente.	1 = 1 °

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.54	Aumento Temp. Nominal Motor	Define el aumento de la temperatura del motor sobre la del ambiente cuando el motor se carga con su intensidad nominal. Consulte las recomendaciones del fabricante del motor. La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad. 	80 °C o 176 °F
0...300 °C o 32...572 °F		Aumento de temperatura.	1 = 1°

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Reservado		2
	Frecuencia de salida	01.06 Frecuencia Salida (página 103).	3
	Intensidad del motor	01.07 Intensidad Motor (página 103).	4
	Reservado		5
	Par motor	01.10 Par motor (página 103).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 103).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 104).	8
	Reservado		9
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 167).	10
	Ref Vel Rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 167).	11
	Ref Velocidad Usada	24.01 Referencia Veloc utilizada (página 168).	12
	Reservado		13
	Ref. de frec. utilizada	28.02 Ref Frecuencia rampeada (página 173).	14
	Reservado		15
	PID de proceso out	40.01 PID Proceso Salida actual (página 221).	16
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
36.02	<i>PVL filtro de tiempo</i>	Tiempo de filtro del registrador de valores pico. Véase el parámetro 36.01 PVL Fuente de señal .	2.00 s
	0.00...120.00 s	Tiempo de filtro del registrador de valores pico.	100 = 1 s
36.06	<i>AL2 Fuente de señal</i>	Selecciona la señal que monitorizará el registrador de amplitud 2. Se realiza un muestreo de la señal en intervalos de 200 ms. Los resultados se muestran con los parámetros 36.40...36.49. Cada parámetro representa un intervalo de amplitud, y muestra cuáles de los muestreos están dentro de este intervalo. El valor de señal que corresponde al 100 % se define con el parámetro 36.07 AL2 escala de señal. El registrador de amplitud 2 se puede restaurar con el parámetro 36.09 Restaurar registros. También se reinicia el registrador cuando se modifica la fuente o el escalado. La fecha y la hora de la última restauración se almacenan en los parámetros 36.50 y 36.51, respectivamente. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 36.01 PVL Fuente de señal.	<i>Par motor</i>
36.07	<i>AL2 escala de señal</i>	Define el valor de señal que corresponde a una amplitud del 100 %.	100,00
	0,00...32767,00	Valor de señal que corresponde al 100 %.	1 = 1
36.09	<i>Restaurar registros</i>	Restaura el registrador de valores pico y/o el registrador de amplitud 2. (No es posible restaurar el registrador de amplitud 1).	<i>Hecho</i>
	Hecho	Restauración completada o no solicitada (funcionamiento normal).	0
	Todo	Restaura tanto el registrador de valores pico como el registrador de amplitud 2.	1
	PVL	Restauración del registrador de valores pico.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AL2	Restauración del registrador de amplitud 2.	3
36.10	<i>PVL Valor pico</i>	Valor pico registrado por el registrador de valores pico.	0,00
	-32768,00... 32767,00	Valor pico.	1 = 1
36.11	<i>PVL Fecha pico</i>	Fecha en que se registró el valor pico.	01.01.1980
	-	Fecha a la que tuvo lugar el pico.	-
36.12	<i>PVL Tiempo pico</i>	Hora en que se registró el valor pico.	00:00:00
	-	Hora a la que tuvo lugar el pico.	-
36.13	<i>PVL Corriente en el pico</i>	Intensidad del motor en el momento en que se registró el valor pico.	0,00 A
	-32768,00... 32767,00 A	Intensidad del motor en el pico.	1 = 1 A
36.14	<i>PVL Tensión CC en el pico</i>	Tensión en el circuito de CC intermedio del convertidor en el momento en que se registró el valor pico.	0,00 V
	0,00...2000,00 V	Tensión de CC en el pico.	10 = 1 V
36.15	<i>PVL Velocidad en el pico</i>	Velocidad del motor en el momento en que se registró el valor pico.	0,00 rpm
	-30000,00... 30000,00 rpm	Velocidad del motor en el pico.	Véase par. 46.01
36.16	<i>PVL Fecha restauración</i>	Fecha en que se restauró por última vez el registrador de valores pico.	01.01.1980
	-	Fecha de la última restauración del registrador de valores pico.	-
36.17	<i>PVL Hora restauración</i>	Hora en que se restauró por última vez el registrador de valores pico.	00:00:00
	-	Hora de la última restauración del registrador de valores pico.	-
36.20	<i>AL1 0 al 10 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 0 y el 10 %. 100 % corresponde al valor de $I_{\max}$ dado en la tabla de especificaciones del capítulo Datos técnicos del <i>Manual de hardware</i> .	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 0 y el 10 %.	1 = 1 %
36.21	<i>AL1 10 al 20 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 10 y el 20 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 10 y el 20 %.	1 = 1 %
36.22	<i>AL1 20 al 30 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 20 y el 30 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 20 y el 30 %.	1 = 1 %
36.23	<i>AL1 30 al 40 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 30 y el 40 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 30 y el 40 %.	1 = 1 %
36.24	<i>AL1 40 al 50 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 40 y el 50 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 40 y el 50 %.	1 = 1 %
36.25	<i>AL1 50 al 60 %</i>	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 50 y el 60 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 50 y el 60 %.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
36.26	AL1 60 al 70 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 60 y el 70 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 60 y el 70 %.	1 = 1 %
36.27	AL1 70 al 80 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 70 y el 80 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 70 y el 80 %.	1 = 1 %
36.28	AL1 80 al 90 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 80 y el 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 80 y el 90 %.	1 = 1 %
36.29	AL1 más del 90 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que superan el 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 1 que superan el 90 %.	1 = 1 %
36.40	AL2 0 al 10 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 0 y el 10 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 0 y el 10 %.	1 = 1 %
36.41	AL2 10 al 20 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 10 y el 20 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 10 y el 20 %.	1 = 1 %
36.42	AL2 20 al 30 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 20 y el 30 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 20 y el 30 %.	1 = 1 %
36.43	AL2 30 al 40 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 30 y el 40 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 30 y el 40 %.	1 = 1 %
36.44	AL2 40 al 50 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 40 y el 50 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 40 y el 50 %.	1 = 1 %
36.45	AL2 50 al 60 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 50 y el 60 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 50 y el 60 %.	1 = 1 %
36.46	AL2 60 al 70 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 60 y el 70 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 60 y el 70 %.	1 = 1 %
36.47	AL2 70 al 80 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 70 y el 80 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 70 y el 80 %.	1 = 1 %
36.48	AL2 80 al 90 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que se encuentran entre el 80 y el 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 entre el 80 y el 90 %.	1 = 1 %
36.49	AL2 más del 90 %	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 2 que superan el 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Muestras del registrador de amplitud 2 que superan el 90 %.	1 = 1 %
36.50	AL2 fecha restauración	Fecha en que se restauró por última vez el registrador de amplitud 2.	01.01.1980
	-	Fecha de la última restauración del registrador de amplitud 2.	-
36.51	AL2 hora restauración	Hora en que se restauró por última vez el registrador de amplitud 2.	00:00:01
	-	Hora de la última restauración del registrador de amplitud 2.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16															
37 Curva de Carga de Usuario		Ajustes para la curva de carga del usuario. Véase también el apartado <i>Curva de carga del usuario (Monitorización del estado)</i> (página 52).																
37.01	CCU Pal estado de salida	Muestra el estado de la señal monitorizada. El estado sólo se muestra mientras el convertidor está en marcha (la palabra de estado es independiente de las acciones y retardos seleccionados con los parámetros 37.03, 37.04, 37.41 y 37.42). Este parámetro es sólo de lectura.	0000h															
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0</td><td>Límite de baja carga</td><td>1 = Señal menor que la curva de baja carga.</td></tr><tr><td>1</td><td>Dentro de intervalo de carga</td><td>1 = Señal entre curva de baja carga y sobrecarga.</td></tr><tr><td>2</td><td>Sobre límite de carga</td><td>1 = Señal mayor que la curva de sobrecarga.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripción	0	Límite de baja carga	1 = Señal menor que la curva de baja carga.	1	Dentro de intervalo de carga	1 = Señal entre curva de baja carga y sobrecarga.	2	Sobre límite de carga	1 = Señal mayor que la curva de sobrecarga.	3...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripción																
0	Límite de baja carga	1 = Señal menor que la curva de baja carga.																
1	Dentro de intervalo de carga	1 = Señal entre curva de baja carga y sobrecarga.																
2	Sobre límite de carga	1 = Señal mayor que la curva de sobrecarga.																
3...15	Reservado																	
0000h...FFFFh		Estado de la señal monitorizada.	1 = 1															
37.02	CCU Señal de supervisión	Selecciona la señal que se monitorizará. La función compara el valor absoluto de la señal con la curva de carga.	Motor torque %															
	No seleccionado	No hay ninguna señal seleccionada (monitorización deshabilitada).	0															
	Velocidad del motor en %	01.03 Velocidad del motor en % (página 103).	1															
	Corriente del motor en %	01.08 Intensidad del motor % nominal motor (página 103).	2															
	Motor torque %	01.10 Par motor (página 103).	3															
	Output power % of motor nominal	01.15 Potencia salida en % nominal motor (página 104).	4															
	Output power % of drive nominal	01.16 Potencia salida en % nom convert (página 104).	5															
	Otro	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-															
37.03	CCU Acciones sobrecarga	Selecciona cómo reacciona el convertidor si el valor absoluto de la señal monitorizada permanece continuamente por encima de la curva de sobrecarga durante más tiempo que el valor de 37.41 CCU Temporiz sobrecarga.	Deshabilitado															
	Deshabilitado	No se realiza ninguna acción.	0															
	Aviso	El convertidor genera un aviso (A8BE CCU Aviso por sobrecarga).	1															
	Fallo	El convertidor dispara con 8002 CCU Fallo sobrecarg.	2															
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un aviso (A8BE CCU Aviso por sobrecarga) si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro 37.41 CCU Temporiz sobrecarga. El convertidor dispara por 8002 CCU Fallo sobrecarg si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido por el parámetro 37.41 CCU Temporiz sobrecarga.	3															

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.04	<i>CCU Acciones baja carga</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor si el valor absoluto de la señal monitorizada permanece continuamente por encima de la curva de sobrecarga durante más tiempo que el valor de <i>37.42 CCU TempORIZ baja carga</i> .	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	No se realiza ninguna acción.	0
	Aviso	El convertidor genera un aviso (<i>A8BF CCU Aviso por baja carga</i>).	1
	Fallo	El convertidor dispara con <i>8001 CCU Fallo baja carga</i> .	2
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un aviso (<i>A8BF CCU Aviso por baja carga</i>) si la señal permanece de modo continuo debajo de la curva de baja carga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro <i>37.41 CCU TempORIZ sobrecarga</i> . El convertidor dispara por <i>8001 CCU Fallo baja carga</i> si la señal permanece de modo continuo sobre la curva de baja carga durante un tiempo definido por el parámetro <i>37.42 CCU TempORIZ baja carga</i> .	3
37.11	<i>CCU Punto 1 tabla velocidad</i>	Define el primero de los cinco puntos de velocidad en el eje X de la curva de carga del usuario. Se usan puntos de velocidad si el parámetro <i>99.04 Modo Control Motor</i> se ajusta a <i>Vectorial</i> o si <i>99.04 Modo Control Motor</i> se ajusta a <i>Escalar</i> y la unidad de referencia es rpm. Los cinco puntos deben estar ordenados de menor a mayor. Los puntos se definen como valores positivos, pero el rango es simétricamente eficaz también en el sentido negativo. La monitorización permanece inactiva fuera de estas dos zonas.	150,0 rpm
	-30000,0... 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.12	<i>CCU Punto 2 tabla velocidad</i>	Define el segundo punto de velocidad. Véase el parámetro <i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocidad</i> .	750,0 rpm
	-30000,0... 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.13	<i>CCU Punto 3 tabla velocidad</i>	Define el tercer punto de velocidad. Véase el parámetro <i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocidad</i> .	1290,0 rpm
	-30000,0... 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.14	<i>CCU Punto 4 tabla velocidad</i>	Define el cuarto punto de velocidad. Véase el parámetro <i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocidad</i> .	1500,0 rpm
	-30000,0... 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.15	<i>CCU Punto 5 tabla velocidad</i>	Define el quinto punto de velocidad. Véase el parámetro <i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocidad</i> .	1800,0 rpm
	-30000,0... 30000,0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.16	<i>CCU Punto 1 tabla frec</i>	Define el primero de los cinco puntos de frecuencia en el eje X de la curva de carga del usuario. Se usan puntos de frecuencia si el parámetro <i>99.04 Modo Control Motor</i> se ajusta a <i>Escalar</i> y la unidad de referencia es Hz. Los cinco puntos deben estar ordenados de menor a mayor. Los puntos se definen como valores positivos, pero el rango es simétricamente eficaz también en el sentido negativo. La monitorización permanece inactiva fuera de estas dos zonas.	5,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.17	<i>CCU Punto 2 tabla frec</i>	Define el segundo punto de frecuencia. Véase el parámetro <i>37.16 CCU Punto 1 tabla frec.</i>	25,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.18	<i>CCU Punto 3 tabla frec</i>	Define el tercer punto de frecuencia. Véase el parámetro <i>37.16 CCU Punto 1 tabla frec.</i>	43,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.19	<i>CCU Punto 4 tabla frec</i>	Define el cuarto punto de frecuencia. Véase el parámetro <i>37.16 CCU Punto 1 tabla frec.</i>	50,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.20	<i>CCU Punto 5 tabla frec</i>	Define el quinto punto de frecuencia. Véase el parámetro <i>37.16 CCU Punto 1 tabla frec.</i>	60,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.21	<i>CCU Punto 1 de baja carga</i>	Define el primero de los cinco puntos en el eje Y que junto con el punto correspondiente en el eje X (<i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocid...37.15 CCU Punto 5 tabla velocid</i> o <i>37.15 CCU Punto 5 tabla velocid...37.20 CCU Punto 5 tabla frec</i>) define la curva de baja carga (inferior). Cada punto de la curva de baja carga debe tener un valor inferior al correspondiente punto de sobrecarga.	10,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de baja carga.	1 = 1 %
37.22	<i>CCU Punto 2 de baja carga</i>	Define el segundo punto de baja carga. Véase el parámetro <i>37.21 CCU Punto 1 de baja carga.</i>	15,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de baja carga.	1 = 1 %
37.23	<i>CCU Punto 3 de baja carga</i>	Define el tercer punto de baja carga. Véase el parámetro <i>37.21 CCU Punto 1 de baja carga</i>	25,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de baja carga.	1 = 1 %
37.24	<i>CCU Punto 4 de baja carga</i>	Define el cuarto punto de baja carga. Véase el parámetro <i>37.21 CCU Punto 1 de baja carga</i>	30,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de baja carga.	1 = 1 %
37.25	<i>CCU Punto 5 de baja carga</i>	Define el quinto punto de baja carga. Véase el parámetro <i>37.21 CCU Punto 1 de baja carga</i>	30,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de baja carga.	1 = 1 %
37.31	<i>CCU Punto 1 de sobrecarga</i>	Define el primero de los cinco puntos en el eje Y que junto con el punto correspondiente en el eje X (<i>37.11 CCU Punto 1 tabla velocid...37.15 CCU Punto 5 tabla velocid</i> o <i>37.15 CCU Punto 5 tabla velocid...37.20 CCU Punto 5 tabla frec</i>) define la curva de sobrecarga (superior). Cada punto de la curva de sobrecarga debe tener un valor superior al correspondiente punto de baja carga.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de sobrecarga.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.32	CCU Punto 2 de sobrecarga	Define el segundo punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de sobrecarga.	1 = 1 %
37.33	CCU Punto 3 de sobrecarga	Define el tercer punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de sobrecarga.	1 = 1 %
37.34	CCU Punto 4 de sobrecarga	Define el cuarto punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de sobrecarga.	1 = 1 %
37.35	CCU Punto 5 de sobrecarga	Define el quinto punto de sobrecarga. Véase el parámetro 37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Punto de sobrecarga.	1 = 1 %
37.41	CCU Temporiz sobrecarga	Define el tiempo que la señal monitorizada debe permanecer sobre la curva de sobrecarga antes de que el convertidor lleve a cabo la acción seleccionada con 37.03 CCU Acciones sobrecarga.	20,0 s
	0,0...10000,0 s	Temporizador de sobrecarga.	1 = 1 s
37.42	CCU Temporiz baja carga	Define el tiempo que la señal monitorizada debe permanecer por debajo de la curva de baja carga antes de que el convertidor lleve a cabo la acción seleccionada con 37.04 CCU Acciones baja carga.	20,0 s
	0,0...10000,0 s	Temporizador de baja carga	1 = 1 s

40 Conjunto PID proceso 1	Valores de parámetros para el control PID de proceso. La salida del convertidor puede ser controlada por el PID de proceso. Cuando está habilitado el control de PID de proceso, el convertidor controla la realimentación del proceso para el valor de referencia. Se pueden definir dos juegos de parámetros distintos para el PID de proceso. En un momento dado sólo hay un juego de parámetros en uso. El primer conjunto se compone de los parámetros 40.07...40.50, el segundo se define con los parámetros del grupo 41 Conjunto PID proceso 2. La fuente binaria que define qué conjunto se utiliza se selecciona con el parámetro 40.57 PID Selección Conj1/Conj2. Véanse también los diagramas de cadena de control en las páginas 429 y 430. Para ajustar la unidad PID de usuario, seleccione Menú - Ajustes principales - PID - Unidad en el panel.	
40.01 PID Proceso Salida actual	Muestra la salida del regulador PID de proceso. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 430 . Este parámetro es sólo de lectura.	-
-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Salida del regulador PID de proceso.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.02 PID Proc realiment actual	Muestra el valor de la realimentación de proceso tras la selección de la fuente, la función matemática (parámetro 40.10 Conj 1 realiment Función) y el filtro. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 429 . Este parámetro es sólo de lectura.	-
-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Realimentación de proceso.	1 = 1 unidad PID de usuario

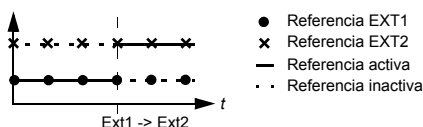
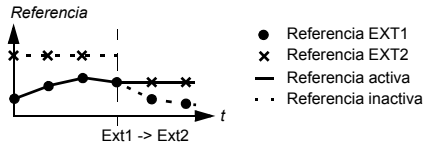
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.03	PID Proc. punto ajuste act.	Muestra el valor del punto de ajuste de PID de proceso tras la selección de la fuente, la función matemática (40.18 Conj 1 Punto ajuste Función), la limitación y la rampa. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 429. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000...200000 unidades PID de usuario	Ajuste para el regulador PID de proceso.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.04	PID Proc. desviación actual	Muestra la desviación del PID de proceso. Por defecto, este valor es igual al resultado de ajuste - realimentación, pero es posible invertir la desviación con el parámetro 40.31 Conj 1 Invertir desviación. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 430. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000,00...200000,00 unidades PID de usuario	Desviación de PID.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.06	PID Proc. palabra estado	Muestra información de estado acerca del control PID de proceso. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Valor
0	PID Activo	1 = Control PID de proceso activo.
1	Punto Ajuste Fijado	1 = Punto de ajuste de PID de proceso fijado.
2	Salida Fijada	1 = Salida del regulador PID de proceso fijada.
3	PID Modo Dormir	1 = Modo dormir activo.
4	Extensión Dormir	1 = Extensión dormir activa.
5	Reservado	
6	Modo Seguimiento	1 = Función de seguimiento activa.
7	Limite Salida Alto	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 40.37.
8	Limite Salida Bajo	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 40.36.
9	Zona Neutra Activa	1 = La desviación de PID está en el rango definido por el par. 40.39.
10	Conjunto PID	0 = Juego de parámetros 1 en uso. 1 = Juego de parámetros 2 en uso.
11	Reservado	
12	Punto ajuste interno activo	1 = Punto de ajuste interno activo (véase par. 40.16...40.23)
13...15	Reservado	

	0000h...FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
40.07	PID Proc Modo oper	Activa/desactiva el control PID de proceso. Nota: El control PID de proceso sólo está disponible en el control externo; véase el apartado <i>Control local frente a control externo</i> (página 37).	Desactivada
	Desactivada	Control PID de proceso inactivo.	0
	On	Control PID de proceso activo.	1
	On Cuando Drive en Marcha	El control PID de proceso está activo cuando el convertidor está en marcha.	2
40.08	Conj 1 realiment 1 fuente	Selecciona la fuente primaria de realimentación del proceso. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 429.	A12 porcentaje
	No seleccionado	Ninguna.	0
	A11 escalada	12.12 A11 Valor Escalado (véase la página 125).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Ent frec escalada	11.39 Frec Ent 1 Escalada (véase la página 123).	3
	Reservado		4...7
	AI1 porcentaje	12.101 AI1 Valor Porcentual (véase la página 128).	8
	AI2 porcentaje	12.102 AI2 Valor Porcentual (véase la página 128).	9
	Realimentación Datos guardados	40.91 Realiment Datos guardados (véase la página 237). (Selección no disponible para el parámetro 71.08 Realim 1 Fuente).	10
	Caudal actual	Parámetro 80.01 Caudal actual .	11
	Caudal actual en %	Parámetro 80.02 Caudal actual .	12
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.09	Conj 1 realiment 2 fuente	Selecciona la segunda fuente de realimentación del proceso. La segunda fuente se utiliza sólo si la función de punto de ajuste requiere dos entradas. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente .	No seleccionado
40.10	Conj 1 realiment Función	Define cómo se calcula la realimentación del proceso a partir de las dos fuentes de realimentación seleccionadas con los parámetros 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente y 40.09 Conj 1 realiment 2 fuente . El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro 40.90 Conj 1 realiment multipl. (Por eso motivo, en las selecciones 12 y 13 el multiplicador k es la constante 1).	En1
	En1	Fuente 1.	0
	ln1+ln2	Suma de fuentes 1 y 2.	1
	ln1-ln2	Fuente 2 restada de la fuente 1.	2
	ln1*ln2	Fuente 1 multiplicada por la fuente 2.	3
	ln1/ln2	Fuente 1 dividida entre la fuente 2.	4
	MIN(ln1,ln2)	La menor de las dos fuentes.	5
	MAX(ln1,ln2)	La mayor de las dos fuentes.	6
	MEDIA(ln1,ln2)	La media de las dos fuentes.	7
	raíz(ln1)	Raíz cuadrada de fuente 1.	8
	raíz(ln1-ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2).	9
	raíz(ln1+ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 + fuente 2).	10
	raíz(ln1)+raíz(ln2)	Raíz cuadrada de fuente 1 + raíz cuadrada de fuente 2.	11
	k*raíz(ln1)	Raíz cuadrada de fuente 1. (k = 1)	12
	k*raíz(ln1-ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2). (k = 1)	13
40.11	Conj 1 realim Tiempo filtro	Define la constante de tiempo de filtro para la realimentación de proceso.	0,000 s
	0,000...30,000 s	Tiempo de filtro de realimentación.	1 = 1 s

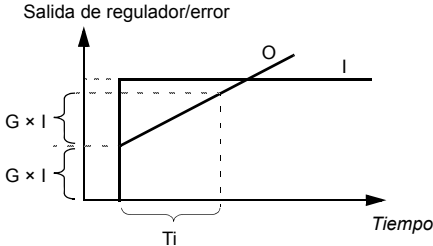
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16						
40.14	Set 1 escal punto ajuste	Define, junto con el parámetro 40.15 Set 1 salida escalada, un factor de escalado general para la cadena de control PID de proceso. Si el parámetro se ajusta a cero, se activa el escalado automático del punto de ajuste, de modo que se activa el escalado del punto de ajuste adecuado en función de la fuente del punto de ajuste seleccionada. La escala del punto de ajuste actual se muestra en el parámetro 40.61 Consig. escalado act.. Por ejemplo, el escalado puede utilizarse cuando el punto de ajuste de proceso se recibe en Hz y la salida del regulador PID se utiliza como valor de rpm del control de velocidad. En este caso, este parámetro puede ajustarse a 50 y el parámetro 40.15 a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [40.15] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [40.14] y [40.32] = 1. Nota: El escalado se basa en la relación entre 40.14 y 40.15. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 30.	0,00						
	-200000,00... 200000,00	Escalado.	1 = 1						
40.15	Set 1 salida escalada	Véase el parámetro 40.14 Set 1 escal punto ajuste. Si ese parámetro se ajusta a cero, el escalado es automático: <table><tr><th>Modo de operación (véase par. 19.01)</th><th>Escalado</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>46.01 Escalado Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>46.02 Escalado Frecuencia</td></tr></table>	Modo de operación (véase par. 19.01)	Escalado	Control de velocidad	46.01 Escalado Velocidad	Control de frecuencia	46.02 Escalado Frecuencia	0,00
Modo de operación (véase par. 19.01)	Escalado								
Control de velocidad	46.01 Escalado Velocidad								
Control de frecuencia	46.02 Escalado Frecuencia								
	-200000,00... 200000,00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1						
40.16	Conj 1 Consigna 1 Fuente	Selecciona la fuente primaria de punto de ajuste de PID de proceso. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 429.	Punto ajuste interno						
	No seleccionado	Ninguna.	0						
	Reservado		1						
	Punto ajuste interno	Punto de ajuste interno. Véase el parámetro 40.19 Conj 1 Consigna int sel 1.	2						
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	3						
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	4						
	Reservado		5...7						
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	8						
	Reservado		9						
	Ent frec escalada	11.39 Frec Ent 1 Escalada (véase la página 123).	10						
	AI1 porcentaje	12.101 AI1 Valor Porcentual (véase la página 128).	11						
	AI2 porcentaje	12.102 AI2 Valor Porcentual (véase la página 128).	12						

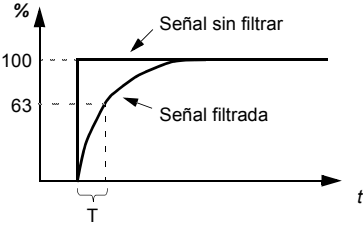
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. (Selección no disponible para el parámetro 71.16 Punto ajuste 1 Fuente). <i>Referencia</i>  ● Referencia EXT1 x Referencia EXT2 — Referencia activa ... Referencia inactiva	13
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 107) para el lugar de control previo que se usa como referencia cuando el lugar de control cambia si las referencias para los dos lugares son del mismo tipo (p. ej., frecuencia/velocidad/par/PID); en caso contrario, la señal actual se usa como la nueva referencia. <i>Referencia</i>  ● Referencia EXT1 x Referencia EXT2 — Referencia activa ... Referencia inactiva	14
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	15
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	16
	Reservado		17...18
	BCI Ref 1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	19
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	20
	Reservado		21...23
	Punto ajuste Datos guard	40.92 Punto ajuste Datos guard (véase la página 237). (Selección no disponible para el parámetro 71.16 Punto ajuste 1 Fuente).	24
	Consigna compensada	40.70 Consigna compensada (véase la página 235).	25
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.17	Conj 1 Consigna 2 Fuente	Selecciona la segunda fuente de ajuste de proceso. La segunda fuente se utiliza sólo si la función de punto de ajuste requiere dos entradas. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.	No seleccionado
40.18	Conj 1 Punto ajuste Función	Selecciona una función entre las fuentes de ajuste seleccionadas por los parámetros 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente y 40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente. El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro 40.89 Conj 1 Multiplic Consigna. (Por eso motivo, en las selecciones 12 y 13 el multiplicador k es la constante 1).	En1
	En1	Fuente 1.	0
	In1+In2	Suma de fuentes 1 y 2.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16		
	ln1-ln2	Fuente 2 restada de la fuente 1.	2		
	ln1*ln2	Fuente 1 multiplicada por la fuente 2.	3		
	ln1/ln2	Fuente 1 dividida entre la fuente 2.	4		
	MIN(ln1,ln2)	La menor de las dos fuentes.	5		
	MAX(ln1,ln2)	La mayor de las dos fuentes.	6		
	MEDIA(ln1,ln2)	La media de las dos fuentes.	7		
	raíz(ln1)	Raíz cuadrada de fuente 1.	8		
	raíz(ln1-ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2).	9		
	raíz(ln1+ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 + fuente 2).	10		
	raíz(ln1)+raíz(ln2)	Raíz cuadrada de fuente 1 + raíz cuadrada de fuente 2.	11		
	k*raíz(ln1)	Raíz cuadrada de fuente 1. (k = 1)	12		
	k*raíz(ln1-ln2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2). (k = 1)	13		
40.19	Conj 1 Consigna int sel 1	Selecciona, junto con 40.20 Conj 1 Consigna int sel 2, el ajuste interno a partir de los ajustes predefinidos por los parámetros 40.21...40.24. Nota: Los parámetros 40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente y 40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente se deben ajustar a Punto ajuste interno.	Seleccionado		
		Fuente definida con el par. 40.19		Fuente definida con el par. 40.20	Ajuste predefinido activo
		0		0	0 (par. 40.24)
		1		0	1 (par. 40.21)
		0		1	2 (par. 40.22)
		1		1	3 (par. 40.23)
	No seleccionado	0.	0		
	Seleccionado	1.	1		
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2		
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3		
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4		
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5		
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6		
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7		
	Reservado		8...17		
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18		
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19		
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20		
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	21		
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	22		
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	23		
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-		

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.20	<i>Conj 1 Consigna int sel 2</i>	Selecciona junto con <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> el punto de ajuste interno utilizado entre tres puntos de ajuste internos definidos por los parámetros <i>40.21...40.23</i> . Véase la tabla en <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de <i>34.01 Estado de funciones temporizadas</i> (véase la página 198).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	23
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
40.21	<i>Conj 1 Consigna interna 1</i>	Punto de ajuste 1 de proceso interno. Véase el parámetro <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	0,00 unidades PID de usuario; 5,00 bar
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 1 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.22	<i>Conj 1 Consigna interna 2</i>	Punto de ajuste 2 de proceso interno. Véase el parámetro <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	0,00 unidades PID de usuario
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 2 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.23	<i>Conj 1 Consigna interna 3</i>	Punto de ajuste 3 de proceso interno. Véase el parámetro <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	0,00 unidades PID de usuario
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 3 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.24	<i>Conj 1 Consigna interna 0</i>	Punto de ajuste 0 de proceso interno. Véase el parámetro <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	0,00 unidades PID de usuario
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 0 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.26	<i>Conj 1 Punto ajuste min</i>	Define un límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	0,00
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.27	<i>Conj 1 Punto ajuste máx</i>	Define un límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	5,00 bar
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.28	<i>Conj 1 Consigna tiempo incr</i>	Define el tiempo mínimo que se requiere para que el ajuste aumente desde el 0 % al 100 %.	0,0 s
	0,0...32767,0 s	Tiempo de aumento del punto de ajuste.	1 = 1
40.29	<i>Conj 1 Consigna tiempo decr</i>	Define el tiempo mínimo que se requiere para que el ajuste se reduzca del 100 % al 0 %.	0,0 s
	0,0...32767,0 s	Tiempo de disminución del punto de ajuste.	1 = 1
40.30	<i>Conj 1 Habilidad fijar consigna</i>	Fija, o define una fuente que puede utilizarse para fijar el ajuste del regulador PID de proceso. Esta función resulta útil cuando la referencia se basa en una realimentación del proceso conectada a una entrada analógica, y el sensor debe ser sometido a revisión sin detener el proceso. 1 = Ajuste del regulador PID de proceso fijado Véase también el parámetro 40.38 Conj 1 Habilidad fijar salida .	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Ajuste del regulador PID de proceso no fijado.	0
	Seleccionado	Ajuste del regulador PID de proceso fijado.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	23
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.31	Conj 1 Invertir desviación	Invierte la entrada del regulador PID de proceso. 0 = Desviación no invertida (Desviación = Punto de ajuste - Realimentación) 1 = Desviación invertida (Desviación = Realimentación - Punto de ajuste) Véase también el apartado <i>Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso</i> (página 57).	No invertido (Ref - Fbk)
	No invertido (Ref - Fbk)	0.	0
	Invertido (Fbk - Ref)	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
40.32	Conj 1 ganancia	Define la ganancia para el regulador PID de proceso. Véase el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración.	1,00 s
	0,10...100,00	Ganancia del regulador PID.	100 = 1
40.33	Conj 1 tiempo integración	Define el tiempo de integración para el regulador PID de proceso. Es preciso establecer este tiempo para que tenga el mismo orden de magnitud que el tiempo de reacción del proceso que se está controlando; de no ser así, el resultado será inestable.  I = entrada regulador (error) O = salida regulador G = ganancia Ti = tiempo de integración Nota: Al establecer este valor como 0 se deshabilita la parte "I", convirtiendo el controlador PID en un controlador PD.	10,0 s
	0,0...9999,0 s	Tiempo de integración.	1 = 1 s
40.34	Conj 1 tiempo derivación	Define el tiempo de derivación del regulador PID de proceso. El componente derivado en la salida del regulador se calcula a partir de dos valores de error consecutivos (E_{K-1} y E_K) según esta fórmula: TIEMPO DERIV PID $\times (E_K - E_{K-1})/T_S$, donde T_S = tiempo de muestreo de 2 ms E = Error = Referencia de proceso - realimentación de proceso.	0,000 s
	0,000...10,000 s	Tiempo de derivación.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.35	Conj 1 deriv filtro tiempo	Define la constante de tiempo del filtro monopolar usado para filtrar el componente derivado del regulador PID de proceso.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = entrada de filtro (escalón) O = salida de filtro t = tiempo T = constante de tiempo de filtro	0,0 s
	0,0...10,0 s	Constante de tiempo de filtro.	10 = 1 s
40.36	Conj 1 salida mín	Define el límite mínimo para la salida del regulador PID de proceso. Mediante los límites mínimo y máximo es posible restringir el intervalo de funcionamiento.	0,00
	-200000,00... 200000,00	Límite mínimo para la salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.37	Conj 1 salida máx	Define el límite máximo para la salida del regulador PID de proceso. Véase el parámetro 40.36 Conj 1 salida mín.	100,00
	-200000,00... 200000,00	Límite máximo para la salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.38	Conj 1 Habilit fijar salida	Fija (o define una fuente que se puede utilizar para mantener un valor) la salida del regulador PID de proceso, manteniendo en la salida el valor que tenía antes de habilitar la función de fijar. Esta función puede usarse, por ejemplo, cuando se requiere el mantenimiento de un sensor que proporciona realimentación al proceso, sin detener el propio proceso. 1 = Salida del regulador PID de proceso fijada Véase también el parámetro 40.30 Conj 1 Habil fijar con-signa.	No seleccionado
	No seleccionado	La salida del regulador PID de proceso no está fija.	0
	Seleccionado	La salida del regulador PID de proceso está fija.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.39	Set 1 zona neutra rango	Define una zona neutra alrededor del punto de ajuste. Cuando la realimentación del proceso entra en la zona neutra, se pone en marcha un temporizador de retardo. Si la realimentación permanece dentro de la zona neutra más tiempo que el retardo (40.40 Set 1 zona neutra demora), la salida del controlador PID queda fijada. El funcionamiento normal se reanuda una vez que el valor de realimentación abandona la zona neutra.	0.0

[40.39 Set 1 zona neutra rango](#)

Punto de ajuste

Realimentación

Salida del regulador PID

Salida del regulador PID fija

[40.40 Set 1 zona neutra demora](#)

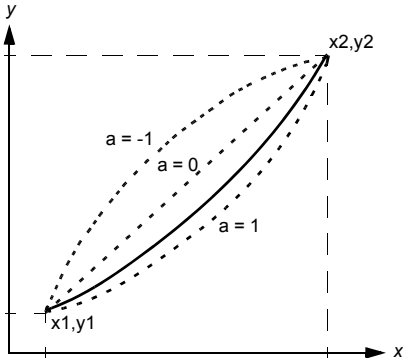
Tiempo

	0.....200000,0	Zona neutra rango.	1 = 1
40.40	Set 1 zona neutra demora	Retardo de zona neutra. Véase el parámetro 40.39 Set 1 zona neutra rango .	0,0 s
	0,0 ... 3600,0 s	Retardo para la zona neutra.	1 = 1 s
40.43	Conj 1 Dormir Nivel	Define el límite de inicio para la función dormir. Si el valor está ajustado a 0,0, el modo dormir del conjunto 1 está des-activado. La función dormir compara la salida PID (parámetro 40.01 PID Proceso Salida actual) con el valor de este parámetro. Si la salida PID permanece por debajo de este valor más tiempo que la demora de dormir definida por 40.44 Conj 1 Dormir Demora , el convertidor pasa al modo dormir y para el motor.	0,0
	0,0...200000,0	Nivel de inicio de la función dormir.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.44	<i>Conj 1 Dormir Demora</i>	Define una demora antes de que se active realmente la función dormir para impedir una activación impropia de la función dormir. El temporizador de demora se pone en marcha cuando está habilitado el modo de suspensión con el parámetro 40.43 Conj 1 Dormir Nivel y se restaura cuando se desactiva el modo dormir.	60,0 s
	0,0...3600,0 s	Demora de inicio de la función dormir.	1 = 1 s
40.45	<i>Conj 1 Dormir tiempo exten</i>	Define un tiempo de refuerzo para el incremento de extensión dormir. Véase el parámetro 40.46 Conj 1 Dormir nivel incr.	0,0 s
	0,0...3600,0 s	Tiempo del extensión dormir.	1 = 1 s
40.46	<i>Conj 1 Dormir nivel incr</i>	Cuando el convertidor está entrando en el modo dormir, el punto de ajuste de proceso aumenta en este valor durante el tiempo definido por el parámetro 40.45 Conj 1 Dormir tiempo exten. En caso de que esté activo, la extensión dormir se interrumpe cuando se despierta el convertidor.	0,0 unidades PID de usuario
	0,0...200000,0 unidades PID de usuario	Incremento de extensión dormir.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.47	<i>Conj 1 Despertar desv</i>	Define el nivel despertar como una desviación entre el ajuste de proceso y la realimentación. Cuando la desviación rebasa el valor de este parámetro y permanece por encima de él durante la duración de la demora al despertar (40.48 Conj 1 Despertar demora), el convertidor se despierta. Véase también el parámetro 40.31 Conj 1 Invertir desviación.	0,00 unidades PID de usuario
	-200000,00...200000,00 unidades PID de usuario	El nivel despertar (como una desviación entre el ajuste de proceso y la realimentación).	1 = 1 unidad PID de usuario
40.48	<i>Conj 1 Despertar demora</i>	Define para la función dormir una demora para despertar que impida la activación impropia de la función despertar. Véase el parámetro 40.47 Conj 1 Despertar desv. El temporizador de demora se pone en marcha cuando la desviación rebasa el nivel de despertar (40.47 Conj 1 Despertar desv) y se restaura si la desviación se reduce por debajo del nivel despertar.	0,50 s
	0,00...60,00 s	Demora para despertar.	1 = 1 s
40.49	<i>Conj 1 Modo seguimiento</i>	Activa (o selecciona una fuente que activa) el modo de seguimiento. En el modo de seguimiento, el valor seleccionado por el parámetro 40.50 Conj 1 Seguimiento Seleccionado es sustituido por la salida del regulador PID. Véase también el apartado Seguimiento (página 59). 1 = Modo de seguimiento habilitado	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	0.	0
	Seleccionado	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	23
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.50	<i>Conj 1 Seguimiento Selec Ref</i>	Selecciona la fuente de valores para el modo de seguimiento. Véase el parámetro 40.49 <i>Conj 1 Modo seguimiento</i> .	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	3
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	4
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.57	<i>PID Selección Conj1/Conj2</i>	Selecciona la fuente que determina si se utiliza el juego de parámetros de PID 1 (parámetros 40.07...40.50) o el conjunto 2 (grupo 41 <i>Conjunto PID proceso 2</i>).	<i>PID set 1</i>
	PID set 1	0. Juego de parámetros 1 de PID de proceso en uso.	0
	PID set 2	1. Juego de parámetros 2 de PID de proceso en uso.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Reservado		8...17
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	23
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
40.58	<i>Conj 1 Aumen prevención</i>	Prevención del aumento del término de integración de PID para el juego de parámetros PID 1.	<i>No</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	No	La prevención del aumento no está en uso.	0
	Limitando	El término de integración de PID no se incrementa si se alcanza el valor máximo para la salida de PID. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	1
	Ext PID min lim	El término de integración de PID de proceso no se aumenta cuando la salida del PID externo ha alcanzado su límite mínimo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	2
	Ext PID max lim	El término de integración de PID de proceso no se aumenta cuando la salida del PID externo ha alcanzado su límite máximo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	3
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
40.59	<i>Conj 1 Reducir prevención</i>	Prevención de la disminución del término de integración de PID para el juego de parámetros PID 1.	No
	No	Prevención de la disminución no está en uso.	0
	Limitando	El término de integración de PID no se reduce si se alcanza el valor mínimo para la salida de PID. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	1
	Ext PID min lim	El término de integración de PID de proceso no se disminuye cuando la salida del PID externo ha alcanzado su límite mínimo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	2
	Ext PID max lim	El término de integración de PID de proceso no se disminuye cuando la salida del PID externo ha alcanzado su límite máximo. En esta configuración, el PID externo se utiliza como una fuente para el PID de proceso. Este parámetro es válido para el juego de parámetros PID 1.	3
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
40.60	<i>Configurar fuente de activación PID 1</i>	Selecciona la fuente de activación del conjunto PID 1 del proceso.	On
	Desactivado	La fuente de activación del conjunto PID 1 está desactivada.	0
	On	La fuente de activación del conjunto PID 1 está activada.	1
	Seguir selección Ext1/Ext2	La selección sigue el valor del parámetro 19.11 Ext1/Ext2 Selección. Al cambiar al lugar de control Ext2, se activa el conjunto PID de proceso 1.	2
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	3
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	4
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	5
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	6
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	7
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	8
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
40.61	<i>Consig. escalado act.</i>	Escalado del punto de ajuste actual. Véase el parámetro 40.14 Set 1 escal punto ajuste.	50,0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Escalado.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.62	<i>PID Consigna interna actual</i>	Muestra el valor del punto de ajuste interno. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 429. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste interno de PID de proceso.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.70	<i>Consigna compensada</i>	Consigna compensada determinada para la entrada especificada por el parámetro 40.71 <i>Conj 1 fuente entr compens</i>. La compensación del punto de ajuste se puede usar con tuberías largas en las que la distancia entre el punto de ajuste y el sensor es considerable y se deben compensar las pérdidas por fricción para obtener el valor correcto. La determinación de la consigna compensada se basa en la curva especificada por los puntos (x1, y1), (x2, y2) y la no linealidad de la curva especificada con los parámetros 40.71...40.76. La curva de la consigna compensada será una mezcla de una línea recta entre los puntos y una línea cuadrática entre los puntos:  x = valor de 40.71 <i>Conj 1 fuente entr compens</i> y = 40.70 <i>Consigna compensada</i> a = 40.76 <i>Conj 1 compens no linealid</i> Curva de consigna compensada = a * función cuadrática + (1 - a) * función lineal	
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.71	<i>Conj 1 fuente entr compens</i>	Selecciona la fuente para la entrada de compensación del conjunto 1.	<i>Conj 1 salida mín</i>
	No seleccionada	Ninguna.	0
	Reservado		1
	Punto ajuste interno	Punto de ajuste interno. Véase el parámetro 40.19 <i>Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	2
	AI1 escalada	12.12 AI1 <i>Valor Escalado</i> (véase la página 125).	3
	AI2 escalada	12.22 AI2 <i>Valor escalado</i> (véase la página 126).	4
	Reservado		5...7

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Potenciómetro del motor	22.80 Pot motor Ref actual (salida del potenciómetro del motor).	8
	Reservado		9
	Ent frec escalada	11.39 Frec Ent 1 Escalada (véase la página 123).	10
	AI1 porcentaje	12.101 AI1 Valor Porcentual (véase la página 128).	11
	AI2 porcentaje	12.102 AI2 Valor Porcentual (véase la página 128).	12
	Reservado		13...14
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 107).	15
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 107).	16
	Reservado		17...18
	BCI Ref 1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 107).	19
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 107).	20
	Reservado		21...23
	Punto ajuste Datos guard	40.92 Punto ajuste Datos guard (véase la página 237).	24
40.72	Conj 1 entr compensación 1	Punto x1 de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro 40.71 Consigna compensada .	
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Valor del punto de ajuste.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.73	Conj 1 sal compensación 1	Punto y1 (= la salida compensada del parámetro 40.72 Conj 1 entr compensación 1) en la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro 40.70 Consigna compensada .	
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.74	Conj 1 entr compensación 2	Punto x2 de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro 40.71 Consigna compensada .	
	-200000,00... 200000,00	Valor del punto de ajuste.	1 = 1
40.75	Conj 1 sal compensación 2	Punto y2 (= la salida compensada del parámetro 40.74 Conj 1 entr compensación 2) en la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro 40.70 Consigna compensada .	
	-200000,00... 200000,00 unidades PID de usuario	Valor de la consigna compensada.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.76	Conj 1 compens no linealid	Describe la no linealidad de la curva de compensación del punto de ajuste, véase el parámetro 40.70 Consigna compensada .	
	0...100 %	Porcentaje.	1 = 1
40.80	Conj 1 PID fuente sal mín	Selecciona la fuente para el PID salida mínima del conjunto 1.	Conj 1 salida mín
	Ninguna	Ninguna.	0
	Conj 1 salida mín	40.36 Conj 1 salida mín .	1
40.81	Conj 1 PID fuente sal máx	Selecciona la fuente para el PID salida mínima del conjunto 1.	Conj 1 salida máx
	Ninguna	Ninguna.	0
	Conj 1 salida máx	40.37 Conj 1 salida máx	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.89	<i>Conj 1 Multiplic Consigna</i>	Define el multiplicador por el cual se multiplica el resultado de la función especificada por el parámetro <i>40.18 Conj 1 Punto ajuste Función</i> .	1,00
	-200000,00... 200000,00	Multiplicador.	1 = 1
40.90	<i>Conj 1 realiment multipl</i>	Define el multiplicador por el cual se multiplica el resultado de la función especificada por el parámetro <i>40.10 Conj 1 realiment Función</i> .	1,00
	-200000,00... 200000,00	Multiplicador.	1 = 1
40.91	<i>Realiment Datos guardados</i>	Parámetro de almacenamiento para recibir un valor de realimentación de proceso, por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. El valor puede enviarse al convertidor como dato de E/S Modbus. Ajuste el parámetro de selección de objetivo de ese dato concreto (<i>58.101...58.114</i>) a <i>Realimentación Datos guardados</i> . En <i>40.08 Conj 1 realiment 1 fuente</i> (o <i>40.09 Conj 1 realiment 2 fuente</i>), seleccione <i>Realimentación Datos guardados</i> .	-
	-327,68...327,67	Parámetro de almacenamiento para la realimentación de proceso.	100 = 1
40.92	<i>Punto ajuste Datos guard</i>	Parámetro de almacenamiento para recibir un valor de punto de ajuste de proceso, por ejemplo mediante una interfaz de bus de campo integrado. El valor puede enviarse al convertidor como dato de E/S Modbus. Ajuste el parámetro de selección de objetivo de ese dato concreto (<i>58.101...58.114</i>) a <i>Punto ajuste Datos guard</i> . En <i>40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente</i> (o <i>40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente</i>), seleccione <i>Punto ajuste Datos guard</i> .	-
	-327,68...327,67	Parámetro de almacenamiento para el punto de ajuste de proceso.	100 = 1
40.96	<i>PID proceso salida en %</i>	Porcentaje de señal escalada del parámetro <i>40.01 PID Proc realiment actual</i> .	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Porcentaje.	100 = 1 %
40.97	<i>PID proceso realim en %</i>	Porcentaje de señal escalada del parámetro <i>40.02 PID Proc realiment actual</i> .	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Porcentaje.	100 = 1 %
40.98	<i>PID proceso consigna en %</i>	Porcentaje de señal escalada del parámetro <i>40.03 PID Proc. punto ajuste act.</i>	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Porcentaje.	100 = 1 %
40.99	<i>PID proceso desv en %</i>	Porcentaje de señal escalada del parámetro <i>40.04 PID Proc. desviación actual</i> .	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Porcentaje.	100 = 1 %
41 Conjunto PID proceso 2		Un segundo juego de valores de parámetros para el control PID de proceso. La selección entre este conjunto y el primer conjunto (grupo de parámetros <i>40 Conjunto PID proceso 1</i>) se realiza mediante el parámetro <i>40.57 PID Selección Conj1/Conj2</i> . Véanse también los parámetros <i>40.01...40.06</i> , así como los diagramas de cadena de control en las páginas <i>429</i> y <i>430</i> .	
41.08	<i>Conj 2 realiment 1 fuente</i>	Véase el parámetro <i>40.08 Conj 1 realiment 1 fuente</i> .	<i>A12 porcentaje</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
41.09	<i>Conj 2 realiment 2 fuente</i>	Véase el parámetro <i>40.09 Conj 1 realiment 2 fuente.</i>	<i>No seleccionado</i>
41.10	<i>Conj 2 realiment Función</i>	Véase el parámetro <i>40.10 Conj 1 realiment Función.</i>	<i>En1</i>
41.11	<i>Conj 2 realim Tiempo filtro</i>	Véase el parámetro <i>40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro.</i>	0,000 s
41.14	<i>Set 2 escal punto ajuste</i>	Véase el parámetro <i>40.14 Set 1 escal punto ajuste.</i>	0,00
41.15	<i>Set 2 salida escalada</i>	Véase el parámetro <i>40.15 Set 1 salida escalada.</i>	0,00
41.16	<i>Conj 2 Consigna 1 Fuente</i>	Véase el parámetro <i>40.16 Conj 1 Consigna 1 Fuente.</i>	<i>Al1 porcentaje</i>
41.17	<i>Conj 2 Consigna 2 Fuente</i>	Véase el parámetro <i>40.17 Conj 1 Consigna 2 Fuente.</i>	<i>No seleccionado</i>
41.18	<i>Conj 2 Punto ajuste Función</i>	Véase el parámetro <i>40.18 Conj 1 Punto ajuste Función.</i>	<i>En1</i>
41.19	<i>Conj 2 Consigna int sel 1</i>	Véase el parámetro <i>40.19 Conj 1 Consigna int sel 1.</i>	<i>No seleccionado</i>
41.20	<i>Conj 2 Consigna int sel 2</i>	Véase el parámetro <i>40.20 Conj 1 Consigna int sel 2.</i>	<i>No seleccionado</i>
41.21	<i>Conj 2 Consigna interna 1</i>	Véase el parámetro <i>40.21 Conj 1 Consigna interna 1.</i>	0,00 unidades PID de usuario
41.22	<i>Conj 2 Consigna interna 2</i>	Véase el parámetro <i>40.22 Conj 1 Consigna interna 2.</i>	0,00 unidades PID de usuario
41.23	<i>Conj 2 Consigna interna 3</i>	Véase el parámetro <i>40.23 Conj 1 Consigna interna 3.</i>	0,00 unidades PID de usuario
41.24	<i>Conj 2 Consigna interna 0</i>	<i>40.24 Conj 1 Consigna interna 0.</i>	0,00 unidades PID de usuario
41.26	<i>Conj 2 Punto ajuste mín</i>	Véase el parámetro <i>40.26 Conj 1 Punto ajuste mín.</i>	0,00
41.27	<i>Conj 2 Punto ajuste máx</i>	Véase el parámetro <i>40.27 Conj 1 Punto ajuste máx.</i>	200000,00
41.28	<i>Conj 2 Consigna tiempo incr</i>	Véase el parámetro <i>40.28 Conj 1 Consigna tiempo incr.</i>	0,0 s
41.29	<i>Conj 2 Consigna tiempo decr</i>	Véase el parámetro <i>40.29 Conj 1 Consigna tiempo decr.</i>	0,0 s
41.30	<i>Conj 2 Habil fijar consigna</i>	Véase el parámetro <i>40.30 Conj 1 Habil fijar consigna.</i>	<i>No seleccionado</i>
41.31	<i>Conj 2 Invertir desviación</i>	Véase el parámetro <i>40.31 Conj 1 Invertir desviación.</i>	<i>No invertido (Ref - Fbk)</i>
41.32	<i>Conj 2 ganancia</i>	Véase el parámetro <i>40.32 Conj 1 ganancia.</i>	2,50
41.33	<i>Conj 2 tiempo integración</i>	Véase el parámetro <i>40.33 Conj 1 tiempo integración.</i>	3,0 s
41.34	<i>Conj 2 tiempo derivación</i>	Véase el parámetro <i>40.34 Conj 1 tiempo derivación.</i>	0,000 s
41.35	<i>Conj 2 deriv filtro tiempo</i>	Véase el parámetro <i>40.35 Conj 1 deriv filtro tiempo.</i>	0,0 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
41.36	Conj 2 salida mín	Véase el parámetro 40.36 Conj 1 salida mín.	0,00
41.37	Conj 2 salida máx	Véase el parámetro 40.37 Conj 1 salida máx.	100,00
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	Véase el parámetro 40.38 Conj 1 Habilit fijar salida.	No seleccionado
41.39	Set 2 zona neutra rango	Véase el parámetro 40.39 Set 1 zona neutra rango.	0,0
41.40	Set 2 zona neutra demora	Véase el parámetro 40.40 Set 1 zona neutra demora.	0,0 s
41.43	Conj 2 Dormir Nivel	Véase el parámetro 40.43 Conj 1 Dormir Nivel.	0,0
41.44	Conj 2 Dormir Demora	Véase el parámetro 40.44 Conj 1 Dormir Demora.	60,0 s
41.45	Conj 2 Dormir tiempo exten	Véase el parámetro 40.45 Conj 1 Dormir tiempo exten.	0,0 s
41.46	Conj 2 Dormir nivel incr	Véase el parámetro 40.46 Conj 1 Dormir nivel incr.	0,0 unidades PID de usuario
41.47	Conj 2 Despertar desv	Véase el parámetro 40.47 Conj 1 Despertar desv.	0,00 unidades PID de usuario
41.48	Conj 2 Despertar demora	Véase el parámetro 40.48 Conj 1 Despertar demora.	0,50 s
41.49	Conj 2 Modo seguimiento	Véase el parámetro 40.49 Conj 1 Modo seguimiento.	No seleccionado
41.50	Conj 2 Seguimiento selec ref	Véase el parámetro 40.50 Conj 1 Seguimiento Selec Ref.	No seleccionado
41.58	Conj 2 Aumen prevención	Véase el parámetro 40.58 Conj 1 Aumen prevención.	No
41.59	Conj 2 Reducir prevención	Véase el parámetro 40.59 Conj 1 Reducir prevención.	No
41.60	Configurar fuente de activación PID 2	Véase el parámetro 40.60 Configurar fuente de activación PID 1.	On
41.71	Conj 2 fuente entrada comp	Véase el parámetro 40.71 Conj 1 fuente entr compens.	Conj 1 salida mín
41.72	Conj 2 entr compensación 1	Véase el parámetro 40.72 Conj 1 entr compensación 1.	
41.73	Conj 2 sal compensación 1	Véase el parámetro 40.73 Conj 1 sal compensación 1.	
41.74	Conj 2 entr compensación 2	Véase el parámetro 40.74 Conj 1 entr compensación 2.	
41.75	Conj 2 sal compensación 2	Véase el parámetro 40.75 Conj 1 sal compensación 2.	
41.76	Conj 2 compens no linealid	Véase el parámetro 40.76 Conj 1 compens no linealid.	
41.80	Conj 2 PID fuente sal mín	Véase el parámetro 40.80 Conj 1 PID fuente sal mín.	Conj 1 salida mín
41.81	Conj 2 PID fuente sal máx	Véase el parámetro 40.81 Conj 1 PID fuente sal máx.	Conj 1 salida máx
41.89	Conj 2 Multiplic Consigna	Véase el parámetro 40.89 Conj 1 Multiplic Consigna.	1,00

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
41.90	<i>Conj 2 realiment multipl</i>	Define el multiplicador k usado en fórmulas del parámetro 41.10 <i>Conj 2 realiment Función</i> . Véase el parámetro 40.90 <i>Conj 1 realiment multipl</i> .	1,00
45 Eficiencia energética		Ajustes para las calculadoras de ahorro de energía y también para registradores de picos y energía. Véase también el apartado <i>Calculadoras de ahorro de energía</i> (página 92).	
45.01	<i>GWh ahorrados</i>	Energía ahorrada en GWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando 45.02 <i>MWh ahorrados</i> se reinicia. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 <i>Restablecer cálc. energía</i>).	-
	0...65535 GWh	Ahorro de energía en GWh.	1 = 1 GWh
45.02	<i>MWh ahorrados</i>	Energía ahorrada en MWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando 45.03 <i>kWh ahorrados</i> se reinicia. Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro 45.01 <i>GWh ahorrados</i> se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 <i>Restablecer cálc. energía</i>).	-
	0...999 MWh	Ahorro de energía en MWh.	1 = 1 MWh
45.03	<i>kWh ahorrados</i>	Energía ahorrada en kWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Si está habilitado el chopper de frenado interno del convertidor, se asume que toda la energía suministrada por el motor al convertidor se convierte en calor, pero el resultado del cálculo sigue indicado ahorro por el control de la velocidad. Si el chopper está desactivado, entonces también se registra aquí la energía regenerada del motor. Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro 45.02 <i>MWh ahorrados</i> se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 <i>Restablecer cálc. energía</i>).	-
	0,0...999,9 kWh	Ahorro de energía en kWh.	10 = 1 kWh
45.04	<i>Energía ahorrada</i>	Energía ahorrada en kWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Si está habilitado el chopper de frenado interno del convertidor, se asume que toda la energía suministrada por el motor al convertidor se convierte en calor. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 <i>Restablecer cálc. energía</i>).	-
	0,0... 214748364,0 kWh	Ahorro de energía en kWh.	1 = 1 kWh
45.05	<i>Ahorro económico x1000</i>	Ahorro económico en miles en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando 45.06 <i>Ahorro económico</i> se reinicia. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en Menú principal - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Unidades - Moneda . Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 <i>Restablecer cálc. energía</i>).	-
	0...4 294 967 295 miles	Ahorro económico en miles de unidades.	1 = 1 unidad

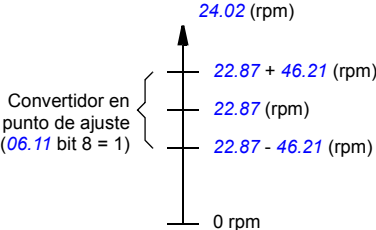
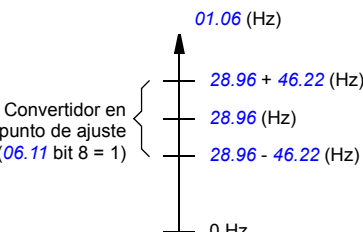
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.06	<i>Ahorro económico</i>	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula mediante la multiplicación de la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (45.14 Selección de tarifa). Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro 45.05 Ahorro económico x1000 se incrementa. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en Menú principal - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Unidades - Moneda . Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 Restablecer cálc. energía).	-
	0,00... 999,99 unidades	Ahorro económico.	1 = 1 unidad
45.07	<i>Cantidad ahorrada</i>	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula mediante la multiplicación de la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (45.14 Selección de tarifa). Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en Menú principal - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Unidades - Moneda . Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 Restablecer cálc. energía).	-
	0,00... 21474830,08 unidades	Ahorro económico.	1 = 1 unidad
45.08	<i>Reducc. CO2 kilotoneladas</i>	Reducción de emisiones de CO ₂ en kilotoneladas métricas en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se incrementa cuando el parámetro 45.09 Reducc. CO2 toneladas se reinicia. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 Restablecer cálc. energía).	-
	0...65535 kilotoneladas métricas	Reducción de emisiones de CO ₂ en kilotoneladas métricas.	1 = 1 kilotonelada métrica
45.09	<i>Reducc. CO2 toneladas</i>	Reducción de emisiones de CO ₂ en toneladas métricas en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula multiplicando la energía ahorrada en MWh por el valor del parámetro 45.18 Factor conversión CO2 (el valor por defecto es 0,5 toneladas métricas/MWh). Cuando este parámetro se reinicia, el parámetro 45.08 Reducc. CO2 kilotoneladas se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 Restablecer cálc. energía).	-
	0,0... 999,9 toneladas métricas	Reducción de emisiones de CO ₂ en toneladas métricas.	1 = 1 tonelada métrica
45.10	<i>CO2 ahorrado total</i>	Reducción de emisiones de CO ₂ en toneladas métricas en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula multiplicando la energía ahorrada en MWh por el valor del parámetro 45.18 Factor conversión CO2 (el valor por defecto es 0,5 toneladas métricas/MWh). Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro 45.21 Restablecer cálc. energía).	-
	0,0... 214748300,8 toneladas métricas	Reducción de emisiones de CO ₂ en toneladas métricas.	1 = 1 tonelada métrica

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.11	<i>Optimizador de energía</i>	Habilita/deshabilita la función de optimización de la energía. Esta función optimiza el flujo del motor de forma que se reduce el consumo total de energía y el nivel de ruido del motor cuando el convertidor funciona por debajo de la carga nominal. El rendimiento total (motor y convertidor) puede aumentarse de un 1 % a un 20 % en función de la velocidad y el par de la carga. Nota: Con un motor de imanes permanentes y un motor síncrono de reluctancia, la optimización de energía siempre está habilitada independientemente de este parámetro.	<i>Habilitar</i>
	Deshabilitar	Optimización de energía inhabilitada.	0
	Habilitar	Optimización de energía habilitada.	1
45.12	<i>Tarifa energética 1</i>	Define la tarifa eléctrica 1 (precio por kWh). En función del ajuste del parámetro 45.14 <i>Selección de tarifa</i> , se utiliza este valor o 45.13 <i>Tarifa energética 2</i> como referencia cuando se calcula el ahorro económico. Si no ha definido la moneda durante la primera puesta en marcha, puede especificarla en Menú principal - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Unidades - Moneda . Nota: Las tarifas son sólo de lectura en el momento de la selección y no se aplican retroactivamente.	0,100 unidades
	0,000... 4294966,296 unidades	Tarifa energética 1.	-
45.13	<i>Tarifa energética 2</i>	Define la tarifa eléctrica 2 (precio por kWh). Véase el parámetro 45.12 <i>Tarifa energética 1</i> .	0,200 unidades
	0,000... 4294966,296 unidades	Tarifa energética 2.	-
45.14	<i>Selección de tarifa</i>	Selecciona (o define una fuente que selecciona) qué tarifa eléctrica predefinida se utiliza. 0 = 45.12 <i>Tarifa energética 1</i> 1 = 45.13 <i>Tarifa energética 2</i>	<i>Tarifa energética 1</i>
	Tarifa energética 1	0.	0
	Tarifa energética 2	1.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 <i>DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
45.18	<i>Factor conversión CO2</i>	Define un factor para la conversión de energía ahorrada en emisiones de CO ₂ (kg/kWh o tn/MWh).	0,500 tn/MWh (tonelada métrica)
	0,000... 65,535 tn/MWh	Factor para la conversión de energía ahorrada en emisiones de CO ₂ .	1 = 1 tn/MWh

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.19	<i>Potencia de comparación</i>	Potencia actual que absorbe el motor cuando está conectado en conexión directa a línea y operando la aplicación. Este valor se utiliza como referencia al calcular el ahorro de energía. Nota: La exactitud del cálculo del ahorro energético depende directamente de la exactitud de este valor. Si aquí no se introduce nada, entonces se utiliza la potencia nominal del motor para el cálculo, pero eso puede exagerar el ahorro de energía presentado, ya que muchos motores no absorben la potencia indicada en la placa de características.	0,00 kW
	0,00... 10000000,00 kW	Potencia del motor.	1 = 1 kW
45.21	<i>Restablecer cálc. energía</i>	Restaura los parámetros de contador de ahorro 45.01...45.10.	<i>Hecho</i>
	Hecho	Restauración no solicitada (en funcionamiento normal) o restauración completada.	0
	Restaurar	Restaura los parámetros de contador de ahorro. El valor vuelve automáticamente a <i>Hecho</i> .	1
45.24	<i>Pico potencia x h</i>	Valor del pico de potencia durante la última hora, es decir, los 60 minutos más recientes después de encender el convertidor. Este parámetro se actualiza una vez cada 10 minutos, a menos que el pico horario aparezca en los 10 minutos más recientes. En este caso, el valor se muestra inmediatamente.	0,00 kW
	-3000,00... 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.25	<i>Tiemp Pico potencia x h</i>	Hora del pico de potencia durante la última hora.	00:00:00
		Tiempo.	N/A
45.26	<i>Energía total x h (reinic)</i>	Consumo de energía total durante la última hora, es decir los 60 minutos más recientes. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-3000,00... 3000,00 kWh	Energía total.	10 = 1 kWh
45.27	<i>Pico potencia x día</i>	Valor del pico de potencia desde la medianoche del día actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kW
	-3000,00... 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.28	<i>Tiemp Pico potencia x día</i>	Hora del pico de potencia desde la medianoche del día actual.	00:00:00
		Tiempo.	N/A
45.29	<i>Energía total x d (reinic)</i>	Consumo de energía total desde la medianoche del día de hoy. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-30000,00... 30000,00 kWh	Energía total.	1 = 1 kWh
45.30	<i>Energía total último día</i>	Consumo de energía total durante el día anterior, es decir, entre la medianoche del día anterior y la medianoche del día de hoy	0,00 kWh
	-30000,00... 30000,00 kWh	Energía total.	1 = 1 kWh

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.31	<i>Pico potencia x mes</i>	Valor del pico de potencia durante el mes actual, es decir desde la medianoche del primer día del mes actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kW
	-3000,00... 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.32	<i>Fecha Pico potencia x mes</i>	Fecha del pico de potencia durante el mes actual.	1.1.1980
		Fecha.	N/A
45.33	<i>Tiemp Pico potencia x mes</i>	Hora del pico de potencia durante el mes actual.	00:00:00
		Tiempo.	N/A
45.34	<i>Energía total x mes (reinic)</i>	Consumo de energía total desde el principio del mes actual. Para restaurar el valor, ajústelo a cero.	0,00 kWh
	-1000000,00... 1000000,00 kWh	Energía total.	0,01 = 1 kWh
45.35	<i>Energía total último mes</i>	Consumo de energía total durante el mes anterior, es decir, entre la medianoche del primer día del mes anterior y la medianoche del primer día del mes actual.	0,00 kWh
	-1000000,00... 1000000,00 kWh		0,01 = 1 kWh
45.36	<i>Pico potencia Histórico</i>	Valor del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	0,00 kW
	-3000,00... 3000,00 kW	Valor del pico de potencia.	10 = 1 kW
45.37	<i>Tiemp Pico potencia Hist</i>	Fecha del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	1.1.1980
		Fecha.	N/A
45.38	<i>Tiempo pico pot histórico</i>	Hora del pico de potencia en toda la vida útil del convertidor.	00:00:00
		Hora,	N/A
46 Ajustes monitorización / escalado		Ajustes de supervisión de velocidad; filtro de señal actual; ajustes de escalado general.	
46.01	<i>Escalado Velocidad</i>	Define el valor de velocidad máxima utilizado para definir la tasa de rampa de aceleración y el valor de velocidad inicial utilizado para definir la tasa de rampa de deceleración (véase el grupo de parámetros 23 Rampas Ace/Decel Velocidad). La aceleración de la velocidad y los tiempos de rampa de deceleración están, por tanto, relacionados con este valor (no con el parámetro 30.12 Velocidad Máxima). También define el escalado de 16 bits de los parámetros relacionados con la velocidad. El valor de este parámetro corresponde a 20000 en, p. ej., comunicaciones de bus de campo.	1500.00 rpm; 1800.00 rpm (95.20 b0)
	0,10... 30000,00 rpm	Velocidad inicial/terminal de aceleración/deceleración.	1 = 1 rpm

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.02	<i>Escalado Frecuencia</i>	Define el valor de frecuencia máxima utilizado para definir la tasa de rampa de aceleración y el valor de frecuencia inicial utilizado para definir la tasa de rampa de deceleración (véase el grupo de parámetros 28 Frecuencia Cadena de Ref.). La aceleración de la frecuencia y los tiempos de rampa de deceleración están, por tanto, relacionados con este valor (no con el parámetro 30.14 Frecuencia Máxima). También define el escalado de 16 bits de los parámetros relacionados con la frecuencia. El valor de este parámetro corresponde a 20000 en, p. ej., comunicaciones de bus de campo.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	0,10...1000,00 Hz	Frecuencia inicial/terminal de aceleración/deceleración.	10 = 1 Hz
46.03	<i>Escalado Par</i>	Define el escalado de 16 bits de los parámetros de par. El valor de este parámetro (en porcentaje de par de motor nominal) corresponde a 10000 en, p. ej., comunicaciones de bus de campo.	100,0 %
	0,1...1000,0 %	Par correspondiente a 10000 en el bus de campo.	10 = 1 %
46.04	<i>Escalado Potencia</i>	Define el valor de potencia de salida que corresponde a 10 000 en, p. ej., comunicaciones de bus de campo. La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad .	1000,00 kW o CV
	0,10...30000,00 kW o 0,10...40200,00 CV	Potencia que corresponde a 10 000 en el bus de campo.	1 = 1 unidad
46.05	<i>Escalado de intensidad</i>	Define el escalado de 16 bits de los parámetros de intensidad. El valor de este parámetro corresponde a 10 000 en comunicaciones de bus de campo.	10000 A
	0...30000 A		
46.06	<i>Escalado Veloc ref cero</i>	Define una velocidad que corresponde a la referencia cero recibida desde el bus de campo (interfaz de bus de campo integrado o interfaz FBA A). Por ejemplo, con un ajuste de 500, el rango de referencia del bus de campo de 0...20000 correspondería a una velocidad de 500... [46.01] rpm. Nota: Este parámetro tiene efecto sólo con el perfil de comunicación ABB Drives.	0,00 rpm
	0,00... 30000,00 rpm	Velocidad correspondiente a la referencia mínima del bus de campo.	1 = 1 rpm
46.11	<i>Filtro tiempo Veloc motor</i>	Define un tiempo de filtro para las señales 01.01 Velocidad motor utilizada y 01.02 Velocidad Motor Estim.	500 ms
	2...20000 ms	Tiempo de filtro de señal de velocidad del motor.	1 = 1 ms
46.12	<i>Filtro tiempo Frec salida</i>	Define un tiempo de filtro para la señal 01.06 Frecuencia Salida .	500 ms
	2...20000 ms	Tiempo de filtro de señal de frecuencia de salida.	1 = 1 ms
46.13	<i>Filtro tiempo Par motor</i>	Define un tiempo de filtro para la señal 01.10 Par motor .	100 ms
	2...20000 ms	Tiempo de filtro de señal de par de motor.	1 = 1 ms
46.14	<i>Filtro tiempo Potenc salida</i>	Define un tiempo de filtro para la señal 01.14 Potencia Salida .	100 ms
	2...20000 ms	Tiempo de filtro de señal de potencia de salida.	1 = 1 ms

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.21	Ventana velocidad	Define los límites “en punto de ajuste” para el control de velocidad del convertidor. Cuando la diferencia entre la referencia (22.87 Ref velocidad actual 7) y la velocidad (24.02 Realimentación Veloc utili) es menor que 46.21 Ventana velocidad, se considera que el convertidor está “en el punto de ajuste”. Esto se indica en el bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal. 	50,00 rpm
	0,00... 30000,00 rpm	Límite para la indicación “en punto de ajuste” en control de velocidad.	Véase par. 46.01
46.22	Ventana frecuencia	Define los límites “en punto de ajuste” para el control de frecuencia del convertidor. Cuando la diferencia absoluta entre la referencia (28.96 Ref Frec antes de rampa) y la frecuencia actual (01.06 Frecuencia Salida) es menor que 46.22 Ventana frecuencia, se considera que el convertidor está “en punto de ajuste”. Esto se indica en el bit 8 de 06.11 Palabra Estado Pcpal. 	2.00 Hz
	0,00...1000,00 Hz	Límite para la indicación “en punto de ajuste” en control de frecuencia.	Véase par. 46.02
46.31	Límite superior velocidad	Define el nivel de disparo para la indicación “sobre el límite” en el control de velocidad. Cuando la velocidad actual supera el límite, se activa el bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	0,00... 30000,00 rpm	Nivel de disparo de la indicación “Sobre el límite” para el control de velocidad.	Véase par. 46.01
46.32	Límite superior frecuencia	Define el nivel de disparo para la indicación “sobre el límite” en el control de frecuencia. Cuando la frecuencia actual supera el límite, se activa el bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	0,00...1000,00 Hz	Nivel de disparo de la indicación “Sobre el límite” para el control de frecuencia.	Véase par. 46.02

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.41	<i>kWh escalado pulsos</i>	Define el nivel de disparo para el “pulso de kWh” activado durante 50 ms. La salida del pulso es el bit 9 de 05.22 Palabra de diagnóstico 3 .	1,000 kWh
	0,001... 1000,000 kWh	“Pulso kWh” en nivel de disparo.	1 = 1 kWh

47 Datos guardados		Parámetros de almacenamiento de datos que pueden escribirse y leerse a través de los ajustes de origen y destino de otros parámetros. Recuerde que existen distintos parámetros de almacenamiento para distintos tipos de datos. Véase también el apartado Parámetros de almacenamiento de datos (página 97).	
47.01	<i>Almacén de datos 1 real32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 1.	0,000
	-2147483,000... 2147483,000	Datos de 32 bits.	-
47.02	<i>Almacén de datos 2 real32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 2.	0,000
	-2147483,000... 2147483,000	Datos de 32 bits.	-
47.03	<i>Almacén de datos 3 real32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 3.	0,000
	-2147483,000... 2147483,000	Datos de 32 bits.	-
47.04	<i>Almacén de datos 4 real32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 4.	0,000
	-2147483,000... 2147483,000	Datos de 32 bits.	-
47.11	<i>Almacén de datos 1 int32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 9.	0
	-2147483648... 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.12	<i>Almacén de datos 2 int32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 10.	0
	-2147483648... 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.13	<i>Almacén de datos 3 int32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 11.	0
	-2147483648... 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.14	<i>Almacén de datos 4 int32</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 12.	0
	-2147483648... 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.21	<i>Almacén de datos 1 int16</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 17.	0
	-32768...32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.22	<i>Almacén de datos 2 int16</i>	Parámetro de almacenamiento de datos 18.	0
	-32768...32767	Datos de 16 bits.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
47.23	Almacén de datos 3 int16	Parámetro de almacenamiento de datos 19.	0
	-32768...32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.24	Almacén de datos 4 int16	Parámetro de almacenamiento de datos 20.	0
	-32768...32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
49 Comunic Puerto Panel		Ajustes de comunicación para el puerto del panel de control en el convertidor.	
49.01	Nodo	Define la ID de nodo del convertidor. Todos los dispositivos conectados a la red deben tener una ID de nodo exclusiva. Nota: En el caso de las unidades de red, es recomendable reservar la ID 1 para las unidades de reserva o sustitución.	1
	1...32	ID de nodo.	1 = 1
49.03	Velocidad Transmisión	Define la velocidad de transferencia del enlace.	115,2 kbps
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	1
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	2
	86,4 kbps	86,4 kbit/s.	3
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	4
	230,4 kbps	230,4 kbit/s.	5
49.04	Tiempo Pérdida Comunic	Ajusta un tiempo de espera para la comunicación del panel de control (o herramienta de PC). Si una interrupción de la comunicación dura más que el tiempo de espera, se realiza la acción especificada mediante el parámetro 49.05 Acción Pérdida Comunic.	10.0 s
	0,3...3000,0 s	Final del tiempo de espera de la comunicación del panel o herramienta de PC.	10 = 1 s
49.05	Acción Pérdida Comunic	Selecciona cómo reacciona el convertidor ante un fallo de comunicación del panel de control (o de la herramienta de PC).	Fallo
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor dispara con 7081 Pérdida panel control.	1
	Última velocidad	El convertidor genera una alarma A7EE Pérdida de panel de control y fija la velocidad al nivel en el que funcionaba el convertidor. La velocidad viene determinada sobre la base de la velocidad actual usando filtro pasa bajos de 850 ms.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	2
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso A7EE Pérdida de panel de control y ajusta la velocidad a la velocidad definida por el parámetro 22.41 Ref Velocidad Segura (o 28.41 Ref. frecuencia segura cuando se está usando una referencia de frecuencia).  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
49.06	Actualizar Ajustes	Aplica los ajustes de los parámetros 49.01...49.05. Nota: La actualización puede provocar una interrupción de la comunicación, de modo que puede requerirse una reconexión del convertidor.	Hecho
	Hecho	Actualización realizada o no pedida.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Configurar	Actualizar los parámetros 49.01...49.05 . El valor vuelve automáticamente a Hecho .	1
50 Bus de Campo Adap. (FBA)		Configuración de la comunicación de bus de campo. Véase también el capítulo Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo , página 407.	
50.01	FBA A habilitar	Habilita/deshabilita la comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A, y especifica la ranura en la que está instalado el adaptador.	Deshabilitar
	Deshabilitar	Comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A deshabilitada.	0
	Habilitar	Comunicación entre el convertidor y el adaptador de bus de campo A habilitada. El adaptador está en la ranura 1.	1
50.02	FBA A Func Perd Comunic	Selecciona cómo reacciona el convertidor a una interrupción de comunicación del bus de campo. La demora temporal se define con el parámetro 50.03 FBA A Tout Perd Comunic .	Ninguna acción
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor dispara con 7510 Comunicación FBA A . Sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo (FBA A seleccionado como fuente de marcha/paro/referencia en el lugar de control activo actualmente).	1
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso (A7C1 Comunicación FBA A) y fija la velocidad al nivel en el que funcionaba el convertidor. Sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo. La velocidad viene determinada sobre la base de la velocidad actual usando filtro pasa bajos de 850 ms.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	2
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso (A7C1 Comunicación FBA A) y ajusta la velocidad al valor definido con el parámetro 22.41 Ref Velocidad Segura (si se usa la referencia de velocidad) o 28.41 Ref. frecuencia segura (si se usa la referencia de frecuencia). Sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	Siempre fallo	El convertidor dispara con 7510 Comunicación FBA A . Esto se produce aunque no se espere el control desde el bus de campo.	4
	Aviso	El convertidor genera un aviso A7C1 Comunicación FBA A . Sólo se produce si se espera el control desde el bus de campo.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	5
50.03	FBA A Tout Perd Comunic	Define la demora de tiempo antes de comenzar la acción definida con el parámetro 50.02 FBA A Func Perd Comunic . El recuento del tiempo se inicia cuando el enlace de comunicación no consigue actualizar el mensaje.	0,3 s
	0,3...6553,5 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16								
50.04	FBA A Tipo Ref1	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 1 recibida desde el adaptador de bus de campo A. El escalado de la referencia se define con los parámetros 46.01...46.04, en función del tipo de referencia seleccionado por este parámetro.	Velocidad o frecuencia								
	Velocidad o frecuencia	<table><tr><td colspan="2">El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:</td></tr><tr><td>Modo de operación (véase par. 19.01)</td><td>Tipo de referencia 1</td></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table>	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:		Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 1	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:											
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 1										
Control de velocidad	Velocidad										
Control de frecuencia	Frecuencia										
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1								
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica.	2								
	Reservado		3								
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	4								
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	5								
50.05	FBA A Tipo Ref2	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 2 recibida desde el adaptador de bus de campo A. El escalado de la referencia se define con los parámetros 46.01...46.04, en función del tipo de referencia seleccionado por este parámetro.	Velocidad o frecuencia								
	Velocidad o frecuencia	<table><tr><td colspan="2">El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:</td></tr><tr><td>Modo de operación (véase par. 19.01)</td><td>Tipo de referencia 2</td></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table> Selecione Velocidad (selección 4) o Frecuencia (selección 5) manualmente.	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:		Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 2	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue:											
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 2										
Control de velocidad	Velocidad										
Control de frecuencia	Frecuencia										
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1								
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica.	2								
	Reservado		3								
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	4								
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	5								
50.06	FBA A Selec SW	Selecciona la fuente de la palabra de estado que se envía a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	Auto								
	Auto	La fuente de la palabra de estado se selecciona automáticamente.	0								
	Modo transparente	La fuente seleccionada por el parámetro 50.09 FBA A Fuente SW Transp se envía como palabra de estado a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	1								

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16						
50.07	FBA A Tipo Actual 1	Selecciona el tipo y el escalado del valor actual 1 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. El escalado del valor se define con los parámetros 46.01...46.04, en función del tipo de valor actual seleccionado por este parámetro.	Velocidad o frecuencia						
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: <table><tr><th>Modo de operación (véase par. 19.01)</th><th>Tipo de valor actual 1</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table>	Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de valor actual 1	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de valor actual 1								
Control de velocidad	Velocidad								
Control de frecuencia	Frecuencia								
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1						
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica.	2						
	Reservado		3						
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	4						
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	5						
50.08	FBA A Tipo Actual 2	Selecciona el tipo y el escalado del valor actual 2 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. El escalado del valor se define con los parámetros 46.01...46.04, en función del tipo de valor actual seleccionado por este parámetro.	Velocidad o frecuencia						
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue: <table><tr><th>Modo de operación (véase par. 19.01)</th><th>Tipo de valor actual 2</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table> Selecione Velocidad (selección 4) o Frecuencia (selección 5) manualmente.	Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de valor actual 2	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de valor actual 2								
Control de velocidad	Velocidad								
Control de frecuencia	Frecuencia								
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1						
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica.	2						
	Reservado		3						
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.	4						
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.	5						
50.09	FBA A Fuente SW Transp	Selecciona la fuente de la palabra de estado del bus de campo cuando el ajuste del parámetro 50.06 FBA A Selec SW es Modo transparente.	No seleccionado						
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-						
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-						

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
50.10	<i>FBA A Fuente Act1 Transp</i>	Cuando el parámetro <i>50.07 FBA A Tipo Actual 1</i> se ajusta a <i>Transparente</i> , este parámetro selecciona la fuente de valor actual 1 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
50.11	<i>FBA A Fuente Act2 Transp</i>	Cuando el parámetro <i>50.08 FBA A Tipo Actual 2</i> se ajusta a <i>Transparente</i> , este parámetro selecciona la fuente de valor actual 2 transmitido a la red de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
50.12	<i>FBA A Modo depuración</i>	Este parámetro habilita el modo de depuración. Muestra datos en bruto (no modificados) recibidos y enviados a través del adaptador de bus de campo A en los parámetros <i>50.13...50.18</i> .	<i>Deshabilitar</i>
	Deshabilitar	Modo de depuración deshabilitado.	0
	Rápido	Modo de depuración habilitado. La actualización de datos cíclicos es lo más rápida posible, lo cual aumenta la carga de la CPU del convertidor.	1
50.13	<i>FBA A Palabra de Control</i>	Muestra la palabra de control en bruto (sin modificar) enviada por el maestro (PLC) al adaptador de bus de campo si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h... FFFFFFFFh	Palabra de control enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-
50.14	<i>FBA A Referencia 1</i>	Muestra la referencia REF1 en bruto (sin modificar) enviado por el maestro (PLC) al adaptador de bus de campo si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648... 2147483647	REF1 en bruto enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-
50.15	<i>FBA A Referencia 2</i>	Muestra la referencia REF2 en bruto (sin modificar) enviado por el maestro (PLC) al adaptador de bus de campo si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648... 2147483647	REF2 en bruto enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-
50.16	<i>FBA A Palabra de estado</i>	Muestra la palabra de estado en bruto (sin modificar) enviada por el adaptador de bus de campo A al maestro (PLC) si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h... FFFFFFFFh	Palabra de estado enviada por el adaptador de bus de campo A al maestro.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
50.17	<i>FBA A Valor Actual 1</i>	Muestra el valor actual ACT1 en bruto (sin modificar) enviado por el adaptador de bus de campo A al maestro (PLC) si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648... 2147483647	ACT1 en bruto enviado por el adaptador de bus de campo A al maestro.	-
50.18	<i>FBA A Valor Actual 2</i>	Muestra el valor actual ACT2 en bruto (sin modificar) enviado por el adaptador de bus de campo A al maestro (PLC) si la depuración está habilitada con el parámetro <i>50.12 FBA A Modo depuración</i> . Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648... 2147483647	ACT2 en bruto enviado por el adaptador de bus de campo A al maestro.	-
51 FBA A Ajustes		Configuración de adaptador de bus de campo A.	
51.01	<i>FBA A Tipo</i>	Muestra el tipo de módulo adaptador de bus de campo conectado. 0 = Ninguno. No se encuentra el módulo o no se ha conectado correctamente, o bien se ha inhabilitado con el parámetro <i>50.01. FBA A habilitar</i> 1 = PROFIBUS-DP 32 = CANopen 37 = DeviceNet 128 = Ethernet 132 = PROFINet IO 135 = EtherCAT 136 = ETH Pwrlink 485 = RS-485 comm 101 = ControlNet 2222 = Ethernet/IP 502 = Modbus/TCP Este parámetro es sólo de lectura.	-
51.02	<i>FBA A Par 2</i>	Los parámetros <i>51.02...51.26</i> son específicos del módulo adaptador. Para más información, consulte la documentación del módulo adaptador de bus de campo. Observe que no todos estos parámetros se usan forzosamente.	-
	0...65535	Parámetro de configuración del adaptador de bus de campo.	1 = 1
	...	...	...
51.26	<i>FBA A Par 26</i>	Véase el parámetro <i>51.02 FBA A Par 2</i> .	-
	0...65535	Parámetro de configuración del adaptador de bus de campo.	1 = 1
51.27	<i>FBA A Refresco par</i>	Valida cualquier ajuste de configuración cambiado para el módulo adaptador de bus de campo. Tras la actualización, el valor vuelve automáticamente a <i>Hecho</i> . Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	<i>Hecho</i>
	Hecho	Actualización realizada.	0
	Configurar	Actualizando.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
51.28	<i>FBA A Ver. tab parámetros</i>	Muestra la versión de la tabla de parámetros del archivo de asignación del módulo adaptador (almacenado en la memoria del convertidor). En formato axyz, donde ax = número de versión de tabla principal; yz = número de versión de tabla secundaria. Este parámetro es sólo de lectura.	-
		Versión de tabla de parámetros del módulo adaptador.	-
51.29	<i>FBA A Código tipo convert</i>	Muestra el código de tipo de convertidor del archivo de asignación del módulo adaptador (almacenado en la memoria del convertidor). Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0...65535	Código de tipo del convertidor almacenado en el archivo de asignación.	1 = 1
51.30	<i>FBA A Versión archivo map</i>	Muestra la identificación de la versión del archivo de asignación del módulo adaptador de bus de campo almacenado en la memoria del convertidor con formato decimal. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0...65535	Versión del archivo de asignación.	1 = 1
51.31	<i>D2FBA Estado Com</i>	Muestra el estado de comunicación del módulo adaptador de bus de campo.	<i>No configurado</i>
	No configurado	El adaptador no está configurado.	0
	Inicializando	El adaptador se está inicializando.	1
	Time out	Se ha producido un final de espera en la comunicación entre el adaptador y el convertidor.	2
	Error de configuración	Error de configuración del adaptador: archivo de asignación no encontrado en el sistema de archivos del convertidor, o la actualización del archivo de asignación ha fallado más de tres veces.	3
	Off-line	La comunicación de bus de campo se halla fuera de línea.	4
	On-line	La comunicación de bus de campo se halla en línea, o el adaptador de bus de campo se ha configurado para no detectar una interrupción de la comunicación. Para más información, consulte la documentación del adaptador de bus de campo.	5
	Restaurar	El adaptador está restaurando el hardware.	6
51.32	<i>FBA A comm SW ver</i>	Muestra en pantalla la versión de programa común del módulo adaptador en formato axyz, donde a = número de versión principal; xy = número de versión secundaria; z = número o letra de corrección. Ejemplo: 190A = revisión 1,90A.	
		Versión de programa común del módulo adaptador.	-
51.33	<i>FBA A appl SW ver</i>	Muestra en pantalla la versión de programa de aplicación del módulo adaptador en formato axyz, donde a = número de versión principal; xy = número de versión secundaria; z = número o letra de corrección. Ejemplo: 190A = revisión 1,90A.	
		Versión de programa de aplicación del módulo adaptador.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
52 FBA A Data In		Selección de los datos para transferir desde el convertidor al controlador de bus de campo a través del adaptador de bus de campo A. Nota: Los valores de 32 bits necesitan dos parámetros consecutivos. Siempre que se seleccione un valor de 32 bits en un parámetro de datos, el siguiente parámetro queda reservado automáticamente.	
52.01	FBA A Data In 1	Los parámetros 52.01...52.12 seleccionan los datos para transferir desde el convertidor al controlador de bus de campo a través del bus de campo A.	Ninguno
	Ninguno	Ninguna.	0
	CW 16 bits	Palabra de control (16 bits)	1
	Ref1 16 bits	Referencia REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16 bits	Referencia REF2 (16 bits)	3
	SW 16 bits	Palabra de estado (16 bits)	4
	Act1 16 bits	Valor actual ACT1 (16 bits)	5
	Act2 16 bits	Valor actual ACT2 (16 bits)	6
	Reservado		7...10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits)	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits)	13
	SW 32 bits	Palabra de estado (32 bits)	14
	Act1 32 bits	Valor actual ACT1 (32 bits)	15
	Act2 32 bits	Valor actual ACT2 (32 bits)	16
	Reservado		17...23
	SW2 16 bits	Palabra de estado 2 (16 bits)	24
	Otro	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
...	...	...	...
52.12	FBA A Data In 12	Véase el parámetro 52.01 FBA A Data In 1.	Ninguno
53 FBA A Data Out		Selección de los datos para transferir desde el controlador de bus de campo al convertidor a través del adaptador de bus de campo A. Nota: Los valores de 32 bits necesitan dos parámetros consecutivos. Siempre que se seleccione un valor de 32 bits en un parámetro de datos, el siguiente parámetro queda reservado automáticamente.	
53.01	FBA A Data Out 1	Los parámetros 53.01...53.12 seleccionan los datos para transferir desde el controlador de bus de campo al convertidor a través del bus de campo A.	Ninguno
	Ninguno	Ninguna.	0
	CW 16 bits	Palabra de control (16 bits)	1
	Ref1 16 bits	Referencia REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16 bits	Referencia REF2 (16 bits)	3
	Reservado		7...10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits)	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits)	12

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits)	13
	Reservado		14...20
	CW2 16 bits	Palabra de control 2 (16 bits)	21
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
...	...	...	...
53.12	<i>FBA A Data Out 12</i>	Véase el parámetro 53.01 <i>FBA A Data Out 1</i> .	<i>Ninguno</i>

58 Bus de campo integrado		Configuración de la interfaz de bus de campo integrado (BCI). Véase también el capítulo <i>Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)</i> , página 379.	
58.01	<i>Habilitar protocolo</i>	Habilita/deshabilita la interfaz de bus de campo integrada y selecciona el protocolo que se debe usar.	<i>Ninguno</i>
	Ninguno	Ninguno (comunicación deshabilitada).	0
	Modbus RTU	La interfaz de bus de campo integrada está habilitada y usa el protocolo Modbus RTU.	1
	Ninguna / Comunicación de IPC	Comunicación de BCI reservada para comunicación de IPC / Control de nivel.	4
58.02	<i>ID de protocolo</i>	Muestra el ID y la revisión del protocolo. Los primeros 4 bits especifican el ID de protocolo y los últimos 12 bits especifican la revisión. Este parámetro es sólo de lectura.	-
		ID y revisión del protocolo.	1 = 1
58.03	<i>Nodo</i>	Define la dirección de nodo del convertidor en el enlace de bus de campo. Están permitidos los valores 1...247. También se denominan ID de estación, Dirección MAC o Dirección de dispositivo. No está permitido que estén en línea dos dispositivos con la misma dirección. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 <i>Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> .	1
	0...255	Dirección de nodo (están permitidos los valores 1...247).	1 = 1
58.04	<i>Velocidad Transmisión</i>	Selecciona la velocidad de transferencia del enlace de bus de campo. Cuando se utiliza la selección <i>Detección automática</i> , el ajuste de paridad del bus debe ser conocido y configurado en el parámetro 58.05 <i>Paridad</i> . Cuando el parámetro 58.04 <i>Velocidad Transmisión</i> se establece a <i>Detección automática</i> , los ajustes de BCI se deben actualizar con el parámetro 58.06. Se monitoriza el bus durante un tiempo y la velocidad en baudios detectada se establece como valor de este parámetro. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 <i>Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> .	Modbus: <i>19,2 kbps</i>
	Detección automática	La velocidad de transmisión se detecta automáticamente.	0
	4,8 kbps	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kbps	9,6 kbit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kbit/s.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	4
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	5
	76,8 kbps	76,8 kbit/s.	6
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	7
58.05	Paridad	Selecciona el tipo de bit de paridad y el número de bits de parada. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes) .	8 PAR 1
	8 NINGUNO 1	8 bits de datos, sin bit de paridad, un bit de paro.	0
	8 NINGUNO 2	8 bits de datos, sin bit de paridad, dos bits de paro.	1
	8 PAR 1	8 bits de datos, bit de paridad par, un bit de paro.	2
	8 IMPAR 1	8 bits de datos, bit de paridad impar, un bit de paro.	3
58.06	Ctrl comunicación	Asume los ajustes del BCI cambiados en uso o activa el modo silencio.	Habilitado
	Habilitado	Funcionamiento normal.	0
	Actualizar Ajustes	Actualiza los ajustes (parámetros 58.01...58.05 , 58.14...58.17 , 58.25 , 58.28...58.34) y asume los ajustes de configuración de BCI cambiados en uso. Vuelve automáticamente a Habilitado .	1
	Modo silencio	Activa el modo silencio (no se transmiten mensajes). El modo silencio se puede finalizar activando la selección Actualizar Ajustes de este parámetro.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.07	Diagnóstico comunicación	Muestra el estado de la comunicación del BCI. Este parámetro es sólo de lectura. Tenga en cuenta que el nombre solamente está visible cuando está presente el error (el valor del bit es 1).	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Init failed	1 = Fallo de inicialización BCI
1	Addr config err	1 = Dirección de nodo no permitida por el protocolo
2	Listen only	1 = Al convertidor no se le permite transmitir 0 = Al convertidor se le permite transmitir
3	Autobaudios	1 = Está en uso la detección automática de la velocidad de transmisión (véase el parámetro 58.04)
4	Wiring error	1 = Errores detectados (posiblemente los hilos A/B estén intercambiados)
5	Parity error	1 = Error detectado: comprobar parámetros 58.04 y 58.05
6	Baud rate error	1 = Error detectado: comprobar parámetros 58.05 y 58.04
7	No bus activity	1 = 0 bytes recibidos durante los últimos 5 segundos
8	No packets	1 = 0 paquetes (dirigidos a cualquier dispositivo) detectados durante los últimos 5 segundos
9	Noise or addressing error	1 = Errores detectados (interferencia u otro dispositivo con la misma dirección en línea)
10	Comm loss	1 = 0 paquetes dirigidos al convertidor recibidos durante el tiempo de espera (58.16)
11	CW/Ref loss	1 = No se han recibido referencias ni palabra de control durante el tiempo de espera (58.16)
12...14	Reservado	
15	Error interno	1 = Se ha producido un error interno. Póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.

0000h...FFFFh	Estado de comunicación de BCI.	1 = 1
---------------	--------------------------------	-------

58.08	Paquetes recibidos	Muestra un recuento de paquetes válidos direccionados al convertidor. Durante el funcionamiento normal este número aumenta constantemente. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
0...4294967295	Número de paquetes recibidos direccionados al convertidor.	1 = 1	

58.09	Paquetes transmitidos	Muestra un recuento de paquetes válidos transmitidos al convertidor. Durante el funcionamiento normal este número aumenta constantemente. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
0...4294967295	Número de paquetes transmitidos.	1 = 1	

58.10	Todos los paquetes	Muestra un recuento de paquetes válidos direccionados a cualquier dispositivo presente en el bus. Durante el funcionamiento normal, este número aumenta constantemente. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
0...4294967295	Número de todos los paquetes recibidos.	1 = 1	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.11	<i>UART errors</i>	Muestran a un recuento de errores de caracteres recibidos por el convertidor. Un recuento en aumento indica un problema de configuración en el bus. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
	0...4294967295	Número de errores de UART.	1 = 1
58.12	<i>CRC errors</i>	Muestra un recuento de paquetes con error CRC recibido por el convertidor. Un recuento en aumento indica interferencias en el bus. Puede restaurarse desde el panel de control manteniendo pulsado el botón Restaurar durante más de 3 segundos.	-
	0...4294967295	Número de errores de CRC.	1 = 1
58.14	<i>Perdida Comunic Acción</i>	Selecciona cómo reacciona el convertidor a un fallo de comunicación del BCI. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro <i>58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> . Véanse también los parámetros <i>58.15 Perdida Comunic Modo</i> y <i>58.16 Pérdida Comunic Tiempo</i> .	<i>Fallo</i>
	Ninguna acción	No se toman medidas (monitorización desactivada).	0
	Fallo	El convertidor monitoriza la pérdida de comunicación cuando se espera una señal de marcha/paro del BCI en el lugar de control activo. El convertidor dispara por <i>6681 Pérdida com. BCI</i> si el control en el lugar de control actualmente activo se espera de BCI o la referencia proviene del BCI, y se pierde la comunicación.	1
	Última velocidad	El convertidor genera una alarma <i>A7CE Pérdida com. BCI</i> y fija la velocidad al nivel en el que funcionaba el convertidor. La velocidad viene determinada sobre la base de la velocidad actual usando filtro pasa bajos de 850 ms. Esto se produce si se espera el control o la referencia desde el BCI.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	2
	Ref Velocidad Segura	El convertidor genera un aviso <i>A7CE Pérdida com. BCI</i> y ajusta la velocidad a la velocidad definida por el parámetro <i>22.41 Ref Velocidad Segura</i> (o <i>28.41 Ref. frecuencia segura</i> cuando se está usando una referencia de frecuencia). Esto se produce si se espera el control o la referencia desde el BCI.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	3
	Siempre fallo	El convertidor monitoriza continuamente la pérdida de comunicación. El convertidor dispara con <i>6681 Pérdida com. BCI</i> . Esto ocurre aunque el convertidor esté en un lugar de control donde no se usa la marcha/paro o la referencia del BCI.	4
	Aviso	El convertidor genera un aviso <i>A7CE Pérdida com. BCI</i> . Se produce aunque no se espere ningún control desde el BCI.  ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.15	<i>Pérdida Comunic Modo</i>	Define qué tipos de mensajes restauran el contador de final de espera para detectar una pérdida de comunicaciones del BCI. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro <i>58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> . Véanse también los parámetros <i>58.14 Pérdida Comunic Acción</i> y <i>58.16 Pérdida Comunic Tiempo</i> .	<i>Cw / Ref1 / Ref2</i>
	Todos los mensajes	Cualquier mensaje direccionado al convertidor restaura el final de espera.	1
	Cw / Ref1 / Ref2	La escritura de la palabra de control o una referencia restaura el final de espera.	2
58.16	<i>Pérdida Comunic Tiempo</i>	Establece un final de espera para comunicaciones del BCI. Si una interrupción de la comunicación dura más que el tiempo de espera, se realiza la acción especificada mediante el parámetro <i>58.14 Pérdida Comunic Acción</i> . Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro <i>58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> . Véase también el parámetro <i>58.15 Pérdida Comunic Modo</i> .	30,0 s
	0,0...6000,0 s	Final de espera de comunicaciones del BCI.	1 = 1
58.17	<i>Demora de transmisión</i>	Define una demora de respuesta mínima que se suma a las demoras fijas impuestas por el protocolo. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro <i>58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> .	0 ms
	0...65535 ms	Demora de respuesta mínima.	1 = 1
58.18	<i>BCI Palabra de Control</i>	Muestra la palabra de control en bruto (sin modificar) enviada por el controlador Modbus al convertidor. Para propósitos de depuración. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h... FFFFFFFFh	El controlador Modbus envía la palabra de control al convertidor.	1 = 1
58.19	<i>BCI Palabra de Estado</i>	Muestra la palabra de estado en bruto (no modificada) para depurar fallos. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h... FFFFFFFFh	El convertidor envía la palabra de estado al controlador Modbus.	1 = 1
58.25	<i>Perfil de control</i>	Define el perfil de comunicación utilizado por el protocolo Modbus. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro <i>58.06 Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> . Véase el apartado <i>Acerca de los perfiles de control</i> en la página 387.	<i>ABB Drives</i>
	ABB Drives	Perfil de control ABB Drives (con una palabra de control de 16 bits)	0
	DCU Profile	Perfil de control DCU (palabra de control de 16 o 32 bits)	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16						
58.26	BCI Tipo Ref1	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 1 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado. La referencia escalada se muestra con <i>03.09 BCI Referencia 1</i> .	Velocidad o frecuencia						
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue. <table><tr><th>Modo de operación (véase par. 19.01)</th><th>Tipo de referencia 1</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table>	Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 1	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo de referencia 1								
Control de velocidad	Velocidad								
Control de frecuencia	Frecuencia								
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1						
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.	2						
	Reservado		3						
	Velocidad	Referencia de velocidad. El escalado se define con el parámetro <i>46.01 Escalado Velocidad</i> .	4						
	Frecuencia	Referencia de frecuencia. El escalado se define con el parámetro <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> .	5						
58.27	BCI Tipo Ref2	Selecciona el tipo y el escalado de la referencia 2 recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado. La referencia escalada se muestra con <i>03.10 BCI Referencia 2</i> . (Por ahora, el panel muestra el Par como predeterminado, que no se puede usar).	Velocidad o frecuencia						
58.28	BCI Tipo Act1	Selecciona el tipo del valor actual 1.	Velocidad o frecuencia						
	Velocidad o frecuencia	El tipo y el escalado se eligen automáticamente de acuerdo con el modo de funcionamiento activo actualmente como sigue. <table><tr><th>Modo de operación (véase par. 19.01)</th><th>Tipo actual 1</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table>	Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo actual 1	Control de velocidad	Velocidad	Control de frecuencia	Frecuencia	0
Modo de operación (véase par. 19.01)	Tipo actual 1								
Control de velocidad	Velocidad								
Control de frecuencia	Frecuencia								
	Transparente	No se aplica ningún escalado.	1						
	General	Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.	2						
	Reservado		3						
	Velocidad	El escalado se define con el parámetro <i>46.01 Escalado Velocidad</i> .	4						
	Frecuencia	El escalado se define con el parámetro <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> .	5						
58.29	BCI Tipo Act2	Selecciona el tipo del valor actual 2. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>58.28 BCI Tipo Act1</i> .	Transparente						
58.31	BCI Fuente Act1 Transp	Selecciona la fuente del valor actual 1 cuando el ajuste del parámetro <i>58.28 BCI Tipo Act1</i> es <i>Transparente</i> .	No seleccionado						
	No seleccionado	Ninguna.	0						
	Otro	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-						

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.32	<i>BCI Fuente Act2 Transp</i>	Selecciona la fuente del valor actual 2 cuando el ajuste del parámetro 58.29 <i>BCI Tipo Act2</i> es <i>Transparente</i> .	<i>Otro</i> (par. 01.07 <i>Intensidad Motor</i>)
	No seleccionado	Ninguna.	0
	<i>Otro</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
58.33	<i>Modo direccionamiento</i>	Define el mapeo entre parámetros y registros de retención en el rango de registros de Modbus 400101...465535. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 <i>Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> .	<i>Modo 0</i>
	Modo 0	Valores de 16 bits (grupos 1...99, índices 1...99): Dirección de registro = 400000 + 100 × grupo de parámetros + índice de parámetros. Por ejemplo, el parámetro 22.80 se mapearía en el registro 400000 + 2200 + 80 = 402280. Valores de 32 bits (grupos 1...99, índices 1...99): Dirección de registro = 420000 + 200 × grupo de parámetros + 2 × índice de parámetros. Por ejemplo, el parámetro 22.80 se mapearía en el registro 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Modo 1	Valores de 16 bits (grupos 1...255, índices 1...255): Dirección de registro = 400000 + 256 × grupo de parámetros + índice de parámetros. Por ejemplo, el parámetro 22.80 se mapearía en el registro 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Modo 2	Valores de 32 bits (grupos 1...127, índices 1...255): Dirección de registro = 400000 + 512 × grupo de parámetros + 2 × índice de parámetros. Por ejemplo, el parámetro 22.80 se mapearía en el registro 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	<i>Orden de palabra</i>	Selecciona en qué orden se transfieren los registros de 16 bits o los parámetros de 32 bits. Para cada registro, el primer byte contiene el byte de orden alto y el segundo byte contiene el byte de orden bajo. Los cambios a este parámetro surten efecto después de reiniciar la unidad de control o validar los nuevos ajustes con el parámetro 58.06 <i>Ctrl comunicación (Actualizar Ajustes)</i> .	<i>LO-HI</i>
	HI-LO	El primero registro contiene la parte alta de la palabra, el segundo contiene la parte baja de la palabra.	0
	LO-HI	El primero registro contiene la parte baja de la palabra, el segundo contiene la parte alta de la palabra.	1
58.101	<i>I/O de datos 1</i>	Define la dirección del convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro correspondiente al registro 1 Modbus (400001). El maestro define el tipo de los datos (entrada o salida). El valor se transmite en una trama Modbus mediante dos palabras de 16 bits. Si el valor es de 16 bits, se transmite en la LSW (parte menos significativa). Si el valor es de 32 bits, el parámetro subsiguiente también está reservado para él y debe ajustarse a <i>Ninguno</i> .	<i>CW 16 bits</i>
	Ninguno	Sin mapeo, el registro siempre es cero.	0
	CW 16 bits	Perfil <i>ABB Drives</i> : palabra de control de 16 bits de ABB Drives; <i>DCU Profile</i> : 16 bits más bajos de la palabra de control DCU.	1
	Ref1 16 bits	Referencia REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16 bits	Referencia REF2 (16 bits)	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	SW 16 bits	Perfil <i>ABB Drives</i> : palabra de estado de 16 bits de ABB Drives; <i>DCU Profile</i> : 16 bits más bajos de la palabra de estado DCU.	4
	Act1 16 bits	Valor actual ACT1 (16 bits)	5
	Act2 16 bits	Valor actual ACT2 (16 bits)	6
	Reservado		7...10
	CW 32 bits	Palabra de control (32 bits)	11
	Ref1 32 bits	Referencia REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32 bits	Referencia REF2 (32 bits)	13
	SW 32 bits	Palabra de estado (32 bits)	14
	Act1 32 bits	Valor actual ACT1 (32 bits)	15
	Act2 32 bits	Valor actual ACT2 (32 bits)	16
	Reservado		17...20
	CW2 16 bits	Perfil <i>ABB Drives</i> : sin usar; <i>DCU Profile</i> : 16 bits más altos de la palabra de control DCU.	21
	SW2 16 bits	Perfil <i>ABB Drives</i> : sin usar / siempre cero; <i>DCU Profile</i> : 16 bits más altos de la palabra de estado DCU.	24
	Reservado		25...30
	RO/DIO palabra de control	Parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> .	31
	AO1 datos guardados	Parámetro <i>13.91 AO1 datos guardados</i> .	32
	AO2 datos guardados	Parámetro <i>13.92 AO2 datos guardados</i> .	33
	Reservado		34...39
	Realimentación Datos guardados	Parámetro <i>40.91 Realiment Datos guardados</i> .	40
	Punto ajuste Datos guard	Parámetro <i>40.92 Punto ajuste Datos guard</i> .	41
	Otro	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
<i>58.102 I/O de datos 2</i>		Define la dirección en el convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro 400002. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>58.101 I/O de datos 1</i> .	<i>Ref1 16 bits</i>
<i>58.103 I/O de datos 3</i>		Define la dirección en el convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro 400003. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>58.101 I/O de datos 1</i> .	<i>Ref2 16 bits</i>
<i>58.104 I/O de datos 4</i>		Define la dirección en el convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro 400004. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>58.101 I/O de datos 1</i> .	<i>SW 16 bits</i>
<i>58.105 I/O de datos 5</i>		Define la dirección en el convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro 400005. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro <i>58.101 I/O de datos 1</i> .	<i>Act1 16 bits</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.106	I/O de datos 6	Define la dirección en el convertidor a la que accede el maestro Modbus cuando lee de o escribe en la dirección de registro 400006. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 58.101 I/O de datos 1 .	Act2 16 bits
58.107	I/O de datos 7	Selector de parámetro para dirección de registro Modbus 400007. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 58.101 I/O de datos 1 .	Ninguno
...	...	...	...
58.114	I/O de datos 14	Selector de parámetro para dirección de registro Modbus 400014. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 58.101 I/O de datos 1 .	Ninguno

71 PID1 externo		Configuración de PID externo. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 431 y 432 .	
71.01	Valor Actual PID externo	Véase el parámetro 40.01 PID Proceso Salida actual .	-
71.02	Valor Actual Retroaliment	Véase el parámetro 40.02 PID Proc realiment actual .	-
71.03	Valor actual punto ajuste	Véase el parámetro 40.03 PID Proc. punto ajuste act..	-
71.04	Valor Actual Desviación	Véase el parámetro 40.04 PID Proc. desviación actual .	-
71.06	PID Palabra de estado	Muestra información de estado acerca del control PID externo de proceso. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Valor
0	PID Activo	1 = Control PID de proceso activo.
1	Reservado	
2	Salida Fijada	1 = Salida del regulador PID de proceso fijada. El bit se activa si el parámetro 71.38 Habilit fijar salida es VERDADERO o si la función de zona neutra está activa (el bit 9 está activado).
3...6	Reservado	
7	Limite Salida Alto	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 71.37 .
8	Limite Salida Bajo	1 = La salida de PID está siendo limitada por el par. 71.36 .
9	Zona Neutra Activa	1 = La zona neutra está activa.
10...11	Reservado	
12	Punto ajuste interno activo	1 = Punto de ajuste interno activo (véase par. 71.16 ... 71.23)
13...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
71.07	PID modo operación	Véase el parámetro 40.07 PID Proc Modo oper . Desactivada
71.08	Realim 1 Fuente	Véase el parámetro 40.08 Conj 1 realiment 1 fuente . AI2 porcentaje
71.11	Realim tiempo filtr	Véase el parámetro 40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro . 0.000 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
71.14	<i>Escala Punto ajuste</i>	Define, junto con el parámetro 71.15 <i>Escalado salida</i> , un factor de escalado general para la cadena de control PID externo de proceso. Por ejemplo, el escalado puede utilizarse cuando el punto de ajuste de proceso se recibe en Hz y la salida del regulador PID se utiliza como valor de rpm del control de velocidad. En este caso, este parámetro puede ajustarse a 50 y el parámetro 71.15 a la velocidad nominal de motor de 50 Hz. En efecto, la salida del regulador PID = [71.15] cuando desviación (ajuste - realimentación) = [71.14] y [71.32] = 1. Nota: El escalado se basa en la relación entre 71.14 y 71.15. Por ejemplo, los valores 50 y 1500 darían lugar al mismo escalado que 1 y 3.	100,00
	-200000,00... 200000,0	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
71.15	<i>Escalado salida</i>	Véase el parámetro 71.14 <i>Escala Punto ajuste</i> .	100,00
	-200000,00... 200000,0	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
71.16	<i>Punto ajuste 1 Fuente</i>	Véase el parámetro 40.16 <i>Conj 1 Consigna 1 Fuente</i> .	<i>Al1 porcentaje</i>
71.19	<i>Punto ajuste interno sel1</i>	Véase el parámetro 40.19 <i>Conj 1 Consigna int sel 1</i> .	<i>No seleccionado</i>
71.20	<i>Punto ajuste interno sel2</i>	Véase el parámetro 40.20 <i>Conj 1 Consigna int sel 2</i> .	<i>No seleccionado</i>
71.21	<i>Punto ajuste interno 1</i>	Véase el parámetro 40.21 <i>Conj 1 Consigna interna 1</i> .	0,00 unidades PID de usuario
71.22	<i>Punto ajuste interno 2</i>	Véase el parámetro 40.22 <i>Conj 1 Consigna interna 2</i> .	0,00 unidades PID de usuario
71.23	<i>Punto ajuste interno 3</i>	Véase el parámetro 40.23 <i>Conj 1 Consigna interna 3</i> .	0,00 unidades PID de usuario
71.26	<i>Punto ajuste mín</i>	Véase el parámetro 40.26 <i>Conj 1 Punto ajuste mín</i> .	0,00
71.27	<i>Punto ajuste máx</i>	Véase el parámetro 40.27 <i>Conj 1 Punto ajuste máx</i> .	200000,00
71.31	<i>Desviación Inversión</i>	Véase el parámetro 40.31 <i>Conj 1 Invertir desviación</i> .	<i>No invertido (Ref - Fbk)</i>
71.32	<i>Ganancia</i>	Véase el parámetro 40.32 <i>Conj 1 ganancia</i> .	1,00
71.33	<i>Tiempo de integración</i>	Véase el parámetro 40.33 <i>Conj 1 tiempo integración</i> .	60,0 s
71.34	<i>Tiempo de derivación</i>	Véase el parámetro 40.34 <i>Conj 1 tiempo derivación</i> .	0,000 s
71.35	<i>Tiempo Filtro Derivación</i>	Véase el parámetro 40.35 <i>Conj 1 deriv filtro tiempo</i> .	0,0 s
71.36	<i>Salida mínima</i>	Véase el parámetro 40.36 <i>Conj 1 salida mín</i> .	-200000,00
71.37	<i>Salida máxima</i>	Véase el parámetro 40.37 <i>Conj 1 salida máx</i> .	200000,00
71.38	<i>Habilit fijar salida</i>	Véase el parámetro 40.38 <i>Conj 1 Habilit fijar salida</i> .	<i>No seleccionado</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
71.39	<i>Zona neutra rango</i>	El programa de control compara el valor absoluto del parámetro <i>71.04 Valor Actual Desviación</i> con el rango de la zona neutra definida por este parámetro. Si el valor absoluto se encuentra dentro del rango de la zona neutra durante un periodo de tiempo definido por el parámetro <i>71.40 Zona neutra demora</i> , se activa el modo de zona neutra del PID y el bit 9 de <i>71.06 PID Palabra de estado</i> se ajusta a <i>Zona Neutra Activa</i> . A continuación, la salida del PID se fija y el bit 2 de <i>71.06 PID Palabra de estado</i> se ajusta a <i>Salida Fijada</i> . Si el valor absoluto es igual o mayor que el rango de la zona neutra, se desactiva el modo de zona neutra del PID.	0,0
	0,0...200000,0	Rango	1 = 1
71.40	<i>Zona neutra demora</i>	Define la demora de zona neutra para la función de zona neutra. Véase el parámetro <i>71.39 Zona neutra rango</i> .	0,0 s
	0.0...3600.0 s	Demora.	1 = 1 s
71.58	<i>Aumentar prevención</i>	Véase el parámetro <i>40.58 Conj 1 Aumen prevención</i> .	No
71.59	<i>Reducir prevención</i>	Véase el parámetro <i>40.59 Conj 1 Reducir prevención</i> .	No
71.62	<i>Punto ajuste interno actual</i>	Véase el parámetro <i>40.62 PID Consigna interna actual</i> .	-

76 Configuración multibomba		Parámetros de configuración multibomba. Véanse los apartados <i>Control inteligente de bombas (IPC)</i> (página 60), <i>Control de una sola bomba (PFC)</i> (página 63) y <i>Control de nivel</i> (página 65). Nota: Los parámetros se ocultan dinámicamente basándose en la selección del modo de bombeo (<i>76.21 PFC Configuración</i>) y en el número de motores (<i>76.25 Número de motores</i>).	
76.01	PFC Estado	Muestra el estado de marcha/paro de los motores PFC. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 y PFC6 siempre se corresponden al 1er ...46o motor del sistema PFC. Si <i>76.74 PFC auxiliar autocambio</i> del motor auxiliar PFC se ajusta a <i>Sólo motores aux.</i> , PFC1 representa el motor conectado al convertidor y PFC2 el primer motor auxiliar (el 2.º motor del sistema). Si <i>76.74</i> se ajusta a <i>Todos los motores</i> , PFC1 será el primer motor y PFC2 el segundo. El convertidor puede conectarse a cualquiera de estos motores dependiendo de la función de Autocambio.	-

Bit	Nombre	Valor
0	PFC 1 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
1	PFC 2 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
2	PFC 3 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
3	PFC 4 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
4	PFC 5 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
5	PFC 6 en marcha	0 = Paro, 1 = Marcha
6...15	Reservado	

0000h...FFFFh		Estado de las salidas de relé PFC.	1 = 1
76.02	PFC Estado del sistema	Muestra en formato de texto el estado del sistema multibomba. Este parámetro proporciona una vista rápida general del sistema, p. ej., si el parámetro se agrega a la vista de Inicio del panel de control.	PFC deshabilitado

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																																													
76.05	Nivel medido	Muestra el nivel medido. Este parámetro se activa cuando el parámetro 76.21 PFC Configuración se ajusta a <i>Control nivel - Vaciando</i> o <i>Control nivel - Llenando</i> .																																														
	0.00...32767.00 m	Nivel medido en metros.	1 = 1 m																																													
76.06	Nivel medido %	Muestra el nivel medido como porcentaje del área de funcionamiento del control de nivel. La señal se escala para parar el nivel 1 y el nivel de velocidad máxima.																																														
	0...100 %	Nivel medido en %.	1 = 1 %																																													
76.07	Ref. vel. LC	Muestra la referencia de velocidad del control de nivel.																																														
	-2147483648... 2147483648 rpm	Referencia de velocidad del control de nivel.	1 = 1 rpm																																													
76.11	Bomba/vent estado 1	Muestra el estado de la bomba o el ventilador 1.	-																																													
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0</td><td>Listo</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>1</td><td>Divergencia CRC</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>2</td><td>En marcha</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>3...4</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>En control PFC</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>6</td><td>En control IPC</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>7</td><td>Habilitar maestro</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>8</td><td>Maestro activo</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>9...10</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>Enclavado</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>12</td><td>Modo local</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>13</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>Marcha conv activ</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr><tr><td>15</td><td>Tiempo máx. estacionario transcurrido</td><td>0 = Falso, 1 = Verdadero</td></tr></table>				Bit	Nombre	Valor	0	Listo	0 = Falso, 1 = Verdadero	1	Divergencia CRC	0 = Falso, 1 = Verdadero	2	En marcha	0 = Falso, 1 = Verdadero	3...4	Reservado		5	En control PFC	0 = Falso, 1 = Verdadero	6	En control IPC	0 = Falso, 1 = Verdadero	7	Habilitar maestro	0 = Falso, 1 = Verdadero	8	Maestro activo	0 = Falso, 1 = Verdadero	9...10	Reservado		11	Enclavado	0 = Falso, 1 = Verdadero	12	Modo local	0 = Falso, 1 = Verdadero	13	Reservado		14	Marcha conv activ	0 = Falso, 1 = Verdadero	15	Tiempo máx. estacionario transcurrido	0 = Falso, 1 = Verdadero
Bit	Nombre	Valor																																														
0	Listo	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
1	Divergencia CRC	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
2	En marcha	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
3...4	Reservado																																															
5	En control PFC	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
6	En control IPC	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
7	Habilitar maestro	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
8	Maestro activo	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
9...10	Reservado																																															
11	Enclavado	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
12	Modo local	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
13	Reservado																																															
14	Marcha conv activ	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
15	Tiempo máx. estacionario transcurrido	0 = Falso, 1 = Verdadero																																														
	0000h...FFFFh	Estado de la bomba 1.	1 = 1																																													
76.12	Bomba/vent estado 2	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.13	Bomba/vent estado 3	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.14	Bomba/vent estado 4	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.15	Bomba/vent estado 5	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.16	Bomba/vent estado 6	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.17	Bomba/vent estado 7	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.18	Bomba/vent estado 8	Véase el parámetro 76.11 Bomba/vent estado 1.	-																																													
76.21	PFC Configuración	Selecciona el modo multibomba.	Off																																													
	Off	PFC deshabilitado.	0																																													

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	IPC	IPC habilitado. Véase <i>Control inteligente de bombas (IPC)</i> en la página 60.	1
	PFC	PFC habilitado. El convertidor sólo controla una bomba en cada momento. Las bombas restantes son bombas directas a línea que son arrancadas y detenidas mediante la lógica del convertidor. La referencia de frecuencia (grupo 28 <i>Frecuencia Cadena de Ref</i>) / velocidad (grupo 22 <i>Selección referencia de Velocidad</i>) debe definirse como PID para que la función PFC funcione correctamente.	2
	SPFC	SPFC habilitado. Véase el apartado <i>Control de bomba suave (SPFC)</i> en la página 64	3
	Control nivel - Vaciado	Control nivel - Vaciado está habilitado. Véase el apartado <i>Control de nivel</i> en la página 65.	4
	Control nivel - Llenando	Control nivel - Llenando está habilitado. Véase el apartado <i>Control de nivel</i> en la página 65.	5
76.22	<i>Núm nodo multibomba</i>	Número de nodo del convertidor en el enlace de inversor a inversor. Nota: - Cada convertidor existente en el enlace tiene un número de nodo exclusivo. - Si no se da una clase de prioridad al convertidor, el número de nodo también se usa para determinar el orden de arranque de las bombas.	1
	0...8	Número de nodo de IPC.	
76.23	<i>Habilitar maestro</i>	Selecciona si esta bomba opera como un convertidor maestro del sistema IPC. El convertidor maestro debe tener una conexión de sensor para controlar el proceso.	<i>Seleccionado</i>
	No seleccionada	El convertidor sólo puede ser un esclavo en un enlace de inversor a inversor.	
	Seleccionado	El convertidor puede ser un maestro en un enlace de inversor a inversor.	
76.25	<i>Número de motores</i>	Número total de motores utilizados en la aplicación, incluido el motor conectado directamente al convertidor. Nota: Los parámetros se ocultan dinámicamente basándose en la selección del número de motores.	1
	1...8	Número de motores.	1 = 1
76.26	<i>Núm mín motores permitido</i>	Número mínimo de motores funcionando simultáneamente.	1
	0...8	Número mínimo de motores.	1 = 1
76.27	<i>Núm máx motores permit</i>	Número máximo de motores funcionando simultáneamente.	1
	1...8	Número máximo de motores.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.30	<i>Velocidad marcha 1</i>	Define la velocidad de marcha del primer motor auxiliar. Cuando la velocidad o frecuencia del motor supera el límite definido por este parámetro, se arranca un nuevo motor. Para evitar arranques intempestivos del segundo motor auxiliar, la velocidad del motor de velocidad variable debe ser superior a la velocidad de arranque durante el periodo definido por el parámetro <i>76.55 Demora de marcha</i>. Si la velocidad disminuye por debajo de la velocidad de arranque, el motor auxiliar no arranca. Para mantener las condiciones del proceso durante el arranque del segundo motor auxiliar, puede definirse un tiempo de retención de velocidad activa con el parámetro <i>76.57 Retención velocidad activa</i>. Algunos tipos de bomba no impulsan un caudal significativo a frecuencias bajas. El tiempo de retención de velocidad activa puede usarse para compensar el tiempo necesario para acelerar el segundo motor auxiliar hasta una velocidad donde impulse caudal. El arranque del segundo motor auxiliar no se aborta si la velocidad del primer motor auxiliar disminuye.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 20,00; 30,00
El gráfico muestra la velocidad (eje Y) en función del tiempo (eje X). La velocidad comienza en un nivel mínimo ('Veloc. mín.') y aumenta linealmente hasta alcanzar un nivel máximo ('Veloc. máx.'). Se marcan dos niveles de velocidad: 76.30 y 76.41. El tiempo de retención de la velocidad 76.30 está etiquetado como 76.57. El tiempo de retención de la velocidad 76.41 está etiquetado como 76.56. El tiempo de retención de la velocidad 76.30 está etiquetado como 76.58. El tiempo de retención de la velocidad 76.41 está etiquetado como 76.55. El gráfico también muestra la activación y desactivación de la bomba auxiliar 1 (Bomba aux. 1) y el caudal resultante (Caudal en aumento y Caudal en disminución). El caudal aumenta cuando la bomba auxiliar 1 se activa y disminuye cuando se desactiva. El tiempo de retención de la velocidad 76.30 está etiquetado como 76.57. El tiempo de retención de la velocidad 76.41 está etiquetado como 76.56. El tiempo de retención de la velocidad 76.30 está etiquetado como 76.58. El tiempo de retención de la velocidad 76.41 está etiquetado como 76.55.			
	0,00...32767,00 [rpm/Hz] [m]	Velocidad/frecuencia.	1 = 1 unidad
76.31	<i>Velocidad marcha 2</i>	Define la velocidad de marcha del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro <i>76.31 Velocidad marcha 1</i>.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 25,00
76.32	<i>Velocidad marcha 3</i>	Define la velocidad de marcha del tercer motor auxiliar. Véase el parámetro <i>76.31 Velocidad marcha 1</i>.	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 30,00; 20,00

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.33	<i>Velocidad marcha 4</i>	Define la velocidad de marcha del cuarto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1 .	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 32,50; 17,50
76.34	<i>Velocidad marcha 5</i>	Define la velocidad de marcha del quinto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1 .	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 35,00; 15,00
76.35	<i>Velocidad marcha 6</i>	Define la velocidad de marcha del sexto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1 .	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 37,50; 12,50
76.36	<i>Velocidad marcha 7</i>	Define la velocidad de marcha del séptimo motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1 .	Vectorial: 1300 rpm; escalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0); 40,00; 10,00
76.37	<i>Velocidad marcha 8</i>	Define la velocidad de marcha del octavo motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.30 Velocidad marcha 1 . Nota: Este parámetro sólo está activo con el Control de nivel.	42,50; 7,50
76.41	<i>Velocidad paro 1</i>	Define el punto de paro del primer motor auxiliar. Cuando la velocidad del motor conectado directamente al convertidor cae por debajo de este valor y hay un motor auxiliar en marcha, se activa la demora de paro mediante el parámetro 76.56 Demora de paro . Si la velocidad sigue al mismo nivel o está en uno inferior cuando transcurre la demora, se para el primer motor auxiliar. La velocidad de funcionamiento del convertidor aumenta en [Velocidad marcha 1 - Velocidad paro 1] tras el paro del motor auxiliar.	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
	0,00...32767,00 [rpm/Hz] [m]	Velocidad/frecuencia	1 = 1 unidad
76.42	<i>Velocidad paro 2</i>	Define la velocidad de paro del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
76.43	<i>Velocidad paro 3</i>	Define la velocidad de paro del tercer motor auxiliar. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.44	<i>Velocidad paro 4</i>	Define la velocidad de paro del sexto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
76.45	<i>Velocidad paro 5</i>	Define la velocidad de paro del quinto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
76.46	<i>Velocidad paro 6</i>	Define la velocidad de paro del sexto motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
76.47	<i>Velocidad paro 7</i>	Define la velocidad de paro del séptimo motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 .	Vectorial: 800 rpm; escalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0); 15,00; 35,00
76.48	<i>Velocidad paro 8</i>	Define la velocidad de paro del octavo motor auxiliar/bomba de motor esclavo. Véase el parámetro 76.41 Velocidad paro 1 . Nota: Este parámetro sólo está activo con Control de nivel.	15,00; 35,00
76.50	<i>Punto vel. máx. LC</i>	Define el nivel en el cual todas las bombas funcionarán como máximo a la velocidad/frecuencia definida con el parámetro 30.12 Velocidad Máxima o 30.14 Frecuencia Máxima .	45,00; 5,00
	0,00...32767,00 m	Nivel de velocidad máxima de Control de nivel.	1 = 1 m
76.51	<i>Nivel fuente LC</i>	Define la fuente para la medida de nivel.	A12 escalada
	A11 escalada	12.12 A11 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	A12 escalada	12.22 A12 Valor escalado (véase la página 126).	2
	A11 porcentaje	12.101 A11 Valor Porcentual (véase la página 128).	8
	A12 porcentaje	12.102 A12 Valor Porcentual (véase la página 128).	9
76.52	<i>Nivel unidad LC</i>	Define la unidad para la medida de control de nivel (parámetro 76.05 Nivel medido).	metros
	porcentaje	El control de nivel se mide en porcentaje.	4
	pies	El control de nivel se mide en pies.	27
	centímetros	El control de nivel se mide en centímetros.	69
	metros	El control de nivel se mide en metros.	72
	pulgadas	El control de nivel se mide en pulgadas.	73
76.53	<i>Velocidad eficiente LC</i>	Define la velocidad más económica para el bombeo. El control de nivel sigue esta velocidad siempre que la velocidad esté por debajo del nivel definido con el parámetro 76.50 Punto vel. máx. LC .	1300
	-2147483648... 2147483648 rpm	Velocidad eficiente para el bombeo.	1 = 1 rpm

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.54	<i>Tiem máx en nivel LC</i>	Define el tiempo máximo que el nivel de un depósito puede estar entre dos niveles de arranque antes de forzar a la velocidad máxima a las bombas ya en funcionamiento. Con flujo constante, la nueva bomba de arranque cambiará el nivel para evitar la formación de depósitos.	1,0
	0,0...1800,0 h	Tiempo máximo del control de nivel en horas.	1 = 1
76.55	<i>Demora de marcha</i>	Define el tiempo de demora para el arranque los motores auxiliares. Véase el parámetro 76.31 <i>Velocidad marcha 1</i> .	10,00 s
	0,00...12600,00 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s
76.56	<i>Demora de paro</i>	Define el tiempo de demora para parar los motores auxiliares. Véase el parámetro 76.31 <i>Velocidad paro 1</i> .	10,00 s
	0,00...12600,00 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s
76.57	<i>Retención velocidad activa</i>	Tiempo de retención para el encendido del motor auxiliar. Véase el parámetro 76.31 <i>Velocidad marcha 1</i> .	0,00 s
	0,00...1000,00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.58	<i>Retención velocidad desact</i>	Tiempo de retención para el apagado del motor auxiliar. Véase el parámetro 76.31 <i>Velocidad paro 1</i> .	0,00 s
	0,00...1000,00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.59	<i>PFC demora contactor</i>	Demora de marcha del motor que está controlado directamente por el convertidor. Esto no afecta al arranque de los motores auxiliares.  ADVERTENCIA: Siempre debe haber una demora fijada si los motores están equipados con arrancadores en estrella-triángulo. La demora debe ser fijada con una duración mayor que el ajuste de tiempo del arrancador. Una vez el motor es encendido por la salida de relé del convertidor, debe haber tiempo suficiente para que el arrancador en estrella-triángulo cambie primero a estrella y vuelva luego a triángulo antes de que el motor sea conectado al convertidor.	0,50 s
	0,20...600,00 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s
76.60	<i>PFC tiempo rampa acel</i>	Define el tiempo de aceleración para la velocidad compensada del motor-convertidor, cuando se para un motor auxiliar. Este tiempo de rampa también se usa para acelerar el motor-convertidor cuando se ha producido un autocambio. El parámetro ajusta el tiempo de aumento de rampa en segundos de cero a la frecuencia máxima (no de la referencia previa a la nueva).	1,00 s
	0,00...1800,00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.61	<i>PFC tiempo rampa decel</i>	Define el tiempo de deceleración para la velocidad compensada del motor-convertidor, cuando se arranca un motor auxiliar. Este tiempo de rampa también se usa para decelerar el motor-convertidor cuando se ha producido un autocambio. El parámetro ajusta el tiempo de aumento de rampa en segundos desde la frecuencia máxima a cero (no de la referencia previa a la nueva).	1,00 s
	0,00...1800,00 s	Tiempo.	1 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.62	<i>Tiem acel suave IPC</i>	Define el tiempo de rampa de una nueva bomba de arranque. Una bomba arrancada por el maestro actual sigue la velocidad hasta que todas las bombas giren a la misma velocidad y se cambie la función de maestro. La duración de la aceleración suave debe ser más larga que el tiempo definido con el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración . Nota: La rampa rápida tiene preferencia sobre la rampa suave. Véase el grupo de parámetros 82 Protección bomba en la página 285 .	20,00
	3,00...1800,00 s	Tiempo de aceleración suave de IPC en segundos.	1 = 1 s
76.63	<i>Tiem decel suave IPC</i>	Define el tiempo de rampa que se usa para parar la bomba. Una bomba que ha sido parada por el maestro actual sigue la velocidad hasta que se pare completamente. La duración de la deceleración suave debe ser más larga que el tiempo definido con el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración . Nota: Las rampas rápidas tienen preferencia sobre la rampa suave. Véase el grupo de parámetros 82 Protección bomba en la página 285 .	20,00
	3,00...1800,00 s	Tiempo de deceleración suave de IPC en segundos.	1 = 1 s
76.70	<i>Autocambio</i>	Define la forma de activación del autocambio. En todos los casos excepto Desgaste igualado , la orden de marcha avanza un paso cada vez que se produce un autocambio. Si la orden de marcha inicial es 1-2-3-4, tras el primer autocambio la orden será 2-3-4-1, etc. Para Desgaste igualado , la orden de marcha se determinará de manera que los tiempos de funcionamiento de todos los motores no superen los límites definidos. Nota: El autocambio sólo se produce cuando la velocidad del convertidor está por debajo de la velocidad definida por el parámetro 76.73 Nivel autocambio . Véase también el apartado Autocambio en la página 63 . Nota: Este parámetro solamente es aplicable para PFC/SPFC.	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	Autocambio inhabilitado.	0
	Seleccionado	El flanco ascendente inicia el autocambio si se cumplen las condiciones para ello.	1
	DI1	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora , bit 0).	2
	DI2	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora , bit 1).	3
	DI3	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora , bit 2).	4
	DI4	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora , bit 3).	5
	DI5	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora , bit 4).	6
	DI6	Autocambio activado por el flanco ascendente de la entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora , bit 5).	7
	Función temporizada 1	Autocambio activado por la función temporizada 1 (bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198)).	8

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 2	Autocambio activado por la función temporizada 2 (bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198)).	9
	Función temporizada 3	Autocambio activado por la función temporizada 3 (bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198)).	10
	Intervalo fijo	El Autocambio finaliza cuando haya transcurrido el intervalo determinado en el parámetro 76.71 Intervalo autocambio .	11
	Parar todo	El Autocambio tendrá lugar cuando todos los motores estén parados. La función dormir PID (parámetros 40.43 Conj 1 Dormir Nivel ... 40.48 Conj 1 Despertar demora) debe usarse para detener el convertidor cuando la demanda del proceso es baja.	12
	Desgaste igualado	El convertidor equilibra el tiempo de funcionamiento de los motores. Cuando la diferencia en el tiempo de funcionamiento entre los motores con el mayor y el menor número de horas de funcionamiento supere el tiempo definido por el parámetro 76.72 Máx desequilibrio desgaste , tiene lugar el Autocambio. Las horas de marcha de los motores se especifican en el grupo 77 Mantenimiento y monitorización de multibombas .	13
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-
76.71	Intervalo autocambio	Especifica el intervalo usado al ajustar Intervalo fijo del parámetro 76.70 Autocambio .	1,00 h
	0,00... 42949672,95 h	Tiempo.	1 = 1 h
76.72	Máx desequilibrio desgaste	Especifica el máximo desequilibrio de desgaste, o la diferencia en los tiempos de funcionamiento entre cualquier motor usado mediante el ajuste Desgaste igualado del parámetro 76.70 Autocambio .	10,00 h
	0,00... 1000000,00 h	Tiempo.	1 = 1 h
76.73	Nivel autocambio	Límite de velocidad superior para que tenga lugar el Autocambio. El Autocambio tiene lugar cuando: - se cumple la condición definida en 76.70 Autocambio y - la velocidad del motor-convertidor 01.03 Velocidad del motor en % está por debajo del límite de velocidad definido en este parámetro. Nota: Cuando el valor seleccionado es 0 %, esta marca de límite de velocidad está deshabilitada.	100,0 %
	0,0...300,0 %	Velocidad/frecuencia en porcentaje de la velocidad o frecuencia nominal del motor-convertidor.	1 = 1 %
76.74	PFC auxiliar autocambio	Selecciona si sólo los motores auxiliares o todos los motores se ven afectados por la función Autocambio.	Sólo motores aux.
	Todos los motores	Todos los motores, incluyendo el que está conectado al convertidor participan en el Autocambio. La lógica del Autocambio conectará el convertidor a cada uno de los motores conforme al ajuste del parámetro 76.70 Autocambio . Nota: El primer motor (PFC1) también requiere las conexiones adecuadas del contactor de hardware y PFC1 debe definirse en uno de los parámetros de la fuente de la salida de relé.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Sólo motores aux.	Sólo los motores auxiliares (directos a línea) se ven afectados por la función Autocambio. Nota: PFC1 indica el motor que está fijado al convertidor y no debe seleccionarse en ninguno de los parámetros de la fuente de salida de relé. Sólo se rotará la orden de arranque de los motores auxiliares.	1
76.76	Tiempo máx. estac.	Define la duración máxima que una bomba de baja prioridad puede permanecer estacionaria. El sistema IPC usa prioridades entre bombas para poner en marcha/parar las bombas. Este parámetro establece el límite superior para el tiempo estacionario de la bomba a fin de evitar obstrucciones de la bomba.	0,0
	0,0...214748368,0 h	Tiempo estacionario máximo en horas.	1 = 1 h
76.77	Prioridad bomba	Selecciona la prioridad de la bomba en un sistema IPC. Nota: El parámetro 76.76 <i>Tiempo máx. estac.</i> define la duración máxima que una bomba de baja prioridad puede permanecer estacionaria.	Normal
	Alto	Bomba de alta prioridad. El sistema IPC prefiere una bomba de alta prioridad.	
	Normal	Bomba de prioridad normal.	
	Baja	Bomba de baja prioridad. Una bomba de baja prioridad entra en funcionamiento tan poco como sea posible. Sólo se arranca cuando la demanda exige la capacidad de bombeo completa.	
76.81	PFC 1 enclavamiento	Define si el motor PFC 1 puede arrancarse. Un motor PFC enclavado no puede arrancarse. 0 = Enclavado (no disponible), 1 = Disponible.	Disponible. El motor PFC está disponible
	Enclavado. El motor PFC no está en uso.	El motor PFC está enclavado y no está disponible.	0
	Disponible. El motor PFC está disponible	El motor PFC está disponible.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	8
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	9
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	10
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
76.82	PFC 2 enclavamiento	Véase el parámetro 76.81 <i>PFC 1 enclavamiento</i> .	Disponible. El motor PFC está disponible

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.83	<i>PFC 3 enclavamiento</i>	Véase el parámetro <i>76.81 PFC 1 enclavamiento</i> .	<i>Disponible. El motor PFC está disponible</i>
76.84	<i>PFC 4 enclavamiento</i>	Véase el parámetro <i>76.81 PFC 1 enclavamiento</i> .	<i>Disponible. El motor PFC está disponible</i>
76.85	<i>PFC enclavamiento 5</i>	Véase el parámetro <i>76.81 PFC 1 enclavamiento</i> .	<i>Disponible. El motor PFC está disponible</i>
76.86	<i>PFC enclavamiento 6</i>	Véase el parámetro <i>76.81 PFC 1 enclavamiento</i> .	<i>Disponible. El motor PFC está disponible</i>
76.90	<i>Conmut niv bajo LC</i>	Selecciona la fuente para el interruptor digital de nivel bajo.	<i>Seleccionado</i>
	No seleccionado	El interruptor de nivel bajo está inactivo.	0
	Seleccionado	El interruptor de nivel bajo está activo.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	8
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	9
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	10
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
76.91	<i>Conmut niv alto LC</i>	Selecciona la fuente para el interruptor digital de nivel alto.	<i>Seleccionado</i>
	No seleccionado	El interruptor de nivel alto está inactivo.	0
	Seleccionado	El interruptor de nivel alto está activo.	1
	DI1	Entrada digital DI1 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 0).	2
	DI2	Entrada digital DI2 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 1).	3
	DI3	Entrada digital DI3 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 2).	4
	DI4	Entrada digital DI4 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 3).	5
	DI5	Entrada digital DI5 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 4).	6
	DI6	Entrada digital DI6 (<i>10.02 DI Estado Demora</i> , bit 5).	7
	Supervisión 1	Bit 0 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	8
	Supervisión 2	Bit 1 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	9
	Supervisión 3	Bit 2 de <i>32.01 Estado supervisión</i> (véase la página 191).	10
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
76.92	<i>Acción nivel bajo LC</i>	Selecciona la acción para el convertidor para indicar cuándo se activa el interruptor digital de nivel bajo. Véase el parámetro <i>76.90 Conmut niv bajo LC</i> (página 276).	<i>Aviso</i>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ninguna acción	El interruptor de nivel bajo está deshabilitado y no genera ningún evento.	0
	Aviso	El interruptor de nivel bajo genera un aviso <i>0xD509 Nivel bajo</i> .	1
	Fallo	El interruptor de nivel bajo genera un fallo <i>0xD403 Nivel bajo</i> .	2
76.93	<i>Acción nivel alto LC</i>	Selecciona la acción para el convertidor para indicar cuándo se activa el interruptor digital de nivel alto. Véase el parámetro <i>76.91 Conmut niv alto LC</i> (página 276).	<i>Aviso</i>
	Sin acción	El interruptor de nivel alto está deshabilitado y no genera ningún evento.	0
	Aviso	El interruptor de nivel alto genera un aviso <i>0xD508 Nivel alto</i> .	1
	Fallo	El interruptor de nivel alto genera un fallo <i>0xD402 Nivel alto</i> .	2
76.95	<i>Control Regulador Bypass</i>	Define si las bombas directas a línea se arrancan y detienen automáticamente. Este ajuste puede utilizarse en aplicaciones con un bajo número de sensores que no sea necesaria una gran precisión.	<i>Deshabilitar</i>
	Deshabilitar	La detención y el arranque automáticos están deshabilitados.	0
	Habilitar	La detención y el arranque automáticos están habilitados.	1
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
76.101	<i>Sincroniz. parám. IPC</i>	Define la sincronización de parámetros en el sistema IPC.	<i>Habilitar</i>
	Habilitar	La sincronización de parámetros está habilitada.	
	Deshabilitar	La sincronización de parámetros está deshabilitada.	
76.102	<i>Ajustes sincroniz. IPC</i>	Selecciona los ajustes que se sincronizan entre convertidores en el bus de comunicación de inversor a inversor. El PID de proceso y los parámetros de IPC están sincronizados. Nota: Este parámetro no sincroniza los parámetros de AI.	0b0110

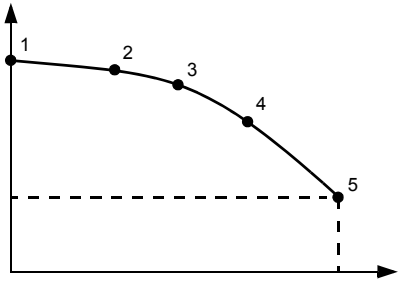
Bit	Nombre	Valor
0	Parámetros de AI	Grupo de parámetros <i>12 AI Estándar</i> .
1	Parámetros del conjunto PID proceso 1	Grupo de parámetros <i>40 Conjunto PID proceso 1</i> . Parámetros <i>19.11 Ext1/Ext2 Selección</i> , <i>20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir</i> , <i>20.08 Ext2 in1 fuente</i> , <i>22.18 Ext2 Velocidad Ref1</i> y <i>28.15 Ext2 Frecuencia Ref1</i> .
2	Parámetros de IPC	Grupo de parámetros <i>76 Configuración multibomba</i> y <i>77 Mantenimiento y monitorización de multibombas</i> .
3...15	Reservado	

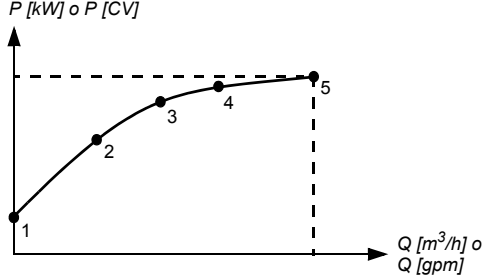
76.105	<i>Suma comprob sincro IPC</i>	Muestra la suma de comprobación (CRC) de parámetros calculada para los grupos de parámetros seleccionados con el parámetro <i>76.102 Ajustes sincroniz. IPC</i> . Si el valor de este parámetro es el mismo en todos los convertidores, entonces la configuración también se sincroniza correctamente.	
--------	--------------------------------	--	--

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas		Parámetros de mantenimiento y monitorización multibomba.	
77.10	PFC cambio tiempo marcha	Permite la restauración o el ajuste arbitrario de 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func. ... 77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func.	<i>Hecho</i>
	Hecho	El parámetro vuelve automáticamente a este valor.	0
	Set any PFC run time	Permite el ajuste de 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func. ... 77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func. a un valor arbitrario.	1
	Reset PFC1 run time	Restaura el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	2
	Reset PFC2 run time	Restaura el parámetro 77.12 Bomba/vent. 2 tiempo func.	3
	Reset PFC3 run time	Restaura el parámetro 77.13 Bomba/vent. 3 tiempo func.	4
	Reset PFC4 run time	Restaura el parámetro 77.14 Bomba/vent. 4 tiempo func.	4
	PFC5 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro 77.15 Bomba/vent. 5 tiempo func.	6
	PFC6 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro 77.16 Bomba/vent. 6 tiempo func.	7
	PFC7 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro 77.17 Bomba/vent. 7 tiempo func.	8
	PFC8 Restaurar tiempo marcha	Restaura el parámetro 77.18 Bomba/vent. 8 tiempo func.	9
77.11	Bomba/vent. 1 tiempo func.	Contador del tiempo de funcionamiento de bomba 1. Puede ajustarse o restaurarse mediante el parámetro 77.10 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
	0.00... 42949672.95 h	Tiempo	1 = 1 h
77.12	Bomba/vent. 2 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.13	Bomba/vent. 3 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.14	Bomba/vent. 4 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.15	Bomba/vent. 5 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.16	Bomba/vent. 6 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.17	Bomba/vent. 7 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.18	Bomba/vent. 8 tiempo func.	Véase el parámetro 77.11 Bomba/vent. 1 tiempo func.	0,00 h
77.20	Bombas online IPC	Muestra las bombas que pueden establecer conexión mediante comunicación de inversor a inversor. Por ejemplo, en un sistema de tres bombas, el convertidor 1 y el convertidor 2 pueden verse entre sí, pero el convertidor 3 no puede ver otros convertidores. Convertidor 1 = 0011b, Convertidor 2 = 0011b, Convertidor 3 = 0100b	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16																														
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripciones</th></tr><tr><td>0</td><td>Nodo 1</td><td>La bomba 1 está en línea.</td></tr><tr><td>1</td><td>Nodo 2</td><td>La bomba 2 está en línea.</td></tr><tr><td>2</td><td>Nodo 3</td><td>La bomba 3 está en línea.</td></tr><tr><td>3</td><td>Nodo 4</td><td>La bomba 4 está en línea.</td></tr><tr><td>4</td><td>Nodo 5</td><td>La bomba 5 está en línea.</td></tr><tr><td>5</td><td>Nodo 6</td><td>La bomba 6 está en línea.</td></tr><tr><td>6</td><td>Nodo 7</td><td>La bomba 7 está en línea.</td></tr><tr><td>7</td><td>Nodo 8</td><td>La bomba 8 está en línea.</td></tr><tr><td>8...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripciones	0	Nodo 1	La bomba 1 está en línea.	1	Nodo 2	La bomba 2 está en línea.	2	Nodo 3	La bomba 3 está en línea.	3	Nodo 4	La bomba 4 está en línea.	4	Nodo 5	La bomba 5 está en línea.	5	Nodo 6	La bomba 6 está en línea.	6	Nodo 7	La bomba 7 está en línea.	7	Nodo 8	La bomba 8 está en línea.	8...15	Reservado	
Bit	Nombre	Descripciones																															
0	Nodo 1	La bomba 1 está en línea.																															
1	Nodo 2	La bomba 2 está en línea.																															
2	Nodo 3	La bomba 3 está en línea.																															
3	Nodo 4	La bomba 4 está en línea.																															
4	Nodo 5	La bomba 5 está en línea.																															
5	Nodo 6	La bomba 6 está en línea.																															
6	Nodo 7	La bomba 7 está en línea.																															
7	Nodo 8	La bomba 8 está en línea.																															
8...15	Reservado																																
77.21	Pér. estado com. IPC	Muestra el estado de pérdida de comunicación de los convertidores. Para anular las acciones predeterminadas por pérdida de comunicación, puede definir enclavamiento de marcha o velocidad constante según los valores de los bits. Nota: Los bits se restaurarán a cero cuando se restablezca la comunicación.																															
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Descripciones</th></tr><tr><td>0</td><td>Maestro marcha en pér. com.</td><td>El convertidor maestro en funcionamiento ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, ese convertidor sigue siendo el maestro en funcionamiento.</td></tr><tr><td>1</td><td>Escl. marcha (hab. maestro) en pér. com.</td><td>El convertidor esclavo en funcionamiento que se ha establecido como activado por el maestro ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor será un maestro (fuera de línea).</td></tr><tr><td>2</td><td>Maestro standby habil. en pér. com.</td><td>El convertidor habilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera si los convertidores ya en marcha pueden mantener el proceso.</td></tr><tr><td>3</td><td>Maestro standby deshab. en pér. com.</td><td>El convertidor deshabilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera.</td></tr><tr><td>4...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Descripciones	0	Maestro marcha en pér. com.	El convertidor maestro en funcionamiento ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, ese convertidor sigue siendo el maestro en funcionamiento.	1	Escl. marcha (hab. maestro) en pér. com.	El convertidor esclavo en funcionamiento que se ha establecido como activado por el maestro ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor será un maestro (fuera de línea).	2	Maestro standby habil. en pér. com.	El convertidor habilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera si los convertidores ya en marcha pueden mantener el proceso.	3	Maestro standby deshab. en pér. com.	El convertidor deshabilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera.	4...15	Reservado													
Bit	Nombre	Descripciones																															
0	Maestro marcha en pér. com.	El convertidor maestro en funcionamiento ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, ese convertidor sigue siendo el maestro en funcionamiento.																															
1	Escl. marcha (hab. maestro) en pér. com.	El convertidor esclavo en funcionamiento que se ha establecido como activado por el maestro ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor será un maestro (fuera de línea).																															
2	Maestro standby habil. en pér. com.	El convertidor habilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera si los convertidores ya en marcha pueden mantener el proceso.																															
3	Maestro standby deshab. en pér. com.	El convertidor deshabilitado por el maestro y que está en modo de espera ha perdido la conexión con otros convertidores. De forma predeterminada, este convertidor permanece en modo de espera.																															
4...15	Reservado																																

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80 Cálculo del caudal y protección		Cálculo de caudal actual. Nota: Los parámetros se ocultan dinámicamente basándose en la selección del modo de cálculo del caudal. Los parámetros son visibles de acuerdo con la selección del parámetro 80.13 Realim.flujo Función .	
80.01	Caudal actual	Caudal actual del sistema que se calcula por la diferencia de presión, se mide directamente o se estima a partir de las curvas de la bomba. El método de cálculo se selecciona con el parámetro 80.13 Realim.flujo Función . Consulte el diagrama de cadena de control en la página 428 .	-
	-200000,00... 200000,00 m³/h	Caudal calculado.	1 = 1 m³/h
80.02	Porcentaje flujo real	Muestra el porcentaje del parámetro 80.01 Caudal actual de 80.15 Flujo máximo .	0,00
	-100,00...100,00 %	Porcentaje del caudal.	100 = 1 %
80.03	Flujo total	Muestra el caudal calculado acumulativo.	0,00
	0,00... 21474836,00 m³	Caudal total calculado.	1 = 1 m³
80.04	Energía específica	Muestra la razón entre caudal de la bomba y entrada de potencia.	0,00
	0,00... 32767,95 m³/kWh	Energía específica de la bomba.	1 = 1 m³/kWh
80.05	Carga estim bomba	Muestra la altura estimada producida por la bomba.	0,00
	0,00...32767,00 m	Carga estim bomba.	1 = 1 m
80.11	Realim.flujo 1 Fuente	Selecciona la fuente de la señal de realimentación 1.	No seleccionado
	No seleccionado	No se usa realimentación.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Ent frec escalada	11.39 Frec Ent 1 Escalada (véase la página 123).	3
	AI1 porcentaje	12.101 AI1 Valor Porcentual (véase la página 128).	8
	AI2 porcentaje	12.102 AI2 Valor Porcentual (véase la página 128).	9
	Realiment Datos guardados	40.91 Realiment Datos guardados (véase la página 237).	10
80.12	Realim.flujo 2 Fuente	Selecciona la fuente de la señal de realimentación 2.	No seleccionado
	No seleccionado	No se usa realimentación.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 125).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 126).	2
	Ent frec escalada	11.39 Frec Ent 1 Escalada (véase la página 123).	3
	AI1 porcentaje	12.101 AI1 Valor Porcentual (véase la página 128).	8
	AI2 porcentaje	12.102 AI2 Valor Porcentual (véase la página 128).	9
	Realiment Datos guardados	40.91 Realiment Datos guardados (véase la página 237).	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.13	<i>Realim.flujo Función</i>	Selecciona una función entre las fuentes de realimentación de caudal seleccionadas por los parámetros <i>80.11 Realim.flujo 1 Fuente</i> y <i>80.12 Realim.flujo 2 Fuente</i> . El resultado de la función (para cualquier selección) se multiplica por el parámetro <i>80.14 Realim.flujo Multiplicador</i> .	<i>En1</i>
	En1	Usa <i>80.11 Realim.flujo 1 Fuente</i> directamente como valor de caudal.	0
	En2	Usa <i>80.12 Realim.flujo 2 Fuente</i> directamente como valor de caudal.	1
	Reservado		2...7
	raíz(ln1)	El caudal se calcula como una raíz cuadrada de una medida de presión diferencial: $k\sqrt{\Delta P}$ El valor de la presión diferencial se selecciona con <i>80.11 Realim.flujo 1 Fuente</i> .	8
	raíz(ln1-ln2)	El caudal se calcula como una raíz cuadrada de dos medidas de presión absoluta: $k\sqrt{(P_1 - P_2)}$ Las fuentes de medidas de presión se seleccionan con <i>80.11 Realim.flujo 1 Fuente</i> y <i>80.12 Realim.flujo 2 Fuente</i> .	9
	Curva HQ	La curva HQ se utiliza para el cálculo del caudal. Puede configurar los ajustes del presostato con el grupo de parámetros <i>81 Ajustes de sensor</i> . La siguiente medida muestra la curva de rendimiento HQ de la bomba para la función de cálculo del caudal. $H [m] \text{ o } H [ft]$  $Q [m^3/h] \text{ o } Q [gpm]$	100

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Curva PQ	La curva PQ se utiliza para el cálculo del caudal. Puede configurar los ajustes del presostato con el grupo de parámetros 81 Ajustes de sensor. La siguiente medida muestra la curva de rendimiento PQ de la bomba para la función de cálculo del caudal. 	101
80.14	Realim.flujo Multiplicador	Define el multiplicador (k) usado en el cálculo de caudal. El valor de salida de 80.13 Realim.flujo Función se multiplica por este valor.	1,00
	-200000,00... 200000,00	Multiplicador.	1 = 1
80.15	Flujo máximo	Define el caudal máximo nominal del sistema. Este valor se usa para calcular el valor del porcentaje del caudal actual de modo que el valor 100 % para 80.02 se corresponda con el valor de este parámetro.	1000,00
	-200000,00... 200000,00	Establece el límite para la protección de flujo máximo.	1 = 1
80.16	Flujo mínimo	Define el caudal mínimo nominal del sistema.	1,00
	-200000,00... 200000,00 m³/h	Establece el límite para la protección de flujo mínimo.	1 = 1 m³/h
80.17	Protección de flujo máximo	Selecciona la acción para la función de protección de flujo máximo.	Sin acción
	Sin acción	La protección de flujo máximo está deshabilitada.	0
	Aviso	Genera un aviso D50C Protección de caudal máximo .	1
	Fallo	Genera un fallo D406 Protección de caudal máximo .	2
	Ref Velocidad Segura	La referencia de velocidad segura está activada.	3
80.18	Protección de flujo mínimo	Selecciona la acción para la función de protección de flujo mínimo.	Sin acción
	Sin acción	La protección de flujo mínimo está deshabilitada.	0
	Aviso	Genera un aviso D50D Protección de caudal mínimo .	1
	Fallo	Genera un fallo D407 Protección de caudal mínimo .	2
	Ref Velocidad Segura	La referencia de velocidad segura está activada.	3
80.19	Demora verificación bomba	Define el tiempo transcurrido después del arranque del motor para que la protección de caudal esté activada.	5,00
	0,00...3600,00 s	Demora verificación bomba.	1 = 1 s
80.22	Diám entrada bomba	Define el diámetro de tubería de la entrada de la bomba.	0,100

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0,010... 32767,000 cm	Diámetro de tubería de la entrada de la bomba.	1 = 1 cm
80.23	<i>Diám salida bomba</i>	Define el diámetro de tubería de la salida de la bomba.	0,100
	0,010... 32767,000 cm	Diámetro de tubería de la salida de la bomba.	1 = 1 cm
80.26	<i>Veloc mínima cálculo</i>	Define el límite de velocidad por debajo del cual no se calcula el caudal.	5,00
	0,00...32767,00 Hz	Límite de velocidad mínima para el cálculo del caudal.	1 = 1 Hz
80.28	<i>Densidad</i>	Define la densidad del fluido que se bombea para la función de cálculo del caudal.	1000,00
	0,00... 32767.00 kg/m ³	Densidad del fluido.	1 = 1 kg/m ³
80.29	<i>Restauración de flujo total</i>	Restaura la señal <i>80.02 Flujo total</i> .	<i>No seleccionado</i>
	No seleccionado	La restauración de flujo total no se ha seleccionado.	0
	Restaurar	Restaura el caudalímetro acumulativo. Nota: El valor vuelve automáticamente a <i>No seleccionado</i> después de restaurar el caudal.	1
80.40	<i>HQ curva H1</i>	Define la altura en el punto 1 de la curva de rendimiento HQ. Véase el apartado <i>Cálculo del caudal</i> (página 68).	0,00
	0,00...32767,00 m	Altura en el punto 1 de la curva HQ.	1 = 1 m
80.41	<i>HQ curva H2</i>	Define la altura en el punto 2 de la curva de rendimiento HQ. Véase el parámetro <i>80.40 HQ curva H1</i> (página 283).	0,00
80.42	<i>HQ curva H3</i>	Define la altura en el punto 3 de la curva de rendimiento HQ. Véase el parámetro <i>80.40 HQ curva H1</i> (página 283).	0,00
80.43	<i>HQ curva H4</i>	Define la altura en el punto 4 de la curva de rendimiento HQ. Véase el parámetro <i>80.40 HQ curva H1</i> (página 283).	0,00
80.44	<i>HQ curva H5</i>	Define la altura en el punto 5 de la curva de rendimiento HQ. Véase el parámetro <i>80.40 HQ curva H1</i> (página 283).	0,00
80.50	<i>PQ curva P1</i>	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 1 de la curva de rendimiento PQ. Véase el apartado <i>Cálculo del caudal</i> (página 68).	0,00
	0,00...32767,00 kW	Entrada de potencia de la bomba en el punto 1.	
80.51	<i>PQ curva P2</i>	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 2 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.50 PQ curva P1</i> (página 283).	0,00
80.52	<i>PQ curva P3</i>	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 3 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.50 PQ curva P1</i> (página 283).	0,00
80.53	<i>PQ curva P4</i>	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 4 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.50 PQ curva P1</i> (página 283).	0,00
80.54	<i>PQ curva P5</i>	Define la entrada de potencia de la bomba en el punto 5 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.50 PQ curva P1</i> (página 283).	0,00
80.60	<i>Q valor Q1</i>	Define el caudal en el punto 1 de la curva de rendimiento PQ. Véase el apartado <i>Cálculo del caudal</i> (página 68).	0,00
	0,00... 200000,00 m ³ /h	Caudal en el punto 1 de la curva PQ.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
80.61	<i>Q valor Q2</i>	Define el caudal en el punto 2 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.60 Q valor Q1</i> (página 283).	0,00
80.62	<i>Q valor Q3</i>	Define el caudal en el punto 3 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.60 Q valor Q1</i> (página 283).	0,00
80.63	<i>Q valor Q4</i>	Define el caudal en el punto 4 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.60 Q valor Q1</i> (página 283).	0,00
80.64	<i>Q valor Q5</i>	Define el caudal en el punto 5 de la curva de rendimiento PQ. Véase el parámetro <i>80.60 Q valor Q1</i> (página 283).	0,00
81 Ajustes de sensor		Define los ajustes del sensor para la función de protección de presión de entrada y salida.	
81.01	<i>Presión de entrada actual</i>	Muestra la presión de entrada actual. Nota: De forma predeterminada, la unidad del parámetro será el bar. No obstante, la unidad se puede cambiar conforme al parámetro <i>81.20 Unidad de presión</i> .	0,00
	0,00...32767,00 bar	Presión de entrada actual.	1 = 1 bar
81.02	<i>Presión de salida actual</i>	Muestra la presión de salida actual.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Presión de salida actual.	1 = 1 bar
81.10	<i>Fuente presión entrada</i>	Selecciona la fuente principal utilizada para la medición de la presión a la entrada de la bomba.	<i>AI1 escalada</i>
	No seleccionada	Ninguno	0
	AI1 escalada	Parámetro <i>12.12 AI1 Valor Escalado</i> .	1
	AI2 escalada	Parámetro <i>12.22 AI2 Valor escalado</i> .	2
	Ent frec escalada	Parámetro <i>11.39 Frec Ent 1 Escalada</i> .	3
	AI1 porcentaje	Parámetro <i>12.101 AI1 Valor Porcentual</i> .	8
	AI2 porcentaje	Parámetro <i>12.102 AI2 Valor Porcentual</i> .	9
	Realimentación datos guardados	Parámetro <i>40.91 Realiment Datos guardados</i> .	10
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
81.11	<i>Fuente de presión de salida</i>	Selecciona la fuente principal utilizada para la medición de la presión a la salida de la bomba.	<i>AI2 escalada</i>
	No seleccionada	Ninguno	0
	AI1 escalada	Parámetro <i>12.12 AI1 Valor Escalado</i> .	1
	AI2 escalada	Parámetro <i>12.22 AI2 Valor escalado</i> .	2
	Ent frec escalada	Parámetro <i>11.39 Frec Ent 1 Escalada</i> .	3
	AI1 porcentaje	Parámetro <i>12.101 AI1 Valor Porcentual</i> .	8
	AI2 porcentaje	Parámetro <i>12.102 AI2 Valor Porcentual</i> .	9
	Realimentación datos guardados	Parámetro <i>40.91 Realiment Datos guardados</i> .	10
	<i>Otro [bit]</i>	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-
81.12	<i>Dif altura entre sensores</i>	Define la diferencia de altura entre los sensores de presión de entrada y salida para el cálculo de caudal.	0,00
	0,00...32767,00 m	Diferencia de altura de sensores.	1 = 1 m
81.20	<i>Unidad de presión</i>	Selecciona la unidad de presión.	<i>bares</i>
	bares	Presión	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	kPa	Kilopascales	1
	psi	Libras por pulgada cuadrada	2
	Pa	Pascales	3
81.21	<i>Caudalímetro</i>	Selecciona la unidad de caudal. Esta selección afecta al caudal total y a las unidades de energía específicas.	<i>m3/h</i>
	m ³ /h	Metros cúbicos por hora.	0
	l/s	Litros por segundo.	1
	gpm	Galones americanos por minuto.	2
81.22	<i>Unidad de longitud</i>	Selecciona la unidad para los puntos de altura de elevación estimados, la diferencia de altura de los sensores y los diámetros de entrada/salida de la bomba.	<i>centímetros</i>
	centímetros	Unidad de longitud en centímetros.	69
	metros	Unidad de longitud en metros.	72
	Pulgadas	Unidad de longitud en pulgadas.	73
	pies	Unidad de longitud en pies.	27
81.23	<i>Unidad de densidad</i>	Selecciona la unidad de densidad.	<i>kg/m3</i>
	kg/m ³	Kilogramos por metro cúbico.	0
	kg/l	Kilogramos por litro.	1
	lb/gal	Libras por galón americano.	2

82 Protección bomba		Ajustes de las funciones de rampa rápida. Véase el apartado <i>Protecciones de la bomba - Rampas rápidas</i> (página 49).	
82.01	<i>Rampa rápida Modo</i>	Habilita el modo de rampa rápida con el ajuste 1 o el ajuste 2 de la rampa rápida. El ajuste 1 de la rampa rápida está formado por <i>82.05 Rampa rápida Tiem acel 1</i> y <i>82.06 Rampa rápida Tiem decel 1</i> . El ajuste 2 de la rampa rápida está formado por <i>82.10 Rampa rápida Tiem acel 2</i> y <i>82.11 Rampa rápida Tiem decel 2</i> .	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Modo de rampa rápida deshabilitado.	0
	Use la rampa rápida 1	Se emplea el ajuste 1 de la rampa rápida.	1
	Use la rampa rápida 2	Se emplean los ajustes 1 y 2 de la rampa rápida.	2
82.05	<i>Rampa rápida Tiem acel 1</i>	Define el tiempo de aceleración del ajuste 1 de la rampa rápida. El tiempo requerido para que la velocidad cambie del valor definido por el parámetro <i>46.01 Escalado Velocidad</i> o <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> . Esta rampa es efectiva desde cero a la velocidad/frecuencia definida por el parámetro <i>82.07 Rampa rápida Límite sup 1</i> .	1,00
	0,10...5,00 s	Tiempo	100 = 1 s
82.06	<i>Rampa rápida Tiem decel 1</i>	Define el tiempo de deceleración del ajuste 1 de la rampa rápida. El tiempo requerido para que la velocidad cambie del valor de velocidad a cero se define por los parámetros <i>46.01 Escalado Velocidad</i> o <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> . Esta rampa es efectiva desde a velocidad/frecuencia definida por el parámetro <i>82.07 Rampa rápida Límite sup 1</i> a cero.	

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0,10...5,00 s	Tiempo	100 = 1 s
82.07	<i>Rampa rápida Límite sup 1</i>	Define la velocidad/frecuencia máxima para la rampa rápida 1. Por encima de la velocidad/frecuencia, el convertidor usa la rampa rápida 2 y el tiempo de rampa normal o sólo el tiempo de rampa normal según el parámetro <i>82.01 Rampa rápida Modo</i> .	30
	15...100 Hz	Límite de frecuencia/velocidad	1 = 1Hz
82.10	<i>Rampa rápida Tiem acel 2</i>	Define el tiempo de aceleración del ajuste 2 de la rampa rápida. El tiempo requerido para que la velocidad cambie del valor definido por el parámetro <i>46.01 Escalado Velocidad</i> o <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> . Esta rampa es efectiva en el rango de velocidad/frecuencia definido por los parámetros <i>82.07 Rampa rápida Límite sup 1</i> y <i>82.12 Rampa rápida Límite sup 2</i> .	10,00
	0,10...20,00 s	Tiempo	100 = 1 s
82.11	<i>Rampa rápida Tiem decel 2</i>	Define el tiempo de deceleración del ajuste 2 de la rampa rápida. El tiempo requerido para que la velocidad cambie del valor de velocidad a cero se define por los parámetros <i>46.01 Escalado Velocidad</i> o <i>46.02 Escalado Frecuencia</i> . Esta rampa es efectiva en el rango de velocidad/frecuencia definido por los parámetros <i>82.07 Rampa rápida Límite sup 1</i> y <i>82.12 Rampa rápida Límite sup 2</i> .	10,00
	0,10...20,00 s	Tiempo	100 = 1 s
82.12	<i>Rampa rápida Límite sup 2</i>	Define la velocidad/frecuencia máxima para la rampa rápida 2. Por encima de la velocidad/frecuencia, el convertidor usa la rampa rápida 2 o el tiempo de rampa normal según el parámetro <i>82.01 Rampa rápida Modo</i> .	45
	15...100 Hz	Límite de frecuencia/velocidad	1 = 1Hz
82.20	<i>Prot frente a func en vacío</i>	Selecciona el modo de protección en vacío.	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	La protección en vacío está deshabilitada.	0
	Aviso	La protección en vacío genera un aviso <i>0xD50A Funcionamiento en vacío</i> .	1
	Fallo	La protección en vacío genera un fallo <i>D409 Presión de salida máxima</i> .	2
	Fallo si está en marcha	La protección en vacío genera un fallo si la señal de fuente tiene nivel alto durante la marcha.	3
82.21	<i>Fte funcionam en vacío</i>	Selecciona la fuente para la protección en vacío.	<i>Curva de baja carga</i>
	Curva de baja carga	Activa la protección en vacío (parámetro <i>37.01 CCU Pal estado de salida</i> , bit 0). Véase el apartado <i>Curva de carga del usuario (Monitorización del estado)</i> (página 52).	0
	DI1	Entrada digital DI1.	1
	DI2	Entrada digital DI2.	2
	DI3	Entrada digital DI3.	3
	DI4	Entrada digital DI4.	4
	DI5	Entrada digital DI5.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI6	Entrada digital DI6.	6
	Supervisión 1	Activa la protección en vacío.	7
	Supervisión 2	Activa la protección en vacío.	8
	Supervisión 3	Activa la protección en vacío.	9
82.25	<i>Superv llenado suave tub</i>	Selecciona la acción del convertidor en caso de que el sistema no alcance el punto de ajuste a tiempo, según se define con el parámetro <i>82.26 Límite de espera</i> . El tiempo se calcula con el último cambio de referencia del parámetro <i>40.03 PID Proc. punto ajuste act.</i>	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	El límite de tiempo para llenado uniforme de las tuberías está deshabilitado.	0
	Aviso	Genera un aviso <i>D405 Tiempo de espera de llenado de tubería</i> .	1
	Fallo	Genera un fallo <i>D50B Tiempo de espera de llenado de tubería</i> .	2
82.26	<i>Límite de espera</i>	Define el tiempo de demora en el cual se debe alcanzar el punto de ajuste después del último cambio en la salida de rampa de referencia PID.	60.0
	0.0...1800.0 s	Límite de final de espera en segundos.	1 = 1 s
82.30	<i>Prot presión salida mínima</i>	Habilita la función de protección de presión mínima de salida.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La función de protección de presión mínima de salida está deshabilitada.	0
	Aviso	La función de protección de presión mínima de salida genera un aviso <i>D50E Presión de salida mínima</i> cuando la presión mínima de salida está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.31 Nivel aviso pres salida mín</i> durante un tiempo establecido en <i>82.45 Demora verif presión</i> .	1
	Fallo	La función de protección de presión mínima de salida genera un fallo <i>D408 Presión de salida mínima</i> cuando la presión mínima de salida está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.32 Nivel fallo pres salida mín</i> durante un tiempo establecido en el parámetro <i>82.45 Demora verif presión</i> .	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión mínima de salida primero genera un aviso cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.31 Nivel aviso pres salida mín</i> durante un tiempo establecido en el parámetro <i>82.45 Demora verif presión</i> . Si la presión sigue cayendo por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.32 Nivel fallo pres salida mín</i> , se genera un fallo de presión mínima de salida.	3
82.31	<i>Nivel aviso pres salida mín</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión mínima de salida.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel de aviso de presión mínima de salida.	1 = 1 bar
82.32	<i>Nivel fallo pres salida mín</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión mínima de salida.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel de fallo de presión mínima de salida.	1 = 1 bar
82.35	<i>Prot presión salida máx</i>	Habilita la función de protección de presión máxima de salida.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La protección de presión máxima de salida está deshabilitada.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Aviso	La función de protección de presión máxima de salida genera un aviso <i>D50F Presión de salida máxima</i> cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro <i>82.37 Nivel aviso pres salida máx</i> durante un tiempo establecido en el parámetro <i>82.45 Demora verif presión</i> .	1
	Fallo	La función de protección de presión máxima de salida genera un fallo <i>D409 Presión de salida máxima</i> cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro <i>82.38 Nivel fallo pres salida máx</i> durante un tiempo establecido en el parámetro <i>82.45 Demora verif presión</i> .	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión máxima de salida primero genera un aviso cuando la presión está por encima del nivel definido con el parámetro <i>82.37 Nivel aviso pres salida máx</i> durante un tiempo establecido en el parámetro <i>82.45 Demora verif presión</i> . Si la presión sube por encima del nivel definido con el parámetro <i>82.38 Nivel fallo pres salida máx</i> , se genera un fallo de presión máxima de salida.	3
<i>82.37</i>	<i>Nivel aviso pres salida máx</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión máxima de salida.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel de aviso de presión máxima de salida.	1 = 1 bar
<i>82.38</i>	<i>Nivel fallo pres salida máx</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión máxima de salida.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel de fallo de presión máxima de salida.	1 = 1 bar
<i>82.40</i>	<i>Prot presión entrada mín</i>	Habilita la función de protección de presión mínima de entrada.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	La protección de presión mínima de entrada está deshabilitada.	0
	Aviso	La función de protección de presión mínima de entrada genera un aviso <i>D510 Presión de entrada mínima</i> cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.41 Nivel aviso pres entrada mín</i> durante un tiempo establecido en <i>82.45 Demora verif presión</i> .	1
	Fallo	La función de protección de presión mínima de entrada genera un fallo <i>D40A Presión de entrada mínima</i> cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.42 Nivel fallo pres entrada mín</i> durante un tiempo establecido en <i>82.45 Demora verif presión</i> .	2
	Aviso/Fallo	La función de protección de presión mínima de entrada primero genera un aviso cuando la presión está por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.41 Nivel aviso pres entrada mín</i> durante un tiempo establecido en <i>82.45 Demora verif presión</i> . Si la presión sigue cayendo por debajo del nivel definido con el parámetro <i>82.42 Nivel fallo pres entrada mín</i> , se genera un fallo.	3
<i>82.41</i>	<i>Nivel aviso pres entrada mín</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el aviso de presión mínima de entrada.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel de aviso de presión mínima de entrada.	1 = 1 bar
<i>82.42</i>	<i>Nivel fallo pres entrada mín</i>	Define el nivel al cual el convertidor deberá generar el fallo de presión mínima de entrada.	0,00
	0,00...32767,00 bar	Nivel fallo pres entrada mín.	1 = 1 bar

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
82.45	<i>Demora verif presión</i>	Define el tiempo de demora durante el cual las supervisiones de presión no están activas. Se puede ajustar la demora de comprobación para un sistema en el cual la presión no aumenta inmediatamente después de arrancar el motor.	3,00
	0,00...3600,00 s	Tiempo de demora de comprobación de presión.	1 = 1 s
83 Limpieza bomba			
		Ajustes de la secuencia de limpieza de la bomba. Véase el apartado <i>Limpieza de la bomba</i> (página 54).	
83.01	<i>Estado limpieza bomba</i>	Muestra el estado de la limpieza de la bomba.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Secuencia de limpieza deshabilitada.	0
	Limpieza de la bomba	Secuencia de limpieza activa.	1
	No hay señales de activación configuradas	Las señales de activación no están configuradas.	2
	Esperando la señal de activación	Esperando la señal de activación.	3
	Disparado	La secuencia de limpieza se dispara con el parámetro 83.11 que sólo especifica la generación del aviso.	4
83.02	<i>Progreso limpieza bomba</i>	Muestra el progreso de la limpieza de la bomba.	0,0
	0,0...100,0 %	Porcentaje	10 = 1 %
83.03	<i>Recuento de limpieza total</i>	Muestra el recuento de limpieza total.	0
	0...1000000	Recuento de limpieza total.	1 = 1
83.10	<i>Acción limpieza bomba</i>	Habilita la acción de limpieza de la bomba.	<i>Limpieza</i>
	Desactivado	Limpieza de la bomba deshabilitada.	0
	Limpieza	La limpieza de la bomba se inicia con las señales de activación.	1
	Sólo aviso	Genera un mensaje de aviso basado en las señales de activación.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
83.11	Activación limp bomba	Habilita/deshabilita la secuencia de limpieza de la bomba para el convertidor, y define las condiciones de disparo. Nota: Si DI1 permanece Activada después de finalizar la limpieza, no se inicia una secuencia de limpieza. El convertidor inicia la limpieza en el siguiente arranque, si hay señal de activación cuando el motor está en marcha.	0b0000

Bit	Nombre	Descripción
0	Reservado	
1	Cada arranque	La limpieza se inicia en cada arranque.
2	Cada paro	La limpieza se inicia en cada paro.
3	Reservado	
4	Detección de sobrecarga	La secuencia de limpieza se inicia cuando se detecta una situación de sobrecarga. Para ajustar la curva de sobrecarga, véanse los parámetros del grupo <i>37 Curva de Carga de Usuario</i> .
5	Detección de baja carga	La secuencia de limpieza se inicia cuando se detecta una situación de baja carga. Para ajustar la curva de sobrecarga, véanse los parámetros del grupo <i>37 Curva de Carga de Usuario</i> .
6	Intervalo de tiempo fijo	Intervalo de tiempo definido con el parámetro <i>83.15 Intervalo de tiempo fijo</i> .
7	Temporizador combinado 1	El temporizador combinado 1 de las funciones temporizadas inicia la limpieza.
8...9	Reservado	
10	Supervisión 1	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de Supervisión 1 es alto.
11	Supervisión 2	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de Supervisión 2 es alto.
12	Supervisión 3	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de Supervisión 3 es alto.
13	DI4	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de DI4 es alto.
14	DI5	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de DI5 es alto.
15	DI6	La secuencia de limpieza se inicia cuando el valor de DI6 es alto.

83.12	Forzar limp. manualmente	Iniciar limpieza de la bomba.	Inactivo
	Inactivo	La limpieza de la bomba está inactiva.	0
	Inicio de limpieza ahora	La limpieza de la bomba se inicia inmediatamente.	1
	DI4	La limpieza de la bomba se inicia cuando el valor DI4 es alto.	2
	DI5	La limpieza de la bomba se inicia cuando el valor DI5 es alto.	3
	DI4	La limpieza de la bomba se inicia cuando el valor DI6 es alto.	4
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase <i>Términos y abreviaturas</i> en la página 100).	-

83.15	Intervalo de tiempo fijo	Define el intervalo de tiempo constante entre los ciclos de limpieza. Este parámetro sólo se usa cuando se activa la limpieza mediante intervalo de tiempo.	02:00:00 h
-------	--------------------------	--	------------

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	00:00:00... 45:12:15 h	Tiempo	1 = 1h
83.16	<i>Ciclos en prog de limpieza</i>	Define el número de ciclos realizados en el programa de limpieza. Por ejemplo, 1 ciclo = 1 incremento de avance + 1 incremento de retroceso.	3
	1...65535	Rango de valores	
83.20	<i>Escalón de vel de limpieza</i>	Define el tamaño del incremento de velocidad/frecuencia en la limpieza de la bomba. El incremento de velocidad de limpieza es el mismo en los sentidos de giro negativo y positivo. Nota: Si ha deshabilitado el sentido de giro negativo mediante límites de velocidad, la limpieza de la bomba no funciona en el sentido de giro negativo.	80
	0...100 %	Porcentaje del valor de velocidad/frecuencia de limpieza.	1 = 1 %
83.25	<i>Tiempo hasta vel limpieza</i>	Define el tiempo necesario para que el convertidor alcance la velocidad de limpieza ajustada con el parámetro 83.20 Escalón de vel de limpieza .	3,000
	0,000...60,000 s	Tiempo	1 = 1 s
83.26	<i>Tiempo hasta vel cero</i>	Define el tiempo necesario para que el convertidor alcance la velocidad cero desde la velocidad de limpieza ajustada con el parámetro 83.20 Escalón de vel de limpieza .	3,000
	0,000...60,000 s	Tiempo	1 = 1 s
83.27	<i>Tiempo limpieza activa</i>	Define el tiempo de activación de la limpieza cuando el convertidor está funcionando a la velocidad de limpieza ajustada por el parámetro 83.20 Escalón de vel de limpieza .	10,000
	0,000...1000,000 s	Tiempo	1 = 1 s
83.28	<i>Tiempo limpieza inactiva</i>	Define el tiempo de desactivación de la limpieza cuando el convertidor permanece a velocidad cero entre pulsos positivos y negativos y después de un ciclo de limpieza antes de iniciar un nuevo ciclo de limpieza.	5,000
	0,000...1000,000 s	Tiempo	1 = 1 s
83.35	<i>Fallo recuento limpieza</i>	Activa la monitorización del recuento de limpieza y selecciona la acción que toma si detecta demasiados arranques de limpieza dentro de un intervalo de tiempo definido por el parámetro 83.36 Tiempo recuento limpieza . Véase el apartado Monitorización del recuento de limpiezas (página 56).	<i>Sin acción</i>
	Sin acción	Ninguna acción	0
	Aviso	Aviso	1
	Fallo	Fallo	2
83.36	<i>Tiempo recuento limpieza</i>	Define el tiempo para la monitorización del recuento de limpieza. Véase el apartado Monitorización del recuento de limpiezas (página 56).	00:01:00 h
	00:00:00... 45:12:15 h	Tiempo	1 = 1h
83.37	<i>Recuento de limpieza máx.</i>	Define el número máximo de recuentos de limpieza permitidos. Véase el apartado Monitorización del recuento de limpiezas (página 56).	5
	0...30	Recuentos de limpieza máximos.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
95 Configuración Hardware		Ajustes varios relativos al hardware.	
95.01	<i>Tensión Alimentación</i>	Selecciona el rango de tensiones de alimentación. Este parámetro es utilizado por el convertidor para determinar la tensión nominal de la red de alimentación. El parámetro también afecta a las especificaciones de intensidad y a las funciones de control de tensión de CC (límites de activación del chopper de frenado y de disparo) del convertidor.  ADVERTENCIA: Un ajuste incorrecto puede provocar el embalamiento de modo incontrolado del motor o la sobrecarga de la resistencia o el chopper de frenado. Nota: Las selecciones mostradas dependen del hardware del convertidor. Si sólo hay un rango de tensiones válido para el convertidor en cuestión, se selecciona por defecto.	<i>Automático/no seleccionado</i>
	Automático/no seleccionado	No se ha seleccionado ningún rango de tensiones. El convertidor no empezará a modular antes de que se haya seleccionado un rango, a menos que se ajuste el parámetro <i>95.02 Límites Tensión Adaptat a Habilitar</i> , en cuyo caso el convertidor estima la tensión de alimentación por sí mismo.	0
	380...415 V	380...415 V	2
	440...480 V	440...480 V	3
95.02	<i>Límites Tensión Adaptat</i>	Habilita los límites de tensión adaptativos. Los límites de tensión adaptativos pueden usarse, por ejemplo, si se utiliza una unidad de alimentación IGBT para elevar el nivel de tensión de CC. Si la comunicación entre el inversor y la unidad de alimentación IGBT está activada, los límites de tensión están relacionados con la referencia de tensión de CC proveniente de la unidad de alimentación IGBT. De lo contrario, los límites se calculan a partir de la tensión de CC medida al final de la secuencia de precarga. Esta función también resulta útil si la tensión de alimentación de CA para el convertidor es alta, pues se elevan los niveles de aviso como corresponda.	<i>Habilitar</i>
	Deshabilitar	Límites de tensión adaptativos deshabilitados.	0
	Habilitar	Límites de tensión adaptativos habilitados.	1
95.03	<i>Tensión alim CA estimada</i>	Tensión de alimentación de CA calculada. La estimación se efectúa cada vez que el convertidor es alimentado y se basa en la velocidad de aumento de un nivel de tensión del bus de CC mientras el convertidor carga el bus de CC.	-
	0...65535 V	Tensión.	10 = 1 V
95.04	<i>Aliment Tarjeta Control</i>	Especifica cómo se alimenta la tarjeta de control del convertidor.	<i>24 V Internos</i>
	24 V Internos	La tarjeta de control del convertidor recibe alimentación de la unidad de potencia de convertidor a la que está conectada.	0
	24 V Externos	La tarjeta de control del convertidor recibe alimentación de una fuente externa.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16															
95.15	Ajustes de HW especiales	Contiene ajustes relacionados con el hardware que pueden habilitarse y deshabilitarse conmutando los bits en cuestión. Nota: La instalación del hardware especificado por este parámetro puede requerir el derrateo de la salida del convertidor o imponer otras limitaciones. Consulte el Manual de hardware de este convertidor.																
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Información</th></tr><tr><td>0</td><td>Motor EX</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Filtro senoidal ABB</td><td>1 = Se conecta un filtro senoidal ABB a la salida del convertidor.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Información	0	Motor EX		1	Filtro senoidal ABB	1 = Se conecta un filtro senoidal ABB a la salida del convertidor.	2...15	Reservado				
Bit	Nombre	Información																
0	Motor EX																	
1	Filtro senoidal ABB	1 = Se conecta un filtro senoidal ABB a la salida del convertidor.																
2...15	Reservado																	
00000000h... FFFFFFFFh		Palabra de configuración de las opciones de hardware.	1 = 1															
95.20	Opciones HW palabra 1	Especifica las opciones relacionadas con el hardware que requieren valores por defecto diferenciados para los parámetros. Este parámetro no está afectado por una restauración de parámetro.																
<table><tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Valor</th></tr><tr><td>0</td><td>Frec. aliment. 60 Hz</td><td>Véase el apartado <i>Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz</i> en la página 311. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.</td></tr><tr><td>1...12</td><td>Reservado</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>Activación filtro du/dt</td><td>Cuando está activo, se conecta un filtro du/dt a la salida del convertidor/inversor. El ajuste limitará la frecuencia de conmutación de salida y forzará el ventilador del módulo de convertidor/inversor a máxima velocidad. 0 = Filtro du/dt inactivo. 1 = Filtro du/dt activo.</td></tr><tr><td>14...15</td><td>Reservado</td><td></td></tr></table>				Bit	Nombre	Valor	0	Frec. aliment. 60 Hz	Véase el apartado <i>Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz</i> en la página 311. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.	1...12	Reservado		12	Activación filtro du/dt	Cuando está activo, se conecta un filtro du/dt a la salida del convertidor/inversor. El ajuste limitará la frecuencia de conmutación de salida y forzará el ventilador del módulo de convertidor/inversor a máxima velocidad. 0 = Filtro du/dt inactivo. 1 = Filtro du/dt activo.	14...15	Reservado	
Bit	Nombre	Valor																
0	Frec. aliment. 60 Hz	Véase el apartado <i>Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz</i> en la página 311. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.																
1...12	Reservado																	
12	Activación filtro du/dt	Cuando está activo, se conecta un filtro du/dt a la salida del convertidor/inversor. El ajuste limitará la frecuencia de conmutación de salida y forzará el ventilador del módulo de convertidor/inversor a máxima velocidad. 0 = Filtro du/dt inactivo. 1 = Filtro du/dt activo.																
14...15	Reservado																	
0000h...FFFFh		Palabra de configuración de las opciones de hardware.	1 = 1															
96 Sistema		Selección de idioma; niveles de acceso; selección de macros; guardar y restablecer parámetros; reinicio de la unidad de control; juegos de parámetros de usuario; selección de unidad.																
96.01	Idioma	Selecciona el idioma de la interfaz de parámetros y demás información mostrada en el panel de control. Notas: - No siempre están disponibles todos los idiomas mostrados a continuación. - Este parámetro no afecta a los idiomas visibles en la herramienta de PC Drive Composer. (Se especifican bajo Vista – Ajustes – Idioma por defecto del convertidor).	No seleccionado															
No seleccionado		Ninguno.	0															
English		Inglés.	1033															
Deutsch		Alemán.	1031															

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Italiano	Italiano.	1040
	Español	Español.	3082
	Français	Francés.	1036
	Suomi	Finés.	1035
	Svenska	Sueco.	1053
	Russki	Ruso.	1049
	Cesky	Checo.	1029
96.02	Código de acceso	Los códigos de acceso pueden introducirse en este parámetro para activar más niveles de acceso (véase el parámetro 96.03 Estado de nivel de acceso) o para configurar el bloqueo de usuario. Al introducir “358” se conmuta el bloqueo de parámetros, lo cual evita la modificación del resto de parámetros a través del panel de control o la herramienta de PC Drive composer. Al introducir el código de acceso de usuario (por defecto, “10000000”) se habilitan los parámetros 96.100...96.102, que pueden usarse para definir un nuevo código de acceso de usuario y seleccionar las acciones que deben evitarse. Si se introduce un código de acceso no válido, se cerrará el bloqueo de usuario si estuviera abierto, es decir, se ocultarán los parámetros 96.100...96.102. Después de introducir el código, compruebe que los parámetros están ocultos. Si no lo están, introduzca otro código de acceso (al azar). Nota: Debe modificar el código de acceso de usuario por defecto para mantener un nivel alto de seguridad cibernética. <u>Guarde el código en un lugar seguro. Ni siquiera ABB puede deshabilitar la protección si se pierde el código.</u> Véase también el apartado Bloqueo de usuario (página 97).	
	0...99999999	Código de acceso.	-
96.03	Estado de nivel de acceso	Muestra qué niveles de acceso se han activado con códigos de acceso introducidos en el parámetro 96.02 Código de acceso .	0001b

Bit	Nombre
0	Usuario final
1	Servicio
2	Programador avanzado
3...10	Reservado
11	OEM nivel de acceso 1
12	OEM nivel de acceso 2
13	OEM nivel de acceso 3
14	Bloqueo parámetros
15	Reservado

	00000000h... FFFFFFFFh	Niveles de acceso activos.	-
96.06	Restauración de Param	Restaura los ajustes originales del programa de control, es decir, ajusta los parámetros a los valores por defecto. Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	Hecho
	Hecho	La restauración ha finalizado.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Restaurar val defecto	Restaura todos los valores de parámetros editables a los valores por defecto, excepto: • datos del motor y resultados de marchas de ID • ajustes del módulo de ampliación de E/S • textos de usuario final, como avisos y fallos personalizados, y el nombre del convertidor • ajustes de comunicación con el PC/panel de control • ajustes del adaptador de bus de campo • selección de macro de control y parámetros por defecto implementados por la misma • parámetro 95.01 Tensión Alimentación • valores por defecto diferenciados implementados por los parámetros 95.20 Opciones HW palabra 1 • parámetros de configuración del bloqueo de usuario 96.100...96.102.	8
	Borrar todo	Restaura todos los valores de parámetros editables a los valores por defecto, excepto: • textos de usuario final, como avisos y fallos personalizados, y el nombre del convertidor • ajustes de comunicación con el PC/panel de control • parámetros de configuración del bloqueo de usuario 96.100...96.102. • grupo 49 Comunic Puerto Panel parámetros.	62
	Restaurar ajustes bus de campo	Restaura todos los ajustes de buses de campo y comunicaciones a sus valores por defecto. Nota: La comunicación del bus de campo, el panel de control y la herramienta de PC se interrumpe durante la restauración.	32
	Restaurar vista de Inicio	Restaura el formato de la vista de inicio para que muestre los valores de los parámetros por defecto definidos mediante la macro de control en uso.	512
	Restaurar textos usuario final	Restaura todos los textos de usuario final a los valores por defecto, incluyendo el nombre del convertidor, la información de contacto, los textos de fallos y avisos personalizados, la unidad de PID y la unidad de moneda.	1024
	Restaurar datos de motor	Restaura todos los valores nominales del motor y los resultados de marcha de ID del motor a los valores por defecto.	2
	Todo a valor por defecto	• Restaura todos los parámetros y ajustes del convertidor a los valores de fábrica iniciales.	34560
96.07	Guardar parám man	Guarda en la memoria permanente de la unidad de control del convertidor los valores válidos de parámetros para asegurar la continuidad del funcionamiento después de desconectar y conectar la alimentación. Guardar los parámetros con este parámetro • para guardar valores enviados desde el bus de campo • cuando se usa una fuente de alimentación de +24 V CC externa para la unidad de control: guardar los cambios de parámetros antes de apagar la unidad de control. La alimentación se mantiene un corto periodo de tiempo cuando se apaga. Nota: Un nuevo valor de parámetro se guarda automáticamente cuando se cambia desde la herramienta de PC o el panel de control, pero no cuando se modifica a través de una conexión de adaptador de bus de campo.	Hecho
	Hecho	Guardado completado.	0
	Guardar	Se están guardando los datos.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.08	<i>Reiniciar Tarjeta de Control</i>	El cambio del valor de este parámetro a 1 reinicia la unidad de control (sin que sea necesario desconectar/conectar todo el módulo de convertidor). El valor vuelve a 0 automáticamente.	<i>Ninguna acción.</i>
	Ninguna acción.	1 = Ninguna acción.	0
	Reiniciar	1 = Reiniciar la unidad de control.	1
96.10	<i>Estado Juego de usuario</i>	Muestra el estado de los juegos de parámetros del usuario. Este parámetro es sólo de lectura. Véase también el apartado <i>Juegos de parámetros de usuario</i> (página 96).	-
	n/a	No se ha guardado ningún juego de parámetros de usuario.	0
	Cargando	Se está cargando un juego de parámetros del usuario.	1
	Salvando	Se está guardando un juego de parámetros del usuario.	2
	En fallo	Juego de parámetros no válido o vacío.	3
	IO usuario 1 activa	El juego de parámetros de usuario 1 ha sido seleccionado con los parámetros <i>96.12 Juego Usuario Modo I/O in1</i> y <i>96.13 Juego Usuario Modo I/O in2</i> .	4
	IO usuario 2 activa	El juego de parámetros de usuario 2 ha sido seleccionado con los parámetros <i>96.12 Juego Usuario Modo I/O in1</i> y <i>96.13 Juego Usuario Modo I/O in2</i> .	5
	IO usuario 3 activa	El juego de parámetros de usuario 3 ha sido seleccionado con los parámetros <i>96.12 Juego Usuario Modo I/O in1</i> y <i>96.13 Juego Usuario Modo I/O in2</i> .	6
	IO usuario 4 activa	El juego de parámetros de usuario 4 ha sido seleccionado con los parámetros <i>96.12 Juego Usuario Modo I/O in1</i> y <i>96.13 Juego Usuario Modo I/O in2</i> .	7
	Reservado		8...19
	Backup de usuario 1	El juego de usuario 1 ha sido guardado o cargado.	20
	Backup de usuario 2	El juego de usuario 2 ha sido guardado o cargado.	21
	Backup de usuario 3	El juego de usuario 3 ha sido guardado o cargado.	22
	Backup de usuario 4	El juego de usuario 4 ha sido guardado o cargado.	23
96.11	<i>Guard/cargar juego usua</i>	Habilita la posibilidad de guardar y restaurar un máximo de cuatro juegos personalizados de ajustes de parámetros. El juego que estaba en uso antes de desconectar el convertidor sigue estándolo al volver a conectar la alimentación. Notas: - Algunos ajustes de configuración de hardware, como los parámetros de configuración del módulo de ampliación de E/S y del bus de campo (grupos 14...16, 47, 50...58 y 92...93) no están incluidos en los juegos de parámetros de usuario. - Los cambios en los parámetros que se hayan realizado tras cargar un juego no se guardan de forma automática; esos cambios deben guardarse usando este parámetro. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha	<i>Ninguna acción</i>
	Ninguna acción	Operación de carga o guardado completada; funcionamiento normal.	0
	Juego Usuario Modo I/O	Carga la configuración de los parámetros del usuario mediante los parámetros <i>96.12 Juego Usuario Modo I/O in1</i> y <i>96.13 Juego Usuario Modo I/O in2</i> .	1
	Cargar juego 1	Cargar juego de parámetros de usuario 1.	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16															
	Cargar juego 2	Cargar juego de parámetros de usuario 2.	3															
	Cargar juego 3	Cargar juego de parámetros de usuario 3.	4															
	Cargar juego 4	Cargar juego de parámetros de usuario 4.	5															
	Reservado		6...17															
	Guardar en serie 1	Guardar juego de parámetros de usuario 1.	18															
	Guardar en serie 2	Guardar juego de parámetros de usuario 2.	19															
	Guardar en serie 3	Guardar juego de parámetros de usuario 3.	20															
	Guardar en serie 4	Guardar juego de parámetros de usuario 4.	21															
96.12	Juego Usuario Modo I/O in1	Cuando el parámetro 96.11 Guard/cargar juego usua se ajusta a Juego Usuario Modo I/O, selecciona el juego de parámetros de usuario junto con el parámetro 96.13 Juego Usuario Modo I/O in2 como sigue	No seleccionado															
		<table><tr><th>Estado de la fuente definida con el par. 96.12</th><th>Estado de la fuente definida con el par. 96.13</th><th>Juego de parámetros del usuario seleccionado</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Ajuste 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Ajuste 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Ajuste 3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Ajuste 4</td></tr></table>		Estado de la fuente definida con el par. 96.12	Estado de la fuente definida con el par. 96.13	Juego de parámetros del usuario seleccionado	0	0	Ajuste 1	1	0	Ajuste 2	0	1	Ajuste 3	1	1	Ajuste 4
		Estado de la fuente definida con el par. 96.12		Estado de la fuente definida con el par. 96.13	Juego de parámetros del usuario seleccionado													
		0		0	Ajuste 1													
		1		0	Ajuste 2													
		0		1	Ajuste 3													
1	1	Ajuste 4																
	No seleccionado	0.	0															
	Seleccionado	1.	1															
	DI1	Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).	2															
	DI2	Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).	3															
	DI3	Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).	4															
	DI4	Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).	5															
	DI5	Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).	6															
	DI6	Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).	7															
	Reservado		8...17															
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	18															
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	19															
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 198).	20															
	Reservado		21...23															
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	24															
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	25															
	Supervisión 3	Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 191).	26															
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 100).	-															
96.13	Juego Usuario Modo I/O in2	Véase el parámetro 96.12 Juego Usuario Modo I/O in1.	No seleccionado															

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.16	Selección de unidad	Selecciona la unidad de parámetros que indican potencia, temperatura y par.	0000b

Bit	Nombre	Información
0	Unidad de potencia	0 = kW 1 = CV
1	Reservado	
2	Unidad de temperatura	0 = °C 1 = °F
3	Reservado	
4	Unidad de par	0 = Nm (N·m) 1 = lbft (lb·ft)
5...15	Reservado	

	0000h...FFFFh	Código de selección de unidad.	1 = 1
96.20	Sincro Hora Fuente primaria	Define la fuente externa de 1.ª prioridad para la sincronización de fecha y hora del convertidor.	Enlace de panel
	Interno	Sin fuente externa seleccionada.	0
	Bus de campo A	Interfaz de bus de campo A.	2
	BC integrado	Interfaz de bus de campo integrado.	6
	Enlace de panel	Panel de control, o herramienta de PC Drive composer conectada al panel de control.	8
	Enlace a herramienta Ethernet	Herramienta de PC Drive composer a través de un módulo FENA.	9
96.51	Borrar regist. fallos y event	Borra todos los eventos del registro de fallos y eventos del convertidor.	Hecho
	Hecho	0 = Ninguna acción	0
	Borrar	1 = Borrar los registros.	1
	0...1		1 = 1
96.70	Desahab Progr. Adaptativo	Habilita/deshabilita el programa adaptativo (si lo hubiere). Véase también el apartado Programación adaptativa (página 43).	Si
	No	Programa adaptativo habilitado.	0
	Si	Programa adaptativo deshabilitado.	1
96.100	Cambiar cód acc usuario	(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto) Para modificar el código de acceso de usuario actual, introduzca un nuevo código en este parámetro así como 96.101 Confirmar cód acc usuario. Una alarma permanecerá activa hasta que se confirme el nuevo código de acceso. Para cancelar la modificación del código de acceso, cierre el bloqueo de usuario sin confirmarlo. Para cerrar el bloqueo, introduzca un código de acceso no válido en el parámetro 96.02 Código de acceso, active el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconecte y vuelva a conectar la alimentación. Véase también el apartado Bloqueo de usuario (página 97).	10000000
	10000000...99999999	Nuevo código de acceso de usuario.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.101	Confirmar cód acc usuario	(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto) Confirma el nuevo código de acceso de usuario introducido en 96.100 Cambiar cód acc usuario .	
	10000000... 99999999	Confirmación del nuevo código de acceso de usuario.	-
96.102	Bloqueo funciones usuario	(Visible cuando el bloqueo de usuario está abierto) Selecciona las acciones o funcionalidades que no se verán afectadas por el bloqueo de usuario. Nótese que los cambios realizados sólo son efectivos cuando el bloqueo de usuario está cerrado. Véase el parámetro 96.02 Código de acceso . Nota: Le recomendamos seleccionar todas las acciones y funcionalidades a menos que la aplicación no lo requiera.	0000h

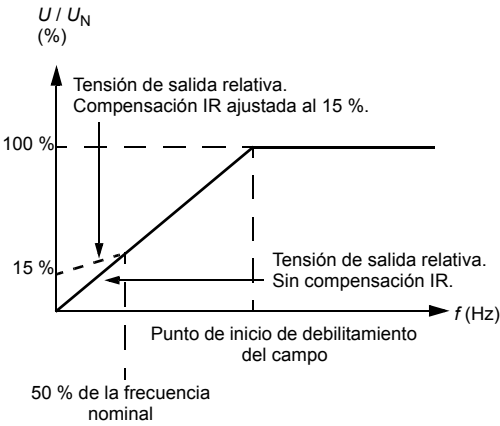
Bit	Nombre	Información
0	Deshabilita los niveles de acceso de ABB	1 = Niveles de acceso de ABB (servicio, programación avanzada, etc.; véase 96.03) deshabilitados
1	Estado de bloqueo de parámetro fijado	1 = Se inhibe el cambio de estado de bloqueo de parámetro, es decir, el código de acceso 358 no tiene ningún efecto
2	Deshabilitar la descarga del archivo	1 = Carga de archivos en el convertidor inhibida. Esto se aplica a: • las actualizaciones de firmware • la restauración de parámetros • la carga de un programa adaptativo • la modificación de la Vista de Inicio del panel de control • la edición de textos del convertidor • la edición de la lista de parámetros favoritos en el panel de control • los ajustes de configuración realizados a través del panel de control como los formatos de hora/fecha y habilitar/deshabilitar la visualización del reloj.
3...10	Reservado	
11	Deshabilitar nivel de acceso OEM 1	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 1
12	Deshabilitar nivel de acceso OEM 2	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 2
13	Deshabilitar nivel de acceso OEM 3	1 = Deshabilitar nivel de acceso OEM 3
14...15	Reservado	

0000h...FFFFh	Seleccionar acciones que no se verán afectadas por el bloqueo de usuario.	-
---------------	---	---

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
97 Control de Motor		Frecuencia de conmutación; ganancia de deslizamiento; reserva de tensión; frenado por flujo; anti-cogging (inyección de señal); compensación IR.	
97.01	<i>Frec. Portadora Referencia</i>	Define la frecuencia de conmutación del convertidor que se utiliza siempre y cuando el convertidor permanece por debajo del límite térmico. Véase el apartado <i>Frecuencia de conmutación</i> en la página 79. Una mayor frecuencia de conmutación da lugar a un menor ruido acústico del motor. Una menor frecuencia de conmutación genera menos pérdidas de conmutación y reduce las emisiones EMC. Nota: Si tiene un sistema multimotor, póngase en contacto con su representante local de ABB.	4 kHz
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
97.02	<i>Frec. Portadora Mínima</i>	Valor de la menor frecuencia de conmutación permitida. Depende del tamaño de bastidor. Cuando el convertidor esté alcanzando el límite térmico, empezará a reducir automáticamente la frecuencia de conmutación hasta que se alcance el valor permitido mínimo. Una vez que se ha alcanzado el mínimo, el convertidor empezará automáticamente a limitar la intensidad de salida para mantener la temperatura por debajo del límite térmico. La temperatura del convertidor se muestra según el parámetro 05.11 <i>Temperatura del convertidor</i> .	2 kHz
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
97.03	<i>Ganancia deslizamiento</i>	Define la ganancia de deslizamiento que se utiliza para mejorar el deslizamiento estimado del motor. 100 % significa ganancia de deslizamiento plena; 0 % significa sin ganancia. El valor por defecto es 100 %. Pueden emplearse otros valores si se detecta un error de velocidad estática a pesar tener el ajuste a ganancia de deslizamiento plena. Ejemplo (con una carga nominal y un deslizamiento nominal de 40 rpm): se da una referencia de velocidad constante de 1000 rpm al convertidor. A pesar de tener ganancia de deslizamiento plena (= 100 %), una medición con tacómetro manual en el eje del motor da un valor de velocidad de 998 rpm. El error de velocidad estático es 1000 rpm – 998 rpm = 2 rpm. Para compensar el error, debe aumentarse la ganancia de deslizamiento hasta 105 % (2 rpm / 40 rpm = 5 %).	100 %
	0...200 %	Ganancia de deslizamiento.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
97.04	Reserva de Tensión	Define la reserva de tensión mínima permitida. Cuando la reserva de tensión desciende hasta el valor definido, el convertidor entra en la zona de debilitamiento de campo. Nota: Este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados. Si la tensión de CC del circuito intermedio $U_{cc} = 550$ V y la reserva de tensión es del 5 %, el valor rms de la tensión de salida máxima durante el funcionamiento en estado estacionario es: $0,95 \times 550 \text{ V} / \text{raiz}(2) = 369 \text{ V}$ El rendimiento dinámico del control del motor en la zona de debilitamiento de campo puede mejorarse incrementando el valor de la reserva de tensión, pero el convertidor entra en la zona de debilitamiento de campo antes.	-2 %
	-4...50 %	Reserva de tensión.	1 = 1 %
97.05	Frenado por Flujo	Define el nivel de potencia de frenado por flujo. (Se pueden configurar otros modos de paro y frenado en el grupo de parámetros 21 <i>Modo Marcha/Paro</i>). Nota: Este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados.	Deshabilitado
	Deshabilitado	Frenado por flujo inhabilitado.	0
	Moderado	El nivel de flujo se limita durante el frenado. El tiempo de deceleración es más largo que con la potencia de frenado máxima.	1
	Total	Potencia de frenado máxima. Casi toda la intensidad disponible se emplea para convertir la potencia de frenado mecánico en energía térmica en el motor.  ADVERTENCIA: El uso del frenado por flujo completo calienta el motor, especialmente en funcionamiento cíclico. Asegúrese de que el motor puede soportarlo si su aplicación es cíclica.	2
97.08	Optimizador par mín	Este parámetro se puede usar para mejorar la dinámica de control de un motor síncrono de reluctancia o de un motor síncrono de imanes permanentes saliente. Como regla empírica, defina un nivel para el cual el par de salida debe elevarse con una demora mínima. Esto aumentará la intensidad del motor y mejorará la respuesta de par a bajas velocidades.	0.0 %
	0,0...1600,0 %	Límite de par del optimizador.	10 = 1 %
97.09	Modo frec. conmutación	Un ajuste de optimización para buscar el equilibrio entre el rendimiento del control y el nivel de ruido del motor. Nota: este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados.	Normal
	Normal	Rendimiento del control optimizado por los cables largos del motor.	0
	Bajo ruido	Minimiza el ruido del motor. Nota: Este ajuste requiere derrateo. Véanse las especificaciones en el <i>Manual de hardware</i> .	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
97.10	<i>Inyección de señal</i>	Activa la función anti-cogging: se inyecta en el motor una señal alterna de alta frecuencia en la región de baja velocidad para mejorar la estabilidad del control del par. Esto elimina el "cogging" que aparece en ocasiones cuando el rotor pasa por los polos magnéticos. El "anti-cogging" se puede activar con distintos niveles de amplitud. Notas: • Este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados. • Utilice el nivel más bajo posible que ofrezca un rendimiento satisfactorio. • La inyección de señal no puede aplicarse a motores asíncronos.	<i>Deshabilitado</i>
	Deshabilitado	Anti-cogging desactivado.	0
	Habilitado (5 %)	Anti-cogging activado con un nivel de amplitud del 5 %.	1
	Habilitado (10 %)	Anti-cogging activado con un nivel de amplitud del 10 %.	2
	Habilitado (15 %)	Anti-cogging activado con un nivel de amplitud del 15 %.	3
	Habilitado (20 %)	Anti-cogging activado con un nivel de amplitud del 20 %.	4
97.11	<i>TR tuning</i>	Ajuste de la constante de tiempo del rotor. Este parámetro se puede usar para mejorar la precisión del par en el control en bucle cerrado de un motor de inducción. Normalmente, la marcha de identificación del motor proporciona una precisión del par suficiente, pero se puede aplicar un ajuste fino manual en aplicaciones excepcionalmente exigentes para lograr un rendimiento óptimo. Nota: Este es un parámetro de nivel experto y no debe ajustarse sin los conocimientos apropiados.	100 %
	25...400 %	Ajuste de la constante de tiempo del rotor.	1 = 1 %

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
97.13	Compensación IR	Define el refuerzo relativo de tensión de salida a velocidad cero (compensación IR). Esta función es útil en aplicaciones con un elevado par de arranque donde no pueda aplicarse el control vectorial.  Véase también el apartado Compensación IR para control de motor escalar en la página 73.	3,50 %
	0,00...50,00 %	Incremento de tensión a velocidad cero en porcentaje de la tensión nominal del motor.	1 = 1 %
97.15	Adapt temp mod motor	Habilita la adaptación de temperatura del modelo motor. La temperatura estimada del motor puede usarse para adaptar los parámetros que dependen de la temperatura del modelo motor (p. ej., las resistencias).	Deshabilitado
	Deshabilitado	Adaptación de temperatura deshabilitada.	0
	Temperatura estimada	Adaptación de la temperatura con la temperatura estimada del motor (parámetro 35.01 Temperatura Estimada Motor).	1
97.20	Relación U/f	Selecciona la forma de la relación U/f (tensión/frecuencia) por debajo del punto de inicio de debilitamiento del campo. Sólo para control escalar. Nota: La función U/f no se puede usar con optimización de energía; si se ajusta 45.11 Optimizador de energía a Habilitar, no se tiene en cuenta el parámetro 97.20 Relación U/f.	Cuadrático
	Lineal	Relación lineal para aplicaciones de par constante.	0
	Cuadrático	Relación cuadrática para aplicaciones con bombas centrífugas y ventiladores. Con una relación U/f cuadrática el nivel de ruido es menor para la mayoría de frecuencias de funcionamiento. No recomendado para motores de imanes permanentes.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
98 Parámetros Motor Usuario		Valores del motor facilitados por el usuario que son utilizados por el modelo motor. Estos parámetros son útiles para motores no estándar o para, simplemente, tener un control más preciso del motor in situ. Un mejor modelo motor siempre mejora el rendimiento en el eje.	
98.01	<i>Modelo Motor Usuario</i>	Activa los parámetros del modelo motor 98.02...98.12 y 98.14. Notas: - El valor de los parámetros se ajusta a cero de forma automática cuando la marcha de ID se selecciona con el parámetro 99.13 <i>Marcha ID solicitada</i>. Entonces se actualizan los valores de los parámetros 98.02...98.12 conforme a las características del motor identificadas durante la marcha de ID. - Es probable que las mediciones realizadas directamente desde los terminales del motor durante la marcha de ID den unos valores ligeramente diferentes a los de una ficha técnica de un fabricante de motores. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	No seleccionado
	No seleccionado	Parámetros 98.02...98.12 inactivos.	0
	Parámetros de motor	Como modelo motor se utilizan los valores de los parámetros 98.02...98.12.	1
98.02	<i>Rs usuario</i>	Define la resistencia del estátor, R_S , del modelo motor. Con un motor conectado en estrella, R_S es la resistencia de un bobinado. Con un motor conectado en triángulo, R_S es un tercio de la resistencia de un bobinado.	0,00000 p.u.
	0,00000... 0,50000 p.u.	Resistencia del estátor en p.u.	-
98.03	<i>Rr usuario</i>	Define la resistencia del rotor, R_R , del modelo motor. Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00000 p.u.
	0,00000... 0,50000 p.u.	Resistencia del rotor en p.u.	-
98.04	<i>Lm usuario</i>	Define la inductancia principal, L_M , del modelo motor. Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00000 p.u.
	0,00000... 10,00000 p.u.	Inductancia mutua en p.u.	-
98.05	<i>SigmaL usuario</i>	Define la inductancia de fuga σL_S . Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00000 p.u.
	0,00000... 1,00000 p.u.	Inductancia de fuga en p.u.	-
98.06	<i>Ld usuario</i>	Define la inductancia del eje directo (síncrona). Nota: Este parámetro solamente es válido para motores de imanes permanentes.	0,00000 p.u.
	0,00000... 10,00000 p.u.	Inductancia del eje directo en p.u.	-
98.07	<i>Lq usuario</i>	Define la inductancia del eje de cuadratura (síncrona). Nota: Este parámetro solamente es válido para motores de imanes permanentes.	0,00000 p.u.

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0,00000... 10,00000 p.u	Inductancia del eje de cuadratura en p.u.	-
98.08	<i>PM Flujo Usuario</i>	Define el flujo de los imanes permanentes. Nota: Este parámetro solamente es válido para motores de imanes permanentes.	0,00000 p.u.
	0,00000... 2,00000 p.u	Flujo de los imanes permanentes en p.u.	-
98.09	<i>Rs Usuario SI</i>	Define la resistencia del estátor, R_S , del modelo motor.	0.00000 ohm
	0,00000... 100,00000 ohmios	Resistencia del estátor.	-
98.10	<i>Rr Usuario SI</i>	Define la resistencia del rotor, R_R , del modelo motor. Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00000 ohm
	0,00000... 100,00000 ohmios	Resistencia del rotor.	-
98.11	<i>Lm Usuario SI</i>	Define la inductancia principal, L_M , del modelo motor. Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00 mH
	0,00... 100000,00 mH	Inductancia mutua.	1 = 10000 mH
98.12	<i>SigmaL Usuario SI</i>	Define la inductancia de fuga σL_S . Nota: Este parámetro solamente es válido para motores asíncronos.	0,00 mH
	0,00... 100000,00 mH	Inductancia de fuga.	1 = 10000 mH
98.13	<i>Ld Usuario SI</i>	Define la inductancia del eje directo (síncrona). Nota: Este parámetro solamente es válido para motores de imanes permanentes.	0,00 mH
	0,00... 100000,00 mH	Inductancia del eje directo.	1 = 10000 mH
98.14	<i>Lq Usuario SI</i>	Define la inductancia del eje de cuadratura (síncrona). Nota: Este parámetro solamente es válido para motores de imanes permanentes.	0,00 mH
	0,00... 100000,00 mH	Inductancia del eje de cuadratura.	1 = 10000 mH
99 Datos de Motor		Ajustes de configuración del motor.	
99.03	<i>Tipo Motor</i>	Selecciona el tipo de motor. Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	<i>Motor asíncrono</i>
	Motor asíncrono	Motor de inducción de CA de jaula de ardilla estándar (motor de inducción asíncrono).	0
	Motor de imanes permanentes	Motor de imanes permanentes. Motor síncrono de CA trifásico con rotor de imanes permanentes y tensión BackEMF (contraelectromotriz) sinusoidal. Nota: Con los motores de imanes permanentes se debe prestar una atención especial al correcto ajuste de los valores nominales del motor en el grupo de parámetros 99 Datos de Motor . Debe usar el control vectorial. Si no se dispone de la tensión contraelectromotriz (BackEMF) nominal, debería realizarse una marcha de ID completa para mejorar el rendimiento.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	SynRM	Motor síncrono de reluctancia. Motor síncrono de CA trifásico con rotor de polos salientes sin imanes permanentes. Debe usar el control vectorial.	2
99.04	<i>Modo Control Motor</i>	Selecciona el modo de control del motor.	<i>Escalar</i>
	Vectorial	Control vectorial. El control vectorial es de mayor precisión que el control escalar, pero no se puede usar en todas las situaciones (véase la selección <i>Escalar</i> a continuación). Requiere una marcha de identificación de motor (marcha de ID). Véase el parámetro 99.13 <i>Marcha ID solicitada</i> . Nota: En el control vectorial, si la marcha de ID no ha sido efectuada previamente, durante la primera puesta en marcha el convertidor efectúa una marcha de identificación con el eje en reposo. Se requiere una nueva orden de marcha tras la marcha de ID en reposo. Nota: Para conseguir un mejor rendimiento del control del motor, se puede efectuar una marcha de identificación normal sin carga. Véase también el apartado <i>Modos de funcionamiento del convertidor</i> (página 40).	0
	Escalar	Control escalar. Es apropiado para la mayoría de aplicaciones, si no se requiere la máxima precisión. No se requiere realizar una marcha de identificación del motor. Nota: Se debe usar control escalar en las siguientes situaciones: • con sistemas multimotor 1) si la carga no se comparte equitativamente entre los motores, 2) si los motores tienen tamaños distintos, o 3) si los motores van a cambiarse tras la identificación del motor (marcha de ID) • si la intensidad nominal del motor es inferior a 1/6 de la intensidad de salida nominal del convertidor • si el convertidor se emplea sin ningún motor conectado (por ejemplo, con fines de comprobación). Nota: El funcionamiento correcto del motor requiere que la intensidad de magnetización del motor no supere el 90 % de la intensidad nominal del inversor. Véanse también los apartados <i>Control de tensión CC</i> (página 80) y <i>Modos de funcionamiento del convertidor</i> (página 40).	1
99.06	<i>Intensidad Nominal de Motor</i>	Define la intensidad nominal del motor. Debe ser igual al valor indicado en la placa de características del motor. Si hay múltiples motores conectados al convertidor, introduzca la intensidad total de los motores. Notas: • El funcionamiento correcto del motor requiere que la intensidad de magnetización del motor no supere el 90 % de la intensidad nominal del convertidor. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,0 A
	0,0...6400,0 A	Intensidad nominal del motor. El rango permitido es $1/6...2 \times I_N$ del convertidor ($0...2 \times I_N$ con modo de control escalar).	1 = 1 A

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
99.07	<i>Tensión Nominal de Motor</i>	Define la tensión de motor nominal suministrada al motor. Este ajuste debe coincidir con el valor de la placa de especificaciones del motor. Notas: - En motores de imanes permanentes, la tensión nominal es la tensión BackEMF a la velocidad nominal del motor. Si la tensión se indica en forma de tensión por rpm, p. ej., 60 V por cada 1000rpm, la tensión correspondiente a una velocidad nominal de 3000 rpm es $3 \times 60 \text{ V} = 180 \text{ V}$. - La carga en el aislamiento del motor siempre depende de la tensión de alimentación del convertidor. Esto también es aplicable en el caso de que la especificación de tensión del motor sea inferior a la del convertidor y su alimentación. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,0 V
	0,0...960,0 V	Tensión nominal del motor.	10 = 1 V
99.08	<i>Frecuencia Nominal de Motor</i>	Define la frecuencia nominal del motor. Este ajuste debe coincidir con el valor de la placa de especificaciones del motor. Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	50,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Frecuencia nominal del motor.	10 = 1 Hz
99.09	<i>Velocidad Nominal de Motor</i>	Define la velocidad nominal del motor. El ajuste debe coincidir con el valor de la placa de especificaciones del motor. Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0 rpm
	0...30000 rpm	Velocidad nominal del motor.	1 = 1 rpm
99.10	<i>Potencia Nominal de Motor</i>	Define la potencia nominal del motor. El ajuste debe coincidir con el valor de la placa de especificaciones del motor. Si hay múltiples motores conectados al convertidor, introduzca la potencia total de los motores. La unidad se selecciona con el parámetro 96.16 Selección de unidad . Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,00 kW o CV
	0,00...10000,00 kW o 0,00...13404,83 CV	Potencia nominal del motor.	1 = 1 unidad
99.11	<i>Cos φ Nominal de Motor</i>	Define el coseno de fi del motor para un modelo motor más exacto. El valor no es obligatorio, pero resulta útil con un motor asíncrono, especialmente al efectuar una marcha de identificación en reposo. Este valor no es necesario con motores de imanes permanentes o síncronos de reluctancia. Notas: - No introducir un valor estimado. Si desconoce el valor exacto, deje el parámetro a cero. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,00
	0,00...1,00	Coseno de fi del motor.	100 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
99.12	<i>Par Nominal de Motor</i>	Define el par nominal del eje del motor para crear un modelo motor más preciso. No es obligatorio. La unidad se selecciona con el parámetro <i>96.16 Selección de unidad</i> . Nota: Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0,000 N·m o lb·ft
	0,000... 4000000,000 N·m o 0,000... 2950248,597 lb·ft	Par nominal del motor.	1 = 100 unidad
99.13	<i>Marcha ID solicitada</i>	Selecciona el tipo de rutina de identificación de motor (marcha de ID) efectuada en el siguiente arranque del convertidor. Durante la marcha de ID, el convertidor identifica las características del motor para un óptimo control del mismo. Si aún no se ha efectuado ninguna marcha de ID (o si se han restablecido los valores por defecto de los parámetros usando el parámetro <i>96.06 Restauración de Param</i>), este parámetro se ajusta automáticamente a <i>En reposo</i> , lo cual significa que se debe efectuar una marcha de ID. Tras la marcha de ID, el convertidor se para y este parámetro se ajusta automáticamente a <i>Ninguno</i> . Notas: - Para asegurarse de que la marcha de ID puede funcionar correctamente, los límites del convertidor en el grupo <i>30</i> (velocidad máxima y mínima; par máximo y mínimo) deben ser suficientemente grandes (el rango especificado por los límites debe ser suficientemente amplio). Si, por ejemplo, los límites de velocidad son inferiores a la velocidad nominal del motor, la marcha de ID no puede completarse. - Para la marcha de ID <i>Avanzada</i>, la maquinaria accionada debe estar siempre desacoplada del motor. - Con un motor de imanes permanentes o síncrono de reluctancia, una marcha de ID <i>Normal</i>, <i>Reducida</i> o <i>En reposo</i> requiere que el eje del motor NO esté bloqueado y que el par de carga sea menor del 10 %. - Con el modo de control escalar (<i>99.04 Modo Control Motor = Escalar</i>), la marcha de ID no se solicita automáticamente. No obstante, se puede realizar una marcha de ID para obtener una estimación de par más precisa. - Una vez activada la marcha de ID, ésta puede cancelarse deteniendo el convertidor. - La marcha de ID debe realizarse cada vez que se modifique alguno de los parámetros del motor (<i>99.04</i>, <i>99.06</i>...<i>99.12</i>). - Asegúrese de que los circuitos de la función "Safe Torque Off" y del paro de emergencia (si los hubiese) estén cerrados durante la marcha de identificación. - El freno mecánico (si lo hubiere) no es abierto por la lógica para la marcha de ID. - Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	<i>Ninguno</i>
	Ninguno	No se solicita la marcha de ID del motor. Este modo solamente puede seleccionarse si ya se ha realizado la marcha de ID (<i>Normal/Reducida/En reposo/Avanzada</i>).	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Normal	Marcha de ID normal. Garantiza una buena precisión de control en todos los casos. La marcha de ID tarda aproximadamente 90 segundos. Este es el modo que debe seleccionarse siempre que sea posible. Notas: • Si el par de carga es mayor del 20 % del par nominal de motor o si la maquinaria no es capaz de resistir el par nominal transitorio durante la marcha de ID, entonces la maquinaria accionada debe estar desacoplada del motor durante una marcha de identificación Normal. • Compruebe la dirección de giro del motor antes de iniciar la marcha de ID. Durante la marcha, el motor girará en dirección de avance.  ADVERTENCIA: El motor funcionará hasta aproximadamente un 50...100 % de la velocidad nominal durante la marcha de ID. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	1
	Reducida	Marcha de identificación reducida. Este modo debe seleccionarse en lugar de la marcha de ID <i>Normal</i> o <i>Avanzada</i> si: • las pérdidas mecánicas son superiores al 20 % (es decir, el motor no puede desacoplarse del equipo accionado), o si • la reducción de flujo no se permite mientras el motor está en marcha (es decir, en el caso de un motor con un freno integrado alimentado desde los terminales del motor). Con este modo de marcha de ID, el control del motor resultante en la zona de debilitamiento de campo o con pares elevados no es necesariamente tan preciso como el control de motor siguiendo una ID Normal. La marcha de ID reducida se completa en menos tiempo que la marcha de identificación normal (< 90 segundos). Nota: Compruebe la dirección de giro del motor antes de iniciar la marcha de ID. Durante la marcha, el motor girará en dirección de avance.  ADVERTENCIA: El motor funcionará hasta aproximadamente un 50...100 % de la velocidad nominal durante la marcha de ID. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	2
	En reposo	Marcha de ID en reposo. El motor recibe intensidad de CC. Con un motor de inducción de CA (asíncrono), el eje del motor no gira. Con un motor de imanes permanentes, el eje puede girar hasta media revolución. Nota: Este modo sólo debe seleccionarse si la marcha de ID <i>Normal</i>, <i>Reducida</i> o <i>Avanzada</i> no es posible a causa de las restricciones ocasionadas por los mecanismos conectados (p. ej., con aplicaciones con grúas o de elevación).	3
	Reservado		4...5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Avanzada	Marcha de ID avanzada. Garantiza la mejor precisión de control posible. La marcha de ID necesita mucho tiempo para completarse. Este modo debe seleccionarse cuando se necesita el rendimiento máximo en todo el área de funcionamiento. Nota: La maquinaria accionada debe desacoplarse del motor debido a los transitorios con pares elevados y de alta velocidad aplicados.  ADVERTENCIA: El motor puede funcionar hasta la velocidad máxima (positiva) o la velocidad mínima (negativa) permitidas durante la marcha de ID. Se realizan diversas aceleraciones y deceleraciones. Pueden utilizarse el par, la intensidad y la velocidad máximos permitidos por los parámetros de límite. VERIFIQUE QUE SEA SEGURO ACCIONAR EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR LA MARCHA DE ID.	6
99.14	<i>Última marcha ID realizada</i>	Muestra el tipo de la última marcha de ID realizada. Para más información acerca de los distintos modos, véanse las selecciones del parámetro 99.13 <i>Marcha ID solicitada</i> .	<i>Ninguno</i>
	Ninguno	No se ha realizado la marcha de ID.	0
	Normal	<i>Normal</i> Marcha de ID.	1
	Reducida	<i>Reducida</i> Marcha de ID.	2
	En reposo	<i>En reposo</i> Marcha de ID.	3
	Reservado		4...5
	Avanzada	<i>Avanzada</i> Marcha de ID.	6
99.15	<i>Pares polos motor calculados</i>	Número calculado de pares de polos en el motor.	0
	0...1000	Número de pares de polos.	1 = 1
99.16	<i>Orden fases motor</i>	Conmuta el sentido de giro del motor. Este parámetro puede usarse si el motor gira en el sentido incorrecto (por ejemplo debido a un orden de gases incorrecto en el cable de motor) y se considera que no resulta práctico corregir el cableado. Nota: El cambio de este parámetro no afecta a las polaridades de referencia de velocidad, de modo que la referencia de velocidad positiva hará girar el motor en dirección de avance. La selección de orden de fases sólo asegura que "avance" es de hecho la dirección correcta.	<i>U V W</i>
	U V W	Normal.	0
	U W V	Sentido de giro invertido.	1

Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz

El bit 0 *Frec. aliment. 60 Hz* del parámetro *95.20 Opciones HW palabra 1* cambia los valores por defecto de los parámetros del convertidor conforme a la frecuencia de alimentación, 50 o 60 Hz. El bit se ajusta de acuerdo a las características de la red eléctrica antes de que el convertidor sea entregado.

Si necesita cambiar de 50 a 60 Hz o viceversa, modifique el valor del bit y a continuación efectúe una restauración completa del convertidor. Tras la restauración tiene que seleccionar la macro que va a utilizar.

La tabla siguiente muestra los parámetros cuyos valores por defecto dependen del ajuste de la frecuencia de alimentación. El ajuste de la frecuencia de alimentación, con la designación de tipo del convertidor, también afecta a los valores de parámetro del grupo *99 Datos de Motor* aunque estos parámetros no están enumerados en la tabla.

N.º	Nombre	95.20 Opciones HW palabra 1 bit <i>Frec. aliment. 60 Hz</i> = 50 Hz	95.20 Opciones HW palabra 1 bit <i>Frec. aliment. 60 Hz</i> = 60 Hz
11.45	<i>Frec Ent 1 Escala máx</i>	1500,000	1800,000
15.35	<i>Frec Sal 1 Fuente Max</i>	1500,000	1800,000
12.20	<i>AI1 Escala en AI1 Máx</i>	50,000	60,000
13.18	<i>AO1 Fuente Máx</i>	50,0	60,0
22.26	<i>Vel constante 1</i>	300,00 rpm	360,00 rpm
22.27	<i>Vel constante 2</i>	600,00 rpm	720,00 rpm
22.28	<i>Vel constante 3</i>	900,00 rpm	1080,00 rpm
22.29	<i>Vel constante 4</i>	1200,00 rpm	1440,00 rpm
22.30	<i>Vel constante 5</i>	1500,00 rpm	1800,00 rpm
22.30	<i>Vel constante 6</i>	2400,00 rpm	2880,00 rpm
22.31	<i>Vel constante 7</i>	3000,00 rpm	3600,00 rpm
28.26	<i>Frec Constante 1</i>	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	<i>Frec Constante 2</i>	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	<i>Frec Constante 3</i>	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	<i>Frec Constante 4</i>	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	<i>Frec Constante 5</i>	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	<i>Frec Constante 6</i>	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	<i>Frec Constante 7</i>	50,00 Hz	60,00 Hz

312 *Parámetros*

N.º	Nombre	95.20 Opciones HW palabra 1 bit Frec. aliment. 60 Hz = 50 Hz	95.20 Opciones HW palabra 1 bit Frec. aliment. 60 Hz = 60 Hz
30.12	Velocidad Máxima	1500,00 rpm	1800,00 rpm
30.14	Frecuencia Máxima	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	Bloqueo límite velocidad	150,00 rpm	180,00 rpm
31.27	Bloqueo límite frecuencia	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	Sobrevel margen de disp	500,00 rpm	500,00 rpm
46.01	Escalado Velocidad	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.02	Escalado Frecuencia	50,00 Hz	60,00 Hz
46.31	Límite superior velocidad	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.32	Límite superior frecuencia	50,00 Hz	60,00 Hz

7

Datos adicionales sobre los parámetros

Contenido de este capítulo

Este capítulo enumera los parámetros con algunos datos adicionales, como sus rangos y escalado de bus de campo de 32 bits. Para ver la descripción de los parámetros, véase el capítulo [Parámetros](#) (página 99).

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Señal actual	Señal medida o calculada por el convertidor. Normalmente sólo puede ser supervisada, pero no ajustada; sin embargo, es posible restaurar algunas señales de conteo.
Fuente analógica	Fuente analógica: este parámetro puede ajustarse al valor de otro parámetro seleccionando “Otro” y a continuación el parámetro fuente de una lista. Además de la selección “Otro”, el parámetro también puede ofrecer ajustes preseleccionados.
Fuente binaria	Fuente binaria: el valor del parámetro puede tomarse de un bit determinado de otro valor de parámetro (“Otro”). En ocasiones el valor puede tener el valor fijo 0 (falso) o 1 (verdadero). Además el parámetro también puede ofrecer ajustes preseleccionados.
Dato	Dato de parámetro

Término	Definición
FbEq32	Equivalente en bus de campo de 32 bits: Escalado entre el valor que se muestra en el panel y el entero usado en la comunicación cuando se selecciona un valor de 32 bits para la transmisión a un sistema externo. Los escalados correspondientes para 16 bits se enumeran en el capítulo Parámetros (página 99).
Lista	Lista de selección.
N.º	Número de parámetro.
PB	Paquete de bits.
Real	Número real.
Tipo	Tipo de parámetro. Véanse Fuente analógica , Fuente binaria , Lista , PB , Real .

Direcciones de bus de campo

Véase el *Manual del usuario* del adaptador de bus campo.

Grupos de parámetros 1...9

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
01 Valores actuales					
01.01	Velocidad motor utilizada	Real	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.02	Velocidad Motor Estim	Real	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.03	Velocidad del motor en %	Real	-1000,00...1000,00	%	100 = 1 %
01.06	Frecuencia Salida	Real	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Intensidad Motor	Real	0,00...30000,00	A	100 = 1 A
01.08	Intensidad del motor % nominal motor	Real	0,0...1000,0	%	10 = 1 %
01.09	Intensidad del motor % nominal conv	Real	0,0...1000,0	%	10 = 1 %
01.10	Par motor	Real	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
01.11	Tensión CC	Real	0,00...2000,00	V	100 = 1 V
01.13	Tensión de salida	Real	0...2000	V	1 = 1 V
01.14	Potencia Salida	Real	-32768,00...32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
01.15	Potencia salida en % nominal motor	Real	-300,00...300,00	%	100 = 1 %
01.16	Potencia salida en % nom convert	Real	-300,00...300,00	%	100 = 1 %
01.17	Potencia eje motor	Real	-32768,00...32767,00	kW o CV	100 = 1 unidad
01.18	Contador GWh inversor	Real	0...65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Contador MWh inversor	Real	0...1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Contador kWh inversor	Real	0...1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	% de flujo actual	Real	0...200	%	1 = 1 %
01.30	Par nominal escalado	Real	0,000...4000000	N·m o lb·ft	1000 = 1 unidad
01.31	Ambient temperature	Real	-40,0...120,0	°C o °F	10 = 1°
01.50	kWh hora actual	Real	0,00...1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	kWh hora anterior	Real	0,00...1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	kWh día actual	Real	0,00...1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	kWh día anterior	Real	0,00...1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Energía acumulativa inv.	Real	-200000000,0...200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Cont. GWh del inv. (reinic.)	Real	0...65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Cont. MWh del inv. (reinic.)	Real	0...1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Cont. kWh del inv. (reinic.)	Real	0...1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Cont. energía inv. (reinic.)	Real	-200000000,0...200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Velocidad de motor Abs utilizada	Real	0,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Velocidad de motor Abs en %	Real	0,00...1000,00 %	%	100 = 1 %
01.63	Frecuencia de Salida Abs	Real	0,00...500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Par motor Abs	Real	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
01.65	Potencia de salida Abs	Real	0,00...32767,00	kW	100 = 1 kW

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
01.66	Potencia salida Abs % nominal motor	<i>Real</i>	0,00...300,00	%	100 = 1 %
01.67	Potencia salida Abs % nominal conv	<i>Real</i>	0,00...300,00	%	100 = 1 %
01.68	Potencia eje motor Abs	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1 kW
03 Entradas de Referencia					
03.01	Referencia Panel	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.02	Referencia Panel remota	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.05	FB A Referencia 1	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.06	FB A Referencia 2	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.09	BCI Referencia 1	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
03.10	BCI Referencia 2	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
04 Avisos y Fallos					
04.01	Fallo Activo	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.02	Fallo Activo 2	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.03	Fallo Activo 3	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.06	Aviso Activo 1	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.07	Aviso Activo 2	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.08	Aviso Activo 3	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.11	Ultimo Fallo	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.12	2o Ultimo Fallo	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.13	3er Ultimo Fallo	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.16	Último aviso	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.17	2o último aviso	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.18	3er último aviso	<i>Dato</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnosticos					
05.01	Tiempo Conectado	<i>Real</i>	0...65535	d	1 = 1 d
05.02	Tiempo en Marcha	<i>Real</i>	0...65535	d	1 = 1 d
05.03	Horas de marcha	<i>Real</i>	0,0...429496729,5	h	10 = 1 h
05.04	Contador ventíl. conectado	<i>Real</i>	0...65535	d	1 = 1 d
05.10	Temp. tarjeta de control	<i>Real</i>	-100...300	°C o °F	10 = 1°
05.11	Temperatura del convertidor	<i>Real</i>	-40,0...160,0	%	10 = 1 %
05.22	Palabra de diagnóstico 3	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	
06 Palabras de Control y Estado					
06.01	Palabra Control Principal	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.11	Palabra Estado Pcpal	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.16	Palabra estado convertidor 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.17	Palabra de estado convertidor 2	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.18	Palabra de estado inhibición de marcha	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.19	Palabra estado ctrl velocidad	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
06.20	Palabra Control Velocidad Constante	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.21	Palabra de estado de drive 3	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.22	Hand-Off-AUTO Pal estado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.30	MSW bit 11 selección	Fuente binaria	-	-	1 = 1
06.31	MSW bit 12 selección	Fuente binaria	-	-	1 = 1
06.32	MSW bit 13 selección	Fuente binaria	-	-	1 = 1
06.33	MSW bit 14 selección	Fuente binaria	-	-	1 = 1
07 Info Sistema					
07.03	Tipo de unidad	Lista	0...999	-	1 = 1
07.04	Nombre Firmware	Lista	-	-	1 = 1
07.05	Versión Firmware	Dato	-	-	1 = 1
07.06	Nombre de paquete de carga	Lista	-	-	1 = 1
07.07	Versión de paquete de carga	Dato	-	-	1 = 1
07.11	Carga CPU	Real	0...100	%	1 = 1 %
07.25	Nombre paquete personaliz.	Dato	-	-	1 = 1
07.26	Versión paquete personalización	Dato	-	-	1 = 1
07.30	Programa Adaptativo Estado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
07.31	Prog.Adap.Estado sec	Dato	0...20	-	1 = 1

Grupos de parámetros 10...99

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
10 DI, RO Estándar					
10.02	DI Estado Demora	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.03	DI Seleccionar Forzado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI Datos forzados	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.21	RO Estado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.22	RO Seleccionar Forzado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO Datos forzados	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 Fuente	Fuente binaria	-	-	1 = 1
10.25	RO1 Demora ON	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 Demora OFF	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.27	RO2 Fuente	Fuente binaria	-	-	1 = 1
10.28	RO2 Demora ON	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 Demora OFF	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 Fuente	Fuente binaria	-	-	1 = 1
10.31	RO3 Demora ON	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 Demora OFF	Real	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
10.99	RO/DIO palabra de control	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1 Contador de conmutación	Real	0...4294967000	-	1 = 1
10.102	RO2 Contador de conmutación	Real	0...4294967000	-	1 = 1
10.103	RO3 Contador de conmutación	Real	0...4294967000	-	1 = 1
11 DIO, FI, FO Estándar					
11.21	DI5 Configuración	Lista	0...1	-	1 = 1
11.38	Frec Ent 1 Valor Actual	Real	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Frec Ent 1 Escalada	Real	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.42	Frec Ent 1 Min	Real	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Frec Ent 1 Max	Real	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
11.44	Frec Ent 1 Escala mín	Real	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.45	Frec Ent 1 Escala máx	Real	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12 AI Estándar					
12.02	AI Seleccionar Forzado	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI Función supervisión	Lista	0...4	-	1 = 1
12.04	AI Selección supervisión	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 Valor Actual	Real	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.12	AI1 Valor Escalado	Real	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.13	AI1 Valor Forzado	Real	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.15	AI1 Selección Unidad	Lista	2, 10	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
12.16	AI1 Tiempo Filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 Mín	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.18	AI1 Máx	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.19	AI1 Escala en AI1 Mín	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1 Escala en AI1 Máx	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.21	AI2 Valor Actual	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.22	AI2 Valor escalado	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.23	AI2 Valor Forzado	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.25	AI2 Selección Unidad	<i>Lista</i>	2, 10	-	1 = 1
12.26	AI2 Tiempo Filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 Mín	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.28	AI2 Máx	<i>Real</i>	0,000...20,000 mA o 0,000...10,000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.29	AI2 Escala en AI2 Mín	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 Escala en AI2 Máx	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1 Valor Porcentual	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
12.102	AI2 Valor Porcentual	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
13 AO Estándar					
13.02	AO Seleccionar forzado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
13.11	AO1 Valor Actual	<i>Real</i>	0,000...22,000 o 0,000...11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
13.13	AO1 Valor Forzado	<i>Real</i>	0,000...22,000 o 0,000...11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.15	AO1 Selección Unidad	<i>Lista</i>	2, 10	-	1 = 1
13.16	AO1 Tiempo Filtro	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 Fuente Mín	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1
13.18	AO1 Fuente Máx	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1
13.19	AO1 salida a AO1 fuente mín	<i>Real</i>	0,000...22,000 o 0,000...11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 salida a AO1 fuente máx	<i>Real</i>	0,000...22,000 o 0,000...11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.21	AO2 Valor Actual	<i>Real</i>	0,000...22,000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
13.23	AO2 Valor Forzado	<i>Real</i>	0,000...22,000	mA	1000 = 1 mA
13.26	AO2 Tiempo Filtro	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 Fuente Min	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1
13.28	AO2 Fuente Max	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
13.29	AO2 mA en Fuente Min	<i>Real</i>	0,000...22,000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 mA en Fuente Max	<i>Real</i>	0,000...22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 datos guardados	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
13.92	AO2 datos guardados	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
15 Módulo de ampliación de I/O					
15.01	Tipo de módulo de ampliación	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
15.02	Módulo de ampliación detectado	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
15.03	DI Estado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.04	RO/DO Estado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.05	RO/DO Seleccionar forzado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO/DO Datos Forzados	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO4 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
15.08	RO4 Demora ON	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.09	RO4 Demora OFF	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.10	RO5 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
15.11	RO5 Demora ON	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.12	RO5 Demora OFF	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.22	DO1 Configuración	<i>Lista</i>	0, 2	-	1 = 1
15.23	DO1 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
15.24	DO1 Demora ON	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.25	DO1 Demora OFF	<i>Real</i>	0,0...3000,0	s	10 = 1 s
15.32	Frec Sal 1 Valor Actual	<i>Real</i>	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Frec Sal 1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
15.34	Frec Sal 1 Fuente Min	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	1000 = 1
15.35	Frec Sal 1 Fuente Max	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	1000 = 1
15.36	Frec Sal 1 Frec Min	<i>Real</i>	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Frec Sal 1 Frec Max	<i>Real</i>	0...16000	Hz	1 = 1 Hz
19 Modo Operacion					
19.01	Modo Operacion Actual	<i>Lista</i>	1...2, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 Selección	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
19.18	HAND/OFF Fuente deshab	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
19.19	Acc deshab. MANUAL/OFF	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
20 Marcha/Paro/Dirección					
20.01	Ext1 Marcha/Paro/Dir	<i>Lista</i>	0...1, 4, 11...12, 14	-	1 = 1
20.02	Ext1 tipo de activación	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
20.03	Ext1 in1 fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.04	Ext1 in2 fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 Marcha/Paro/Dir	<i>Lista</i>	0...6, 11...12, 14	-	1 = 1
20.07	Ext2 tipo de activación	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
20.08	Ext2 in1 fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.09	Ext2 in2 fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.40	Permisividad de marcha	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.41	Enclavam marcha 1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.42	Enclavam marcha 2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.43	Enclavam marcha 3	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.44	Enclavam marcha 4	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.45	Enclavam marcha Modo paro	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.46	Permisividad de marcha Texto	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.47	Enclavam marcha 1 Texto	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.48	Enclavam marcha 2 Texto	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.49	Enclavam marcha 3 Texto	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.50	Enclavam marcha 4 Texto	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
20.51	Cond enclav marcha	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1

21 Modo Marcha/Paro

21.01	Vectorial Modo Marcha	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
21.02	Tiempo magnetización	<i>Real</i>	0...10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Función Paro	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
21.04	Paro Emergencia Modo	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
21.05	Paro Emergencia Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
21.06	Velocidad Cero Limite	<i>Real</i>	0,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Velocidad Cero Demora	<i>Real</i>	0...30000	ms	1 = 1 ms
21.08	Control corriente CC	<i>PB</i>	0000b...0011b	-	1 = 1
21.09	Retencion CC Veloc	<i>Real</i>	0,00...1000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	Reten CC Ref Intensidad	<i>Real</i>	0,0...100,0	%	10 = 1 %
21.11	Pos magnetización Tiempo	<i>Real</i>	0...3000	s	1 = 1 s

322 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
21.14	Fuente entrada precalentamiento	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
21.16	Precalentamiento Corriente	<i>Real</i>	0,0...30,0	%	10 = 1 %
21.18	Tiempo Autoarranque	<i>Real</i>	0,0, 0,1...10,0	s	10 = 1 s
21.19	Escalar Modo Marcha	<i>Lista</i>	0...4	-	1 = 1
21.21	Retención CC Frecuencia	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Demora de marcha	<i>Real</i>	0,00...60,00	s	100 = 1 s
21.23	Arranque suave	<i>Real</i>	0...2	-	1 = 1
21.24	Arranque suave Corriente	<i>Real</i>	10,0...100,0	%	100 = 1 %
21.25	Arranque suave Velocidad	<i>Real</i>	2,0...100,0	%	100 = 1 %
21.26	Corriente de sobrepasar	<i>Real</i>	15,0...300,0	%	100 = 1 %
21.34	Forzar auto reinicio	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
22 Selección referencia de Velocidad					
22.01	Ref. velocidad no limitada	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Ext1 Velocidad Ref1	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
22.18	Ext2 Velocidad Ref1	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
22.21	Velocidad Constante Función	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
22.22	Vel Constante Sel1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
22.23	Vel Constante Sel2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
22.24	Vel Constante Sel3	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
22.26	Vel constante 1	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Vel constante 2	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Vel constante 3	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.29	Vel constante 4	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Vel constante 5	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Vel constante 6	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Vel constante 7	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.41	Ref Velocidad Segura	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.51	Vel Críticas Función	<i>PB</i>	00b...11b	-	1 = 1
22.52	Vel Crítica 1 Baja	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Vel Crítica 1 Alta	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Vel Crítica 2 Baja	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Vel Crítica 2 Alta	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Vel Crítica 3 Baja	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Vel Crítica 3 Alta	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.71	Pot motor Función	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
22.72	Pot motor valor inicial	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
22.73	Pot motor Fuente Incr	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
22.74	Pot motor Fuente Decr	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
22.75	Pot motor Tiempo rampa	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
22.76	Pot motor Valor mín	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.77	Pot motor Valor máx	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.80	Pot motor Ref actual	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.86	Ref velocidad actual 6	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Ref velocidad actual 7	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23 Rampas Acel/Decel Velocidad					
23.01	Ref Veloc antes de rampa	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Ref Veloc rampeada	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.12	Tiempo Aceleración 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
23.13	Tiempo Deceleración 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
23.23	Paro Emergencia Tiempo	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
23.32	Tiempo de forma 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
24 Acondic ref de velocidad					
24.01	Referencia Veloc utilizada	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Realimentación Veloc utili	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Error Velocidad Filtrado	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Error Velocidad Inverso	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Corrección Velocidad	<i>Real</i>	-10000,00...10000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.12	Tiempo Filtro Error Veloc	<i>Real</i>	0...10000	ms	1 = 1 ms
25 Control Velocidad					
25.01	Ref de Par en Ctrl Veloc	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
25.02	Ganancia proporc velocidad	<i>Real</i>	0,00...250,00	-	100 = 1
25.03	Tiempo integración veloc	<i>Real</i>	0,00...1000,00	s	100 = 1 s
25.04	Tiempo derivación veloc	<i>Real</i>	0,000...10,000	s	1000 = 1 s
25.05	Tiempo Filtro Derivación	<i>Real</i>	0...10000	ms	1 = 1 ms
25.15	EM Stop Ganancia Prop	<i>Real</i>	1,00...250,00	-	100 = 1
25.53	Par Ref Proporcional	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
25.54	Par Referencia integral	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
25.55	Par Referencia deriv	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
28 Frecuencia Cadena de Ref					
28.01	Ref Frec antes de rampa	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Ref Frecuencia rampeada	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Ext1 Frecuencia Ref1	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
28.15	Ext2 Frecuencia Ref1	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
28.21	Frec Constante Función	<i>PB</i>	00b...11b	-	1 = 1

324 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
28.22	Frec Constante Sel1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
28.23	Frec Constante Sel2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
28.24	Frec Constante Sel3	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
28.26	Frec Constante 1	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Frec Constante 2	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Frec Constante 3	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Frec Constante 4	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Frec Constante 5	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Frec Constante 6	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Frec Constante 7	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Ref. frecuencia segura	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Frec. Críticas Función	<i>PB</i>	00b...11b	-	1 = 1
28.52	Frec Crítica 1 Baja	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Frec Crítica 1 Alta	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Frec Crítica 2 Baja	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Frec Crítica 2 Alta	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Frec Crítica 3 Baja	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Frec Crítica 3 Alta	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.72	Frec Tiempo Aceleración 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
28.73	Frec Tiempo Decel 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
28.76	Frec fuente rampa a cero	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
28.82	Tiempo de forma 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	s	1000 = 1 s
28.92	Ref de Frec Act 3	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Ref de Frec Act 7	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Ref. frecuencia no limitada	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
30 Límites					
30.01	Palabra de Límites 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
30.02	Estados Límites de Par	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
30.11	Velocidad Mínima	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Velocidad Máxima	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Frecuencia Mínima	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Frecuencia Máxima	<i>Real</i>	-500,00...500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Intensidad Máxima	<i>Real</i>	0,00...30000,00	A	100 = 1 A
30.19	Par Mínimo 1	<i>Real</i>	-1600,0...0,0	%	10 = 1 %
30.20	Par Máximo 1	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
30.26	Pot Límite Motorización	<i>Real</i>	0,00...600,00	%	100 = 1 %
30.27	Pot Límite Generación	<i>Real</i>	-600,00...0,00	%	100 = 1 %
30.30	Control Sobretensión	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
30.31	Control Subtensión	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31 Funciones de Fallo					
31.01	Evento Externo 1 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.02	Evento Externo 1 Tipo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.03	Evento Externo 2 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.04	Evento Externo 2 Tipo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.05	Evento Externo 3 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.06	Evento Externo 3 Tipo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.07	Evento Externo 4 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.08	Evento Externo 4 Tipo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.09	Evento Externo 5 Fuente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.10	Evento Externo 5 Tipo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.11	Restauración Fallo Selección	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
31.12	Rearme Automático Selección	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
31.13	Fallo Seleccionable	<i>Real</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
31.14	Numero Tentativas	<i>Real</i>	0...5	-	1 = 1
31.15	Tiempo total de tentativas	<i>Real</i>	1,0...600,0	s	10 = 1 s
31.16	Tiempo de Demora	<i>Real</i>	0,0...120,0	s	10 = 1 s
31.19	Perdida fase motor	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.20	Fallo a Tierra	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
31.21	Perdida fase alimentación	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.22	STO indicación marcha/paro	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
31.23	Fallo de cableado o a tierra	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
31.24	Función Bloqueo	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
31.25	Bloqueo Límite Intensidad	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
31.26	Bloqueo límite velocidad	<i>Real</i>	0,00...10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Bloqueo límite frecuencia	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Tiempo de bloqueo	<i>Real</i>	0...3600	s	1 = 1 s
31.30	Sobrevel margen de disp	<i>Real</i>	0,00...10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.32	Rampa Emerg Superv Rampa	<i>Real</i>	0...300	%	1 = 1 %
31.33	Rampa Emerg Demora Super	<i>Real</i>	0...100	s	1 = 1 s
31.36	Deshabilitar fallo vent. Aux.	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
32 Supervisión					
32.01	Estado supervisión	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
32.05	Supervisión 1 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.06	Supervisión 1 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1

326 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
32.07	Supervisión 1 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.08	Superv 1 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Supervisión 1 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Supervisión 1 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Supervisión 1 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.15	Supervisión 2 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.16	Supervisión 2 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
32.17	Supervisión 2 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.18	Superv 2 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Supervisión 2 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.20	Supervisión 2 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Supervisión 2 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.25	Supervisión 3 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.26	Supervisión 3 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
32.27	Supervisión 3 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.28	Superv 3 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.29	Supervisión 3 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Supervisión 3 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Supervisión 3 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.35	Supervisión 4 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.36	Supervisión 4 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
32.37	Supervisión 4 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.38	Superv 4 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Supervisión 4 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Supervisión 4 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Supervisión 4 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.45	Supervisión 5 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.46	Supervisión 5 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
32.47	Supervisión 5 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.48	Supervisión 5 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Supervisión 5 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
32.50	Supervisión 5 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Supervisión 5 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.55	Supervisión 6 Función	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
32.56	Supervisión 6 Acción	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
32.57	Supervisión 6 Señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
32.58	Superv 6 Tiempo filtrado	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Supervisión 6 baja	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Supervisión 6 alta	<i>Real</i>	-21474836,00... 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Supervisión 6 histéresis	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
34 Funciones temporizadas					
34.01	Estado de funciones temporizadas	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.02	Estado temporizador	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.04	Estado Est/Día excepción	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.10	Habilitar funciones temporizadas	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
34.11	Temporizador 1 Configuración	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.12	Temporizador 1 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.13	Temporizador 1 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Temporizador 2 Configuración	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.15	Temporizador 2 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.16	Temporizador 2 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.17	Temporizador 3 Config	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.18	Temporizador 3 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.19	Temporizador 3 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.20	Temporizador 4 Configuración	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.21	Temporizador 4 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.22	Temporizador 4 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.23	Temporizador 5 Configuración	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.24	Temporizador 5 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.25	Temporizador 5 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.26	Temporizador 6 Config	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.27	Temporizador 6 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.28	Temporizador 6 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.29	Temporizador 7 Config	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.30	Temporizador 7 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.31	Temporizador 7 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.32	Temporizador 8 Config	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.33	Temporizador 8 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.34	Temporizador 8 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Temporizador 9 Config	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.36	Temporizador 9 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.37	Temporizador 9 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.38	Temporizador 10 Config	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.39	Temporizador 10 Hora inic	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Temporizador 10 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Temporizador 11 Config	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.42	Temporizador 11 Hora inic	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Temporizador 11 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Temporizador 12 Config	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.45	Temporizador 12 Hora inic	Tiempo	00:00:00...23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Temporizador 12 Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Estación 1 Fecha inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.61	Estación 2 Fecha inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.62	Estación 3 Fecha inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.63	Estación 4 Fecha inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.70	Núm excepciones activas	Real	0...16	-	1 = 1
34.71	Tipos de excepción	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.72	Excepción 1 Inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.73	Excepción 1 Duración	Real	0...60	d	1 = 1 d
34.74	Excepción 2 Inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.75	Excepción 2 Duración	Real	0...60	d	1 = 1 d
34.76	Excepción 3 Inicio	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.77	Excepción 3 Duración	Real	0...60	d	1 = 1 d
34.78	Excepción 4 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.79	Excepción 5 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.80	Excepción 6 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.81	Excepción 7 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.82	Excepción 8 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.83	Excepción 9 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.84	Excepción 10 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.85	Excepción 11 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.86	Excepción 12 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.87	Excepción 13 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.88	Excepción 14 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.89	Excepción 15 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.90	Excepción 16 Día	Fecha	01.01...31.12	d	1 = 1 d
34.100	Función temporizada 1	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.101	Función temporizada 2	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.102	Función temporizada 3	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.110	Tiempo extra Función	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.111	Tiempo Extra Fte activac	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
34.112	Tiempo Extra Duración	Duración	00 00:00...07 00:00	min	1 = 1 min
35 Protección térmica del motor					
35.01	Temperatura Estimada Motor	<i>Real</i>	-60...1000 °C o -76...1832 °F	°C o °F	1 = 1°
35.02	Temperatura Medida 1	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F, 0 ohmios o [35.12] ohmios	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.03	Temperatura Medida 2	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F, 0 ohmios o [35.12] ohmios	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.11	Temperatura 1 Fuente	<i>Lista</i>	0...2, 5...8, 11...16, 19, 21, 22	-	1 = 1
35.12	Supervisión 1 Límite fallo	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.13	Supervisión 1 Límite aviso	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.14	Temperatura 1 Fuente AI	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
35.21	Temperatura 2 Fuente	<i>Lista</i>	0...2, 5...8, 11...16, 19	-	1 = 1
35.22	Supervisión 2 Límite fallo	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.23	Supervisión 2 Límite aviso	<i>Real</i>	-60...5000 °C o -76...9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.24	Temperatura 2 Fuente AI	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
35.31	Habilitar temp motor seg	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
35.50	Temperatura Ambiente Motor	<i>Real</i>	-60...100 °C o -76 ... 212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Curva de Carga del Motor	<i>Real</i>	50...150	%	1 = 1 %
35.52	Carga a Velocidad Cero	<i>Real</i>	50...150	%	1 = 1 %
35.53	Punto de Ruptura	<i>Real</i>	1,00 ... 500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Aumento Temp. Nominal Motor	<i>Real</i>	0...300 °C o 32...572 °F	°C o °F	1 = 1°
35.55	Const de Tiempo Termica Motor	<i>Real</i>	100...10000	s	1 = 1 s
36 Analizador de Carga					
36.01	PVL Fuente de señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
36.02	PVL filtro de tiempo	<i>Real</i>	0,00...120,00	s	100 = 1 s
36.06	AL2 Fuente de señal	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
36.07	AL2 escala de señal	<i>Real</i>	0,00...32767,00	-	100 = 1
36.09	Restaurar registros	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
36.10	PVL Valor pico	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1

330 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
36.11	PVL Fecha pico	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
36.12	PVL Tiempo pico	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
36.13	PVL Corriente en el pico	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	A	100 = 1 A
36.14	PVL Tensión CC en el pico	<i>Real</i>	0,00...2000,00	V	100 = 1 V
36.15	PVL Velocidad en el pico	<i>Real</i>	-30000,00... 30000,00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	PVL Fecha restauración	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
36.17	PVL Hora restauración	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 al 10 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.21	AL1 10 al 20 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.22	AL1 20 al 30 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.23	AL1 30 al 40 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.24	AL1 40 al 50 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.25	AL1 50 al 60 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.26	AL1 60 al 70 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.27	AL1 70 al 80 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.28	AL1 80 al 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.29	AL1 más del 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.40	AL2 0 al 10 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.41	AL2 10 al 20 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.42	AL2 20 al 30 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.43	AL2 30 al 40 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.44	AL2 40 al 50 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.45	AL2 50 al 60 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.46	AL2 60 al 70 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.47	AL2 70 al 80 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.48	AL2 80 al 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.49	AL2 más del 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.50	AL2 fecha restauración	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
36.51	AL2 hora restauración	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
37 Curva de Carga de Usuario					
37.01	CCU Pal estado de salida	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
37.02	CCU Señal de supervisión	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
37.03	CCU Acciones sobrecarga	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
37.04	CCU Acciones baja carga	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
37.11	CCU Punto 1 tabla velocid	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	CCU Punto 2 tabla velocid	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	CCU Punto 3 tabla velocid	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	CCU Punto 4 tabla velocid	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	CCU Punto 5 tabla velocid	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	CCU Punto 1 tabla frec	<i>Real</i>	-500,0...500,0	Hz	10 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
37.17	CCU Punto 2 tabla frec	<i>Real</i>	-500,0...500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	CCU Punto 3 tabla frec	<i>Real</i>	-500,0...500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	CCU Punto 4 tabla frec	<i>Real</i>	-500,0...500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	CCU Punto 5 tabla frec	<i>Real</i>	-500,0...500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	CCU Punto 1 de baja carga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.22	CCU Punto 2 de baja carga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.23	CCU Punto 3 de baja carga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.24	CCU Punto 4 de baja carga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.25	CCU Punto 5 de baja carga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.31	CCU Punto 1 de sobrecarga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.32	CCU Punto 2 de sobrecarga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.33	CCU Punto 3 de sobrecarga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.34	CCU Punto 4 de sobrecarga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.35	CCU Punto 5 de sobrecarga	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.41	CCU Temporiz sobrecarga	<i>Real</i>	0,0...10000,0	s	10 = 1 s
37.42	CCU Temporiz baja carga	<i>Real</i>	0,0...10000,0	s	10 = 1 s
40 Conjunto PID proceso 1					
40.01	PID Proceso Salida actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	%	100 = 1 unidad PID de usuario
40.02	PID Proc realiment actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.03	PID Proc. punto ajuste act.	<i>Real</i>	-200000...200000	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.04	PID Proc. desviación actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.06	PID Proc. palabra estado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
40.07	PID Proc Modo oper	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
40.08	Conj 1 realiment 1 fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
40.09	Conj 1 realiment 2 fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
40.10	Conj 1 realiment Función	<i>Lista</i>	0...13	-	1 = 1
40.11	Conj 1 realim Tiempo filtro	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Set 1 escal punto ajuste	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.15	Set 1 salida escalada	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.16	Conj 1 Consigna 1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
40.17	Conj 1 Consigna 2 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
40.18	Conj 1 Punto ajuste Función	<i>Lista</i>	0...13	-	1 = 1
40.19	Conj 1 Consigna int sel 1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1

332 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.20	Conj 1 Consigna int sel 2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.21	Conj 1 Consigna interna 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.22	Conj 1 Consigna interna 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.23	Conj 1 Consigna interna 3	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.24	Conj 1 Consigna interna 0	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.26	Conj 1 Punto ajuste mín	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1
40.27	Conj 1 Punto ajuste máx	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1
40.28	Conj 1 Consigna tiempo incr	<i>Real</i>	0,0...32767,0	s	10 = 1 s
40.29	Conj 1 Consigna tiempo decr	<i>Real</i>	0,0...32767,0	s	10 = 1 s
40.30	Conj 1 Habil fijar consigna	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.31	Conj 1 Invertir desviación	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.32	Conj 1 ganancia	<i>Real</i>	0,10...100,00	-	100 = 1
40.33	Conj 1 tiempo integración	<i>Real</i>	0,0...9999,0	s	10 = 1 s
40.34	Conj 1 tiempo derivación	<i>Real</i>	0,000...10,000	s	1000 = 1 s
40.35	Conj 1 deriv filtro tiempo	<i>Real</i>	0,0...10,0	s	10 = 1 s
40.36	Conj 1 salida mín	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.37	Conj 1 salida máx	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.38	Conj 1 Habilidad fijar salida	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.39	Set 1 zona neutra rango	<i>Real</i>	0...200000,0	-	10 = 1
40.40	Set 1 zona neutra demora	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
40.43	Conj 1 Dormir Nivel	<i>Real</i>	0,0...200000,0	-	10 = 1
40.44	Conj 1 Dormir Demora	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
40.45	Conj 1 Dormir tiempo exten	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
40.46	Conj 1 Dormir nivel incr	<i>Real</i>	0,0...200000,0	Unidades PID de usuario	10 = 1 Unidad PID de usuario
40.47	Conj 1 Despertar desv	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.48	Conj 1 Despertar demora	<i>Real</i>	0,00...60,00	s	100 = 1 s
40.49	Conj 1 Modo seguimiento	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.50	Conj 1 Seguimiento Selec Ref	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
40.57	PID Selección Conj1/Conj2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.58	Conj 1 Aumen prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.59	Conj 1 Reducir prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.60	Configurar fuente de activación PID 1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
40.61	Consig. escalado act.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.62	PID Consigna interna actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.70	Consigna compensada	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.71	Conj 1 fuente entr compens	<i>Lista</i>	0, 2...4, 8, 10...12, 15...16, 19...20, 24	-	1 = 1
40.72	Conj 1 entr compensación 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.73	Conj 1 sal compensación 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.74	Conj 1 entr compensación 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.75	Conj 1 sal compensación 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.76	Conj 1 compens no linealid	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1
40.80	Conj 1 PID fuente sal mín	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
40.81	Conj 1 PID fuente sal máx	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
40.89	Conj 1 Multiplic Consigna	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.90	Conj 1 realiment multipl	<i>Real</i>	--200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.91	Realiment Datos guardados	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
40.92	Punto ajuste Datos guard	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
40.96	PID proceso salida en %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.97	PID proceso realim en %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.98	PID proceso consigna en %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.99	PID proceso desv en %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
41 Conjunto PID proceso 2					
41.08	Conj 2 realiment 1 fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
41.09	Conj 2 realiment 2 fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
41.10	Conj 2 realiment Función	<i>Lista</i>	0...13	-	1 = 1
41.11	Conj 2 realim Tiempo filtro	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Set 2 escal punto ajuste	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.15	Set 2 salida escalada	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.16	Conj 2 Consigna 1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1

334 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
41.17	Conj 2 Consigna 2 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
41.18	Conj 2 Punto ajuste Función	<i>Lista</i>	0...13	-	1 = 1
41.19	Conj 2 Consigna int sel 1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.20	Conj 2 Consigna int sel 2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.21	Conj 2 Consigna interna 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidad PID de usuario.	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.22	Conj 2 Consigna interna 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.23	Conj 2 Consigna interna 3	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.24	Conj 2 Consigna interna 0	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.26	Conj 2 Punto ajuste mín	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1
41.27	Conj 2 Punto ajuste máx	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1
41.28	Conj 2 Consigna tiempo incr	<i>Real</i>	0,0...32767,0	s	10 = 1 s
41.29	Conj 2 Consigna tiempo decr	<i>Real</i>	0,0...32767,0	s	10 = 1 s
41.30	Conj 2 Habil fijar consigna	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.31	Conj 2 Invertir desviación	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.32	Conj 2 ganancia	<i>Real</i>	0,10...100,00	-	100 = 1
41.33	Conj 2 tiempo integración	<i>Real</i>	0,0...9999,0	s	10 = 1 s
41.34	Conj 2 tiempo derivación	<i>Real</i>	0,000...10,000	s	1000 = 1 s
41.35	Conj 2 deriv filtro tiempo	<i>Real</i>	0,0...10,0	s	10 = 1 s
41.36	Conj 2 salida mín	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.37	Conj 2 salida máx	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.39	Set 2 zona neutra rango	<i>Real</i>	0...200000,0	-	10 = 1
41.40	Set 2 zona neutra demora	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
41.43	Conj 2 Dormir Nivel	<i>Real</i>	0,0...200000,0	-	10 = 1
41.44	Conj 2 Dormir Demora	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
41.45	Conj 2 Dormir tiempo exten	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Conj 2 Dormir nivel incr	<i>Real</i>	0,0...200000,0	Unidades PID de usuario	10 = 1 Unidad PID de usuario

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
41.47	Conj 2 Despertar desv	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.48	Conj 2 Despertar demora	<i>Real</i>	0,00...60,00	s	100 = 1 s
41.49	Conj 2 Modo seguimiento	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.50	Conj 2 Seguimiento selec ref	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
41.58	Conj 2 Aumen prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.59	Conj 2 Reducir prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.60	Configurar fuente de activación PID 2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
41.71	Conj 2 fuente entrada comp	<i>Lista</i>	0, 2...4, 8, 10...12, 15...16, 19...20, 24	-	1 = 1
41.72	Conj 2 entr compensación 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.73	Conj 2 sal compensación 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.74	Conj 2 entr compensación 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.75	Conj 2 sal compensación 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.76	Conj 2 compens no linealid	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1
41.80	Conj 2 PID fuente sal mín	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
41.81	Conj 2 PID fuente sal máx	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
41.89	Conj 2 Multiplic Consigna	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.90	Conj 2 realiment multipl	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
45 Eficiencia energética					
45.01	GWh ahorrados	<i>Real</i>	0...65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	MWh ahorrados	<i>Real</i>	0...999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	kWh ahorrados	<i>Real</i>	0,0...999,9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energía ahorrada	<i>Real</i>	0,0...214748364,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Ahorro económico x1000	<i>Real</i>	0...4 294 967 295 miles	(definible)	1 = 1 unidad de moneda
45.06	Ahorro económico	<i>Real</i>	0,00...999,99	(definible)	100 = 1 unidad de moneda
45.07	Cantidad ahorrada	<i>Real</i>	0,00...21474830,08	(definible)	100 = 1 unidad de moneda
45.08	Reducc. CO2 kilotoneladas	<i>Real</i>	0...65535	kilot.mét.	1 = 1 kilotonelada métrica
45.09	Reducc. CO2 toneladas	<i>Real</i>	0,0...999,9	ton. mét.	10 = 1 tonelada métrica
45.10	CO2 ahorrado total	<i>Real</i>	0,0...214748300,8	ton. mét.	10 = 1 tonelada métrica
45.11	Optimizador de energía	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1

336 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
45.12	Tarifa energética 1	<i>Real</i>	0,000...4294966,296	(definible)	1000 = 1 unidad de moneda
45.13	Tarifa energética 2	<i>Real</i>	0,000...4294966,296	(definible)	1000 = 1 unidad de moneda
45.14	Selección de tarifa	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
45.18	Factor conversión CO2	<i>Real</i>	0,000...65,535	tn/ MWh	1000 = 1 tn/MWh
45.19	Potencia de comparación	<i>Real</i>	0,00...10000000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Restablecer cálc. energía	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
45.24	Pico potencia x h	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Tiemp Pico potencia x h	<i>Real</i>			N/A
45.26	Energía total x h (reinic)	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Pico potencia x día	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Tiemp Pico potencia x día	<i>Real</i>			N/A
45.29	Energía total x d (reinic)	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Energía total último día	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Pico potencia x mes	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Fecha Pico potencia x mes	<i>Real</i>			N/A
45.33	Tiemp Pico potencia x mes	<i>Real</i>			N/A
45.34	Energía total x mes (reinic)	<i>Real</i>	-1000000,00...1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Energía total último mes	<i>Real</i>	-1000000,00...1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Pico potencia Histórico	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Tiemp Pico potencia Hist	<i>Real</i>			N/A
45.38	Tiempo pico pot histórico	<i>Real</i>			N/A
46 Ajustes monitorización / escalado					
46.01	Escalado Velocidad	<i>Real</i>	0,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Escalado Frecuencia	<i>Real</i>	0,10...1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Escalado Par	<i>Real</i>	0,1...1000,0	%	10 = 1 %
46.04	Escalado Potencia	<i>Real</i>	0,10...30000,00 kW o 0,10...40200,00 CV	kW o CV	10 = 1 unidad
46.05	Escalado de intensidad	<i>Real</i>	0...30000	A	1 = 1 A
46.06	Escalado Veloc ref cero	<i>Real</i>	0,00 ... 30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.11	Filtro tiempo Veloc motor	<i>Real</i>	2...20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Filtro tiempo Frec salida	<i>Real</i>	2...20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Filtro tiempo Par motor	<i>Real</i>	2...20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Filtro tiempo Potenc salida	<i>Real</i>	2...20000	ms	1 = 1 ms
46.21	Ventana velocidad	<i>Real</i>	0,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	Ventana frecuencia	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Hz	100 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
46.31	Límite superior velocidad	<i>Real</i>	0,00...30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Límite superior frecuencia	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.41	kWh escalado pulsos	<i>Real</i>	0,001...1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
47 Datos guardados					
47.01	Almacén de datos 1 real32	<i>Real</i>	-2147483,000... 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Almacén de datos 2 real32	<i>Real</i>	-2147483,000... 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Almacén de datos 3 real32	<i>Real</i>	-2147483,000... 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Almacén de datos 4 real32	<i>Real</i>	-2147483,000... 2147483,000	-	1000 = 1
47.11	Almacén de datos 1 int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.12	Almacén de datos 2 int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.13	Almacén de datos 3 int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.14	Almacén de datos 4 int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.21	Almacén de datos 1 int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.22	Almacén de datos 2 int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.23	Almacén de datos 3 int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.24	Almacén de datos 4 int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
49 Comunic Puerto Panel					
49.01	Nodo	<i>Real</i>	1...32	-	1 = 1
49.03	Velocidad Transmisión	<i>Lista</i>	1...5	-	1 = 1
49.04	Tiempo Pérdida Comunic	<i>Real</i>	0,3...3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Acción Pérdida Comunic	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
49.06	Actualizar Ajustes	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
50 Bus de Campo Adap. (FBA)					
50.01	FBA A habilitar	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
50.02	FBA A Func Perd Comunic	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
50.03	FBA A Tout Perd Comunic	<i>Real</i>	0,3...6553,5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A Tipo Ref1	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
50.05	FBA A Tipo Ref2	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
50.06	FBA A Selec SW	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
50.07	FBA A Tipo Actual 1	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
50.08	FBA A Tipo Actual 2	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
50.09	FBA A Fuente SW Transp	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
50.10	FBA A Fuente Act1 Transp	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
50.11	FBA A Fuente Act2 Transp	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
50.12	FBA A Modo depuración	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
50.13	FBA A Palabra de Control	<i>Dato</i>	00000000h...FFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A Referencia 1	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A Referencia 2	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A Palabra de estado	<i>Dato</i>	00000000h...FFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A Valor Actual 1	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A Valor Actual 2	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A Ajustes					
51.01	FBA A Tipo	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
51.02	FBA A Par 2	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1
...	...	...	...	...	
51.26	FBA A Par 26	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1
51.27	FBA A Refresco par	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
51.28	FBA A Ver. tab parámetros	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
51.29	FBA A Código tipo convert	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1
51.30	FBA A Versión archivo map	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA Estado Com	<i>Lista</i>	0...6	-	1 = 1
51.32	FBA A comm SW ver	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
51.33	FBA A appl SW ver	<i>Dato</i>	-	-	1 = 1
52 FBA A Data In					
52.01	FBA A Data In 1	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
...	...	...	...	...	
52.12	FBA A Data In 12	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
53 FBA A Data Out					
53.01	FBA A Data Out 1	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
...	...	...	...	...	
53.12	FBA A Data Out 12	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
58 Bus de campo integrado					
58.01	Habilitar protocolo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
58.02	ID de protocolo	<i>Real</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
58.03	Nodo	<i>Real</i>	0...255	-	1 = 1
58.04	Velocidad Transmisión	<i>Lista</i>	0...7	-	1 = 1
58.05	Paridad	<i>Lista</i>	0...3	-	1 = 1
58.06	Ctrl comunicación	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
58.07	Diagnóstico comunicación	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
58.08	Paquetes recibidos	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
58.09	Paquetes transmitidos	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
58.10	Todos los paquetes	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
58.11	UART errors	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC errors	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
58.14	Perdida Comunic Acción	<i>Lista</i>	0...5	-	1 = 1
58.15	Perdida Comunic Modo	<i>Lista</i>	1...2	-	1 = 1
58.16	Pérdida Comunic Tiempo	<i>Real</i>	0,0...6000,0	s	10 = 1 s
58.17	Demora de transmisión	<i>Real</i>	0...65535	ms	1 = 1 ms
58.18	BCI Palabra de Control	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	BCI Palabra de Estado	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.25	Perfil de control	<i>Lista</i>	0, 5	-	1 = 1
58.26	BCI Tipo Ref1	<i>Lista</i>	0...2, 4...5	-	1 = 1
58.27	BCI Tipo Ref2	<i>Lista</i>	0...2, 4...5	-	1 = 1
58.28	BCI Tipo Act1	<i>Lista</i>	0...2, 4...5	-	1 = 1
58.29	BCI Tipo Act2	<i>Lista</i>	0...2, 4...5	-	1 = 1
58.31	BCI Fuente Act1 Transp	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.32	BCI Fuente Act2 Transp	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.33	Modo direccionamiento	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
58.34	Orden de palabra	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
58.101	I/O de datos 1	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.102	I/O de datos 2	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.103	I/O de datos 3	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.104	I/O de datos 4	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.105	I/O de datos 5	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.106	I/O de datos 6	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
58.107	I/O de datos 7	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
...	...	...	...	...	
58.114	I/O de datos 14	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
71 PID1 externo					
71.01	Valor Actual PID externo	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	%	100 = 1 unidad PID de usuario
71.02	Valor Actual Retroaliment	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario

340 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
71.03	Valor actual punto ajuste	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.04	Valor Actual Desviación	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.06	PID Palabra de estado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID modo operación	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
71.08	Realim 1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
71.11	Realim tiempo filtr	<i>Real</i>	0,000...30,000	s	1000 = 1 s
71.14	Escala Punto ajuste	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.15	Escalado salida	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.16	Punto ajuste 1 Fuente	<i>Fuente analógica</i>	-	-	1 = 1
71.19	Punto ajuste interno sel1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
71.20	Punto ajuste interno sel2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
71.21	Punto ajuste interno 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.22	Punto ajuste interno 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.23	Punto ajuste interno 3	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.26	Punto ajuste mín	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.27	Punto ajuste máx	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.31	Desviación Inversión	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
71.32	Ganancia	<i>Real</i>	0,10...100,00	-	100 = 1
71.33	Tiempo de integración	<i>Real</i>	0,0...9999,0	s	10 = 1 s
71.34	Tiempo de derivación	<i>Real</i>	0,000...10,000	s	1000 = 1 s
71.35	Tiempo Filtro Derivación	<i>Real</i>	0,0...10,0	s	10 = 1 s
71.36	Salida mínima	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
71.37	Salida máxima	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
71.38	Habilitar fijar salida	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
71.39	Zona neutra rango	<i>Real</i>	0,0...200000,0	-	10 = 1
71.40	Zona neutra demora	<i>Real</i>	0,0...3600,0	s	10 = 1 s
71.58	Aumentar prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
71.59	Reducir prevención	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
71.62	Punto ajuste interno actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
76 Configuración multibomba					
76.01	PFC Estado	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.02	PFC Estado del sistema	<i>Lista</i>	0...3, 100...103, 200...202, 300...302, 400, 500, 600, 700, 800...801, 4...9	-	1 = 1
76.05	Nivel medido	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	10 = 1
76.06	Nivel medido %	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1
76.07	Ref. vel. LC	<i>Real</i>	- 2147483648...2147483648	rpm	1 = 1
76.11	Bomba/vent estado 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.12	Bomba/vent estado 2	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.13	Bomba/vent estado 3	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.14	Bomba/vent estado 4	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.15	Bomba/vent estado 5	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.16	Bomba/vent estado 6	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.17	Bomba/vent estado 7	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.18	Bomba/vent estado 8	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.21	PFC Configuración	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.22	Núm nodo multibomba	<i>Real</i>	0...8	-	1 = 1
76.23	Habilitar maestro	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.25	Número de motores	<i>Real</i>	1...8	-	1 = 1
76.26	Núm mín motores permitido	<i>Real</i>	0...8	-	1 = 1
76.27	Núm máx motores permit	<i>Real</i>	1...8	-	1 = 1
76.30	Velocidad marcha 1	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.31	Velocidad marcha 2	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.32	Velocidad marcha 3	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.33	Velocidad marcha 4	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.34	Velocidad marcha 5	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.35	Velocidad marcha 6	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.36	Velocidad marcha 7	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.37	Velocidad marcha 8	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.41	Velocidad paro 1	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad

342 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
76.42	Velocidad paro 2	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.43	Velocidad paro 3	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.44	Velocidad paro 4	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.45	Velocidad paro 5	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.46	Velocidad paro 6	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.47	Velocidad paro 7	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 unidad
76.48	Velocidad paro 8	<i>Real</i>	0,00...32767,00	[rpm/Hz] [m]	1 = 1 m
76.50	Punto vel. máx. LC	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	1 = 1 m
76.51	Nivel fuente LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.52	Nivel unidad LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.53	Velocidad eficiente LC	<i>Real</i>	-2147483648...2147483648	rpm	1 = 1 rpm
76.54	Tiem máx en nivel LC	<i>Real</i>	0,0...1800,0	h	100 = 1 h
76.55	Demora de marcha	<i>Real</i>	0,00...12600,00	s	100 = 1 s
76.56	Demora de paro	<i>Real</i>	0,00...12600,00	s	100 = 1 s
76.57	Retención velocidad activa	<i>Real</i>	0,00...1000,00	s	100 = 1 s
76.58	Retención velocidad desact	<i>Real</i>	0,00...1000,00	s	100 = 1 s
76.59	PFC demora contactor	<i>Real</i>	0,20...600,00	s	100 = 1 s
76.60	PFC tiempo rampa acel	<i>Real</i>	0,00...1800,00	s	100 = 1 s
76.61	PFC tiempo rampa decel	<i>Real</i>	0,00...1800,00	s	100 = 1 s
76.62	Tiem acel suave IPC	<i>Real</i>	3,00...1800,00	s	100 = 1 s
76.63	Tiem decel suave IPC	<i>Real</i>	3,00...1800,00	s	100 = 1 s
76.70	Autocambio	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.71	Intervalo autocambio	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
76.72	Máx desequilibrio desgaste	<i>Real</i>	0,00...1000000,00	h	100 = 1 h
76.73	Nivel autocambio	<i>Real</i>	0,0...300,0	%	10 = 1 %
76.74	PFC auxiliar autocambio	<i>Lista</i>	-	-	-
76.76	Tiempo máx. estac.	<i>Real</i>	0,0...214748368,0	h	10 = 1 h
76.77	Prioridad bomba	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
76.81	PFC 1 enclavamiento	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.82	PFC 2 enclavamiento	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.83	PFC 3 enclavamiento	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.84	PFC 4 enclavamiento	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.85	PFC enclavamiento 5	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.86	PFC enclavamiento 6	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.90	Conmut niv bajo LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.91	Conmut niv alto LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
76.92	Acción nivel bajo LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.93	Acción nivel alto LC	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
76.95	Control Regulador Bypass	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
76.101	Sincroniz. parám. IPC	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
76.102	Ajustes sincroniz. IPC	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
76.105	Suma comprob sincro IPC	<i>PB</i>	-	-	1 = 1
77 Mantenimiento y monitorización de multibombas					
77.10	PFC cambio tiempo marcha	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
77.11	Bomba/vent. 1 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.12	Bomba/vent. 2 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.13	Bomba/vent. 3 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.14	Bomba/vent. 4 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.15	Bomba/vent. 5 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.16	Bomba/vent. 6 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.17	Bomba/vent. 7 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.18	Bomba/vent. 8 tiempo func.	<i>Real</i>	0,00...42949672,95	h	100 = 1 h
77.20	Bombas online IPC	<i>PB</i>	0b0000... 0b1111 1111 1111 1111	-	-
77.21	Pér. estado com. IPC	<i>PB</i>	0b0000... 0b1111 1111 1111 1111	-	-
80 Cálculo del caudal y protección					
80.01	Caudal actual	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	m ³ /h	100 = 1
80.02	Porcentaje flujo real	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
80.03	Flujo total	<i>Real</i>	0,00...21474836,00	m ³	100 = 1
80.04	Energía específica	<i>Real</i>	0,00...32767,95	m ³ /kWh	100 = 1
80.05	Carga estim bomba	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.11	Realim.flujo 1 Fuente	<i>Lista</i>	0...3, 8...10,	-	1 = 1
80.12	Realim.flujo 2 Fuente	<i>Lista</i>	0...3, 8...10,	-	1 = 1
80.13	Realim.flujo Función	<i>Lista</i>	0...1, 8...9,	-	1 = 1
80.14	Realim.flujo Multiplicador	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
80.15	Flujo máximo	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
80.16	Flujo mínimo	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	m ³ /h	100 = 1
80.17	Protección de flujo máximo	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
80.18	Protección de flujo mínimo	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
80.19	Demora verificación bomba	<i>Real</i>	0,00...3600,00	s	100 = 1
80.22	Diám entrada bomba	<i>Real</i>	0,010...32767,000	cm	1000 = 1
80.23	Diám salida bomba	<i>Real</i>	0,010...32767,000	cm	1000 = 1
80.26	Veloc mínima cálculo	<i>Real</i>	0,00...32767,00	Hz	100 = 1
80.28	Densidad	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kg/m ³	
80.29	Restauración de flujo total	<i>Real</i>	-	-	1 = 1

344 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
80.40	HQ curva H1	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.41	HQ curva H2	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.42	HQ curva H3	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.43	HQ curva H4	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.44	HQ curva H5	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
80.50	PQ curva P1	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1
80.51	PQ curva P2	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1
80.52	PQ curva P3	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1
80.53	PQ curva P4	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1
80.54	PQ curva P5	<i>Real</i>	0,00...32767,00	kW	100 = 1
80.60	Q valor Q1	<i>Real</i>	0,00...200000,00	m³/h	100 = 1
80.61	Q valor Q2	<i>Real</i>	0,00...200000,00	m³/h	100 = 1
80.62	Q valor Q3	<i>Real</i>	0,00...200000,00	m³/h	100 = 1
80.63	Q valor Q4	<i>Real</i>	0,00...200000,00	m³/h	100 = 1
80.64	Q valor Q5	<i>Real</i>	0,00...200000,00	m³/h	100 = 1
81 Ajustes de sensor					
81.01	Presión de entrada actual	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
81.02	Presión de salida actual	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
81.10	Fuente presión entrada	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
81.11	Fuente de presión de salida	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
81.12	Dif altura entre sensores	<i>Real</i>	0,00...32767,00	m	100 = 1
81.20	Unidad de presión	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
81.21	Caudalímetro	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
81.22	Unidad de longitud	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
81.23	Unidad de densidad	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82 Protección bomba					
82.01	Rampa rápida Modo	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
82.05	Rampa rápida Tiem acel 1	<i>Real</i>	0,10...5,00	s	1 = 1
82.06	Rampa rápida Tiem decel 1	<i>Real</i>	0,10...5,00	s	1 = 1
82.07	Rampa rápida Límite sup 1	<i>Real</i>	15...100	Hz	1 = 1
82.10	Rampa rápida Tiem acel 2	<i>Real</i>	0,10...20,00	s	1 = 1
82.11	Rampa rápida Tiem decel 2	<i>Real</i>	0,10...20,00	s	1 = 1
82.12	Rampa rápida Límite sup 2	<i>Real</i>	15...100	Hz	1 = 1
82.20	Prot frente a func en vacío	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82.21	Fte funcionam en vacío	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82.25	Superv llenado suave tub	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82.26	Límite de espera	<i>Real</i>	0,0...1800,0	s	10 = 1
82.30	Prot presión salida mínima	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82.31	Nivel aviso pres salida mín	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.32	Nivel fallo pres salida mín	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.35	Prot presión salida máx	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
82.37	Nivel aviso pres salida máx	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.38	Nivel fallo pres salida máx	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.40	Prot presión entrada mín	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
82.41	Nivel aviso pres entrada mín	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.42	Nivel fallo pres entrada mín	<i>Real</i>	0,00...32767,00	bares	100 = 1
82.45	Demora verif presión	<i>Real</i>	0,00...3600,00	s	100 = 1
83 Limpieza bomba					
83.01	Estado limpieza bomba	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
83.02	Progreso limpieza bomba	<i>Real</i>	0,0...100,0	%	1 = 1
83.03	Recuento de limpieza total	<i>Real</i>	0...1000000	-	1 = 1
83.10	Acción limpieza bomba	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
83.11	Activación limp bomba	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
83.12	Forzar limp. manualmente	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
83.15	Intervalo de tiempo fijo	Tiempo	00:00:00...45:12:15	s	1 = 1
83.16	Ciclos en prog de limpieza	<i>Real</i>	1...65535	-	1 = 1
83.20	Escalón de vel de limpieza	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1
83.25	Tiempo hasta vel limpieza	<i>Real</i>	0,000...60,000	s	1 = 1
83.26	Tiempo hasta vel cero	<i>Real</i>	0,000...60,000	s	1 = 1
83.27	Tiempo limpieza activa	<i>Real</i>	0,000...1000,000	s	1 = 1
83.28	Tiempo limpieza inactiva	<i>Real</i>	0,000...1000,000	s	1 = 1
83.35	Fallo recuento limpieza	<i>Fuente binaria</i>	-	-	1 = 1
83.36	Tiempo recuento limpieza	Tiempo	00:00:00...45:12:15	s	1 = 1
83.37	Recuento de limpieza máx.	<i>Real</i>	0...30	-	1 = 1
95 Configuración Hardware					
95.01	Tensión Alimentación	<i>Lista</i>	0, 2...3	-	1 = 1
95.02	Límites Tensión Adaptat	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
95.03	Tensión alim CA estimada	<i>Real</i>	0...65535	V	1 = 1 V
95.04	Aliment Tarjeta Control	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
95.15	Ajustes de HW especiales	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
95.20	Opciones HW palabra 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
96 Sistema					
96.01	Idioma	<i>Lista</i>	-	-	1 = 1
96.02	Código de acceso	<i>Dato</i>	0...99999999	-	1 = 1
96.03	Estado de nivel de acceso	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.06	Restauración de Param	<i>Lista</i>	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Guardar parám man	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
96.08	Reiniciar Tarjeta de Control	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1

346 Datos adicionales sobre los parámetros

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
96.10	Estado Juego de usuario	<i>Lista</i>	0...7, 20...23	-	1 = 1
96.11	Guard/cargar juego usua	<i>Lista</i>	0...5, 18...21	-	1 = 1
96.12	Juego Usuario Modo I/O in1	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
96.13	Juego Usuario Modo I/O in2	<i>Fuente binaria</i>	-	-	-
96.16	Selección de unidad	<i>PB</i>	000h...FFFFh		1 = 1
96.20	Sincro Hora Fuente primaria	<i>Lista</i>	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.51	Borrar regist. fallos y event	<i>Real</i>	0...1	-	1 = 1
96.70	Desahab Progr. Adaptativo	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
96.100	Cambiar cód acc usuario	<i>Dato</i>	10000000...99999999	-	1 = 1
96.101	Confirmar cód acc usuario	<i>Dato</i>	10000000...99999999	-	1 = 1
96.102	Bloqueo funciones usuario	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
97 Control de Motor					
97.01	Frec. Portadora Referencia	<i>Lista</i>	4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Frec. Portadora Mínima	<i>Lista</i>	2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Ganancia deslizamiento	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
97.04	Reserva de Tensión	<i>Real</i>	-4...50	%	1 = 1 %
97.05	Frenado por Flujo	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
97.08	Optimizador par mín	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
97.09	Modo frec. conmutación	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
97.10	Inyección de señal	<i>Lista</i>	0...4	-	1 = 1
97.11	TR tuning	<i>Real</i>	25...400	%	1 = 1 %
97.13	Compensación IR	<i>Real</i>	0,00...50,00	%	100 = 1 %
97.15	Adapt temp mod motor	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
97.20	Relación U/f	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
98 Parámetros Motor Usuario					
98.01	Modelo Motor Usuario	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
98.02	Rs usuario	<i>Real</i>	0,0000...0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr usuario	<i>Real</i>	0,0000...0,50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm usuario	<i>Real</i>	0,00000...10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.05	SigmaL usuario	<i>Real</i>	0,00000...1,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld usuario	<i>Real</i>	0,00000...10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq usuario	<i>Real</i>	0,00000...10,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	PM Flujo Usuario	<i>Real</i>	0,00000...2,00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs Usuario SI	<i>Real</i>	0,00000...100,00000	ohmio	100000 = 1 p.u.

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
98.10	Rr Usuario SI	<i>Real</i>	0,00000...100,00000	ohmio	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm Usuario SI	<i>Real</i>	0,00...100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL Usuario SI	<i>Real</i>	0,00...100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld Usuario SI	<i>Real</i>	0,00...100000,00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq Usuario SI	<i>Real</i>	0,00...100000,00	mH	100 = 1 mH
99 Datos de Motor					
99.03	Tipo Motor	<i>Lista</i>	0...2	-	1 = 1
99.04	Modo Control Motor	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1
99.06	Intensidad Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,0...6400,0	A	10 = 1 A
99.07	Tensión Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,0...960,0	V	10 = 1 V
99.08	Frecuencia Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,0 ... 500,0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Velocidad Nominal de Motor	<i>Real</i>	0 ... 30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Potencia Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,00...10000,00 kW o 0,00...13404,83 CV	kW o CV	100 = 1 unidad
99.11	Cos ϕ Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,00...1,00	-	100 = 1
99.12	Par Nominal de Motor	<i>Real</i>	0,000...4000000,000 N·m o 0,000...2950248,597 lb·ft	N·m o lb·ft	1000 = 1 unidad
99.13	Marcha ID solicitada	<i>Lista</i>	0...3, 6	-	1 = 1
99.14	Última marcha ID realizada	<i>Lista</i>	0...3, 6	-	1 = 1
99.15	Pares polos motor calculados	<i>Real</i>	0...1000	-	1 = 1
99.16	Orden fases motor	<i>Lista</i>	0...1	-	1 = 1

8

Análisis de fallos

Contenido de este capítulo

Este capítulo enumera todos los mensajes de aviso y fallo, incluidas sus posibles causas y su corrección. Usando la información contenida en este capítulo pueden identificarse y corregirse las causas de la mayoría de avisos y fallos. En caso contrario, póngase en contacto con un representante de servicio de ABB. Si tiene la posibilidad de usar la herramienta de PC Drive Composer, envíe el paquete de soporte creado por Drive Composer al representante de servicio de ABB.

Los avisos y los fallos se enumeran a continuación en tablas separadas. Cada tabla está ordenada por código de aviso/fallo.

Seguridad



ADVERTENCIA: Sólo los electricistas cualificados deben llevar a cabo el servicio técnico del convertidor. Antes de realizar tareas en el convertidor, lea las instrucciones del capítulo *Instrucciones de seguridad* contenidas al principio del *Manual de hardware* del convertidor.

Indicaciones

■ Avisos y fallos

Los avisos y los fallos indican un estado anómalo del convertidor. Los códigos y nombres de los avisos y los fallos activos se muestran en la pantalla del panel de control del convertidor, así como en la herramienta de PC Drive Composer. A través del bus de campo sólo están disponibles los códigos de los avisos y los fallos.

Los avisos no precisan ser restaurados; dejan de mostrarse cuando cesa la causa del aviso. Los avisos no disparan el convertidor; este seguirá haciendo funcionar el motor.

Los fallos aseguran el interior del convertidor y provocan el disparo del convertidor, lo cual para el motor. Una vez eliminada la causa de un fallo, el fallo puede restaurarse desde el panel o desde una fuente seleccionable (parámetro [31.11 Restauración Fallo Selección](#)) como las entradas digitales del convertidor. Al restaurar el fallo se crea un evento [64FF Restauración de fallo](#). Después de restaurar, se puede reiniciar el convertidor.

Tenga en cuenta que algunos fallos requieren un reinicio de la unidad de control, o bien desconectando y conectando la alimentación, o usando el parámetro [96.08 Reiniciar Tarjeta de Control](#). Esto se menciona en el listado de fallos donde sea apropiado.

■ Eventos puros

Además de los avisos y los fallos, hay eventos puros que sólo se registran en el registro de eventos del convertidor. Los códigos de estos eventos se incluyen en la tabla [Mensajes de aviso](#) de la página [352](#).

■ Mensajes editables

Para los eventos externos, se pueden editar la acción (fallo o aviso), el nombre y el texto del mensaje. Para especificar eventos externos, seleccione **Menú - Ajustes principales - Funciones avanzadas - Eventos externos**.

También se puede incluir información de contacto y editar el texto. Para especificar información de contacto, seleccione **Menú - Ajustes principales - Reloj, región, pantalla - Vista Información de contacto**.

Historial de avisos/fallos

■ Registro de eventos

Todas las indicaciones se almacenan en el registro de eventos con una indicación de hora y otros datos. El registro de eventos guarda la información en:

- los 8 últimos registros de fallos es decir, fallos que provocaron el disparo del convertidor o restauraciones de fallos
- los 10 últimos avisos o eventos puros que han ocurrido.

Véase el apartado [Ver la información de avisos/fallos](#) en la página [350](#).

Códigos auxiliares

Algunos eventos generan un código auxiliar que con frecuencia ayuda a localizar el problema. En el panel de control, el código auxiliar se almacena como parte de los detalles del evento; en la herramienta de PC Drive Composer, el código auxiliar se muestra en la lista de eventos.

■ Ver la información de avisos/fallos

El convertidor puede almacenar una lista de los fallos activos que provocan el disparo del convertidor. El convertidor también guarda una lista de fallos y avisos que se han producido previamente.

Para ver los avisos y los fallos activos, consulte:

- **Menú - Diagnósticos - Fallos activos**
- **Menú - Diagnósticos - Avisos activos**
- los parámetros del grupo [04 Avisos y Fallos](#) (página [107](#)).

Para ver los avisos y los fallos aparecidos previamente, consulte:

- **Menú - Registro de fallos y eventos**
- los parámetros del grupo [04 Avisos y Fallos](#) (página [107](#)).

El registro de eventos también se puede consultar (y restaurar) con la herramienta de PC Drive Composer. Véase *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Inglés]).

Generación del código QR para la aplicación de servicio móvil

El convertidor puede generar un código QR (o una serie de estos) para su visualización en el panel de control. El código QR contiene los datos de identificación del convertidor, la información de los últimos eventos, los valores de estado y los parámetros del contador. El código puede leerse con un dispositivo móvil que cuente con la aplicación de servicio de ABB, la cual envía los datos a ABB para su análisis. Para obtener más información acerca de la aplicación, póngase en contacto con su representante de Servicio de ABB.

Para generar el código QR, seleccione **Menú - Info Sistema - Código QR**.

Nota: Si se utiliza un panel de control que no admite la generación de un **código QR** (versión anterior a v.6.4x), la entrada del menú desaparecerá completamente y dejará de estar disponible junto con los paneles de control que admiten la generación del código QR.

Mensajes de aviso

Nota: La lista también contiene eventos que sólo se muestran en el Registro de eventos.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
64FF	Restauración de fallo	Se ha restaurado un fallo desde el panel, la herramienta de PC Drive Composer, el bus de campo o una E/S.	Evento. Sólo informativo.
A2B1	Sobreintensidad	La corriente de salida ha superado el límite de fallo interno. Además de una situación de sobrecorriente real, este aviso también puede generarse por un fallo a tierra o una pérdida de fase de alimentación.	Compruebe la carga del motor. Compruebe los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros 23 Rampas Acel/Decel Velocidad (control de velocidad), o 28 Frecuencia Cadena de Ref (control de frecuencia). Compruebe también los parámetros 46.01 Escalado Velocidad, 46.02 Escalado Frecuencia y 46.03 Escalado Par. Compruebe el motor y el cable de motor (incluida la fase y la conexión en estrella/triángulo). Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Véase el capítulo <i>Instalación eléctrica</i>, apartado <i>Comprobación del aislamiento del conjunto</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor. Compruebe que no hay contactores abriéndose y cerrándose en el cable de motor. Compruebe que los datos de inicio del grupo de parámetros 99 Datos de Motor se corresponden con la placa de características del motor. Compruebe que no hay condensadores de corrección del factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor.
A2B3	Fugas a tierra	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga normalmente debido a un fallo a tierra en el motor o en el cable de motor.	Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor. Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Véase el capítulo <i>Instalación eléctrica</i>, apartado <i>Comprobación del aislamiento del conjunto</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor. Si se encuentra un fallo a tierra, repare o cambie el cable de motor o el motor. Si no se detecta ningún fallo a tierra, contacte con su representante local de ABB.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A2B4	Cortocircuito	Cortocircuito en motor o cables de motor.	Compruebe si hay errores de cableado en el motor y el cable de motor. Compruebe el motor y el cable de motor (incluida la fase y la conexión en estrella/triángulo). Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Véase el capítulo <i>Instalación eléctrica</i>, apartado <i>Comprobación del aislamiento del conjunto</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor. Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor.
A2BA	Sobrecarga de IGBT	Temperatura excesiva de los IGBT. Este aviso protege los IGBT y puede activarse por un cortocircuito en el cable de motor.	Compruebe el cable de motor. Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A3A1	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva (al parar el convertidor).	Compruebe el ajuste de la tensión de alimentación (parámetro 95.01 Tensión Alimentación). Tenga en cuenta que un ajuste incorrecto de este parámetro puede hacer que el motor se embale de modo incontrolado o podría sobrecargar la resistencia de frenado. Compruebe la tensión de alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB.
A3A2	Subtensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio insuficiente (al parar el convertidor).	
A3AA	CC no cargado	La tensión del circuito de CC intermedio no ha alcanzado el nivel operativo.	
A490	Config. incorrecta sensor temp.	La temperatura no puede supervisarse. Configuración incorrecta del adaptador.	Compruebe los ajustes de los parámetros de fuente de temperatura 35.11 y 35.21 .
A491	Temperatura externa 1 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 1 ha rebasado el límite de aviso.	Compruebe el valor del parámetro 35.02 Temperatura Medida 1. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo). Compruebe el valor de 35.13 Supervisión 1 Límite aviso.
A492	Temperatura externa 2 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 2 ha rebasado el límite de aviso.	Compruebe el valor del parámetro 35.03 Temperatura Medida 2. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo). Compruebe el valor de 35.23 Supervisión 2 Límite aviso.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A4A0	Temp. tarjeta de control	La temperatura de la tarjeta de control es demasiado alta.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
	(ninguno)	Se ha superado el límite de alarma de temperatura	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico.
	1	Termistor averiado	Póngase en contacto con un representante de servicio ABB para la sustitución de la tarjeta de control.
A4A1	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A4A9	Refrigeración	La temperatura del módulo de convertidor es excesiva.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera 40 °C/104 °F (bastidores IP21 R4...R9) o si supera 50 °C/122 °F (bastidores IP21 R0...R9), asegúrese de que la corriente de carga no supera la capacidad de carga reducida del convertidor. Para todos los bastidores IP55, compruebe las temperaturas de derrateo. Véase el capítulo <i>Especificaciones técnicas</i> , apartado <i>Derrateo</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor. Compruebe el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo de convertidor. Limpiar si fuera necesario.
A4B0	Temperatura excesiva	La medición de temperatura de la unidad de potencia es demasiado alta.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A4B1	Difer. temperatura excesiva	Diferencia excesiva de temperatura entre IGBT de distintas fases.	Compruebe el cableado del motor. Compruebe la refrigeración de los módulos de convertidor.
A4F6	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A581	Ventilador	Falta la realimentación del ventilador de refrigeración.	Compruebe el código auxiliar para identificar el ventilador. El código 0 indica el ventilador principal 1. Otros códigos (formato XYZ): "X" especifica la palabra de estado (1 : Marcha de ID, 2 : normal). "Y" = 0, "Z" especifica el índice del ventilador (1 : Ventilador principal 1, 2 : Ventilador principal 2, 3 : Ventilador principal 3). Compruebe el funcionamiento y la conexión del ventilador. Sustituir el ventilador si está defectuoso.
A582	Falta ventilador auxiliar	Un ventilador auxiliar de refrigeración (ventilador interno IP55) está atascado o desconectado.	Compruebe el código auxiliar. Compruebe el ventilador auxiliar y la conexión. Sustituya el ventilador averiado. Asegúrese de que la cubierta principal del convertidor esté en su lugar y fijada. Si la puesta en marcha del convertidor requiere la extracción de la cubierta, se generará este aviso incluso si se elimina el fallo. Véase el fallo 5081 Ventilador aux roto (página 368).
A5A0	Función Safe Torque Off Aviso programable: 31.22 STO indicación marcha/paro	La función Safe Torque Off se ha activado, es decir, se han interrumpido las señales del circuito de seguridad conectado al conector STO.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor y la descripción del parámetro 31.22 STO indicación marcha/paro (página 187). Compruebe el valor del parámetro 95.04 Aliment Tarjeta Control .
A5EA	Temperatura circuito de medición	Problema con la medición de temperatura interna del equipo.	Contacte con su representante local de ABB.
A5EB	Fallo de potencia en tarjeta PU	Fallo de la unidad de alimentación.	Contacte con su representante local de ABB.
A5ED	ADC circuito de medición	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante local de ABB.
A5EE	Circuito de medición DFF	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante local de ABB.
A5EF	Realim estado PU	La realimentación de estado de las fases de salida no coincide con las señales de control.	Contacte con su representante local de ABB.
A5F0	Realimentación de carga	No se encuentra la señal de realimentación de carga.	Compruebe la señal de realimentación procedente del sistema de carga.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A682	Velocidad borrado flash exced	La memoria flash (en la unidad de memoria) se ha borrado con demasiada frecuencia, comprometiendo la vida útil de la memoria.	Evite forzar guardados de parámetros innecesarios con el parámetro 96.07 o escrituras de parámetros cíclicos (como la activación del registrador de usuario mediante parámetros). Compruebe el código auxiliar (formato YYYY YZZZ). “X” especifica la fuente de la alarma (1: monitorización general del borrado de la memoria flash). “ZZZ” especifica le número de subsector de la memoria flash que generó la alarma.
A6A4	Valor nominal de motor	Los parámetros del motor están incorrectamente ajustados.	Compruebe el código auxiliar. Véase a continuación una lista de acciones a realizar para cada código.
		El convertidor no está dimensionado correctamente.	
	0001	La frecuencia de deslizamiento es demasiado pequeña.	Compruebe los ajustes de los parámetros de configuración del motor de los grupos 98 y 99. Compruebe que el convertidor esté dimensionado correctamente para el motor.
	0002	Las velocidades nominal y síncrona difieren excesivamente.	
	0003	La velocidad nominal es mayor que la velocidad síncrona con 1 par de polos.	
	0004	La intensidad nominal está fuera de los límites	
	0005	La tensión nominal está fuera de los límites.	
	0006	La potencia nominal es mayor que la potencia aparente.	
	0007	La potencia nominal no es consistente con la velocidad y el par nominales.	
A6A5	Sin datos de motor	No se han ajustado los parámetros del grupo 99.	Compruebe si se han ajustado todos los parámetros requeridos del grupo 99. Nota: Es normal que aparezca este aviso durante la puesta en marcha y se mantenga hasta que se introduzcan los datos del motor.
A6A6	Categoría tensión no seleccionada	No se ha definido la categoría de tensión.	Establezca la categoría de tensión en el parámetro 95.01 Tensión Alimentación .
A6A7	Tiempo de sistema no ajustado	No se ha establecido la hora del sistema. No se pueden utilizar las funciones temporizadas y las fechas de los registros de fallos no son correctas.	Establezca manualmente la hora del sistema o conecte el panel al convertidor para sincronizar el reloj. Si utiliza el panel básico, sincronice el reloj a través del BCI o de un módulo de bus de campo. Ajuste el parámetro 34.10 Habilitar funciones temporizadas a No seleccionado para deshabilitar las funciones temporizadas si no las usa.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A6B0	El bloqueo de usuario está abierto	El bloqueo de usuario está abierto, es decir, los parámetros de configuración del bloqueo de usuario 96.100...96.102 son visibles.	Cierre el bloqueo de usuario introduciendo un código de acceso no válido en el parámetro 96.02 Código de acceso . Véase el apartado Bloqueo de usuario (página 97).
A6B1	Código de acceso de usuario no confirmado	Se ha introducido un nuevo código de acceso de usuario en el parámetro 96.100 pero no se ha confirmado en 96.101 .	Confirme el nuevo código de acceso introduciendo el mismo código en 96.101 . Para cancelar, cierre el bloqueo de usuario sin confirmar el nuevo código. Véase el apartado Bloqueo de usuario (página 97).
A6D1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una funcionalidad solicitada por el PLC o dicha funcionalidad está desactivada.	Compruebe la programación del PLC. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) .
A6E5	Parametrización EA	La configuración del interruptor de tensión/corriente de una entrada analógica no se corresponde con los ajustes de parámetros.	Compruebe el registro de eventos para ver un código auxiliar. El código identifica la entrada analógica cuyos ajustes están en conflicto. Ajustar el interruptor (en la unidad de control del convertidor) o el parámetro 12.15/12.25 . Nota: Se requiere el reinicio de la tarjeta de control (ya sea desconectando y conectando la alimentación o mediante el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control) para validar los cambios en los ajustes del hardware.
A6E6	Configuración CCU	Error de configuración de la curva de carga del usuario.	Compruebe el código auxiliar (formato XXXX ZZZZ). "ZZZZ" indica el problema (véase a continuación qué medidas tomar para cada código).
	0000	Puntos de velocidad no consistentes.	Compruebe que cada punto de velocidad (parámetros 37.11...37.15) tiene un valor superior que el punto anterior.
	0001	Puntos de frecuencia no consistentes.	Compruebe que cada punto de frecuencia (parámetros 37.20...37.16) tiene un valor superior que el punto anterior.
	0002	Punto de baja carga por encima del punto de sobrecarga.	Compruebe que cada punto de sobrecarga (parámetros 37.31...37.35) tiene un valor superior que el correspondiente punto de baja carga (37.21...37.25).
	0003	Punto de sobrecarga por debajo del punto de baja carga.	
A780	Motor bloqueado Aviso programable: 31.24 Función Bloqueo	El motor está funcionando en la región de bloqueo debido a la carga excesiva o a falta de potencia en el motor.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de la función de fallo.
A7AB	Fallo de configuración en el módulo I/O	El módulo CMOD instalado no es el mismo que se ha configurado.	Compruebe que el módulo instalado (mostrado en el parámetro 15.02 Módulo de ampliación detectado) es el mismo que el seleccionado por el parámetro 15.01 Tipo de módulo de ampliación .

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A7C1	Comunicación FBA A Aviso programable: 50.02 FBA A Func Perd Comunic	Se ha perdido la comunicación cíclica entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo A o entre el PLC y dicho módulo.	Compruebe el estado de la comunicación de bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) , 51 FBA A Ajustes , 52 FBA A Data In y 53 FBA A Data Out . Compruebe las conexiones de cable. Compruebe si el maestro puede comunicar.
A7CE	Pérdida com. BCI Aviso programable: 58.14 Pérdida Comunic Acción	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Compruebe el estado del maestro de bus de campo (en línea/fuera de línea/error, etc.). Compruebe las conexiones de cable hacia los terminales EIA-485/X5 29, 30 y 31 en la unidad de control.
A7EE	Pérdida de panel de control Aviso programable: 49.05 Acción Pérdida Comunic	El panel de control o la herramienta de PC seleccionada como lugar de control activo para el convertidor ha dejado de comunicarse.	Compruebe la conexión de la herramienta de PC o el panel de control. Compruebe el conector del panel de control. Compruebe que se está utilizando la plataforma de montaje. Desconectar y volver a conectar el panel de control.
A88F	Ventilador de refrigeración	Límite temporizador de mantenimiento sobrepasado.	Piense en sustituir el ventilador de refrigeración. El parámetro 05.04 Contador ventil. conectado muestra el tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración.
A8A0	Aviso de supervisión de AI Aviso programable: 12.03 AI Función supervisión	Una señal analógica está fuera de los límites especificados para la entrada analógica.	Compruebe el nivel de señal en la entrada analógica. Compruebe el cableado conectado a la entrada. Compruebe los límites mínimo y máximo de la entrada en el grupo de parámetros 12 AI Estándar .
A8A1	RO Aviso ciclo de vida	Los estados del relé han cambiado más veces que las recomendadas.	Cambiar la tarjeta de control o dejar de usar la salida de relé.
	0001	Salida de relé 1	Cambiar la tarjeta de control o dejar de usar la salida de relé 1.
	0002	Salida de relé 2	Cambiar la tarjeta de control o dejar de usar la salida de relé 2.
	0003	Salida de relé 3	Cambiar la tarjeta de control o dejar de usar la salida de relé 3.
A8A2	Aviso de conmutación de RO	La salida de relé está cambiando de estado más rápido de lo recomendado, p. ej., si se le ha conectado una señal que cambia de frecuencia rápidamente. La vida útil del relé se superará en breve.	Reemplazar la señal conectada a la fuente de salida del relé por otra señal que cambie con menor frecuencia.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
	0001	Salida de relé 1	Seleccionar otra señal con el parámetro 10.24 RO1 Fuente .
	0002	Salida de relé 2	Seleccionar otra señal con el parámetro 10.27 RO2 Fuente .
	0003	Salida de relé 3	Seleccionar otra señal con el parámetro 10.30 RO3 Fuente .
A8B0	ABB Supervisión de señal 1 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.06 Supervisión 1 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 1.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.07 Supervisión 1 Señal).
A8B1	ABB Supervisión de señal 2 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.16 Supervisión 2 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 2.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.17 Supervisión 2 Señal).
A8B2	ABB Supervisión de señal 3 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.26 Supervisión 3 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 3.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.27 Supervisión 3 Señal).
A8B3	ABB Supervisión de señal 4 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.36 Supervisión 4 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 4.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.37 Supervisión 4 Señal).
A8B4	ABB Supervisión de señal 5 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.46 Supervisión 5 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 5.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.47 Supervisión 5 Señal).
A8B5	ABB Supervisión de señal 6 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 32.56 Supervisión 6 Acción	Aviso generado por la función de supervisión de señales 6.	Compruebe la fuente del aviso (parámetro 32.57 Supervisión 6 Señal).
A8BE	CCU Aviso por sobrecarga Fallo programable: 37.03 CCU Acciones sobrecarga	La señal seleccionada ha superado la curva de sobrecarga del usuario.	Compruebe cualquier condición de funcionamiento que aumente la señal monitorizada (por ejemplo, la carga del motor si se está monitorizando el par o la intensidad). Compruebe la definición de la curva de carga (grupo de parámetros 37 Curva de Carga de Usuario).

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A8BF	CCU Aviso por baja carga Fallo programable: 37.04 CCU Acciones baja carga	La señal seleccionada ha caído por debajo de la curva de baja carga del usuario.	Compruebe cualquier condición de funcionamiento que reduzca la señal monitorizada (por ejemplo, la carga del motor si se está monitorizando el par o la intensidad). Compruebe la definición de la curva de carga (grupo de parámetros 37 Curva de Carga de Usuario).
A981	Aviso externo 1 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 31.01 Evento Externo 1 Fuente 31.02 Evento Externo 1 Tipo	Fallo en dispositivo externo 1.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.01 Evento Externo 1 Fuente .
A982	Aviso externo 2 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 31.03 Evento Externo 2 Fuente 31.04 Evento Externo 2 Tipo	Fallo en dispositivo externo 2.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.03 Evento Externo 2 Fuente .
A983	Aviso externo 3 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 31.05 Evento Externo 3 Fuente 31.06 Evento Externo 3 Tipo	Fallo en dispositivo externo 3.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.05 Evento Externo 3 Fuente .
A984	Aviso externo 4 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 31.07 Evento Externo 4 Fuente 31.08 Evento Externo 4 Tipo	Fallo en dispositivo externo 4.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.07 Evento Externo 4 Fuente .
A985	Aviso externo 5 (Mensaje de texto editable) Aviso programable: 31.09 Evento Externo 5 Fuente 31.10 Evento Externo 5 Tipo	Fallo en dispositivo externo 5.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.09 Evento Externo 5 Fuente .
AF88	Aviso de configuración estacional	Ha configurado una estación que comienza antes que la estación previa.	Configurar las estaciones con fechas de comienzo crecientes, véanse los parámetros 34.60 Estación 1 Fecha inicio... 34.63 Estación 4 Fecha inicio .
AF8C	PID en modo dormir	El convertidor está entrando en modo dormir.	Aviso informativo. Véase el apartado Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso (página 57) y los parámetros 40.43... 40.48 .
AFAA	Rearme automático	Un fallo está a punto de restaurarse automáticamente.	Aviso informativo. Véanse los ajustes en el grupo de parámetros 31 Funciones de Fallo .

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
AFE1	Paro de emergencia (off2)	El convertidor ha recibido una orden de paro de emergencia (selección de modo OFF2).	Verificar que sea seguro proseguir el funcionamiento. Luego, volver a poner el pulsador de paro de emergencia en su posición normal. Arrancar de nuevo el convertidor. Si el paro de emergencia fue involuntario, compruebe la fuente seleccionada por el parámetro 21.05 Paro Emergencia Fuente .
AFE2	Paro de emergencia (off1 u off3)	El convertidor ha recibido una orden de paro de emergencia (selección de modo OFF1 u OFF3).	
AFE9	Demora de marcha	La demora de arranque está activada y el convertidor pondrá en marcha el motor después de una demora predefinida.	Aviso informativo. Véase el parámetro 21.22 Demora de marcha .
AFED	Permisividad de marcha	Permisividad de marcha está impidiendo el funcionamiento del motor.	Compruebe el ajuste del parámetro 20.40 Permisividad de marcha (y la fuente seleccionada por el mismo).
AFEE	Enclavamiento marcha 1	Enclavamiento marcha 1 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro 20.41 Enclavamiento marcha 1 .
AFEF	Enclavamiento marcha 2	Enclavamiento marcha 2 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro 20.42 Enclavamiento marcha 2 .
AFF0	Enclavamiento marcha 3	Enclavamiento marcha 3 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro 20.43 Enclavamiento marcha 3 .
AFF1	Enclavamiento marcha 4	Enclavamiento marcha 4 está impidiendo el arranque del convertidor.	Compruebe la fuente de señal seleccionada para el parámetro 20.44 Enclavamiento marcha 4 .
AFF6	Marcha de identificación	La marcha de ID del motor se producirá en el próximo arranque.	Aviso informativo.
AFF8	Calentamiento del motor activado	Se está realizando el precalentamiento	Aviso informativo. Precalentamiento del motor está activado. A través del motor está pasando la intensidad especificada por el parámetro 21.16 Precalentamiento Corriente .
B5A0	Evento STO Evento programable: 31.22 STO indicación marcha/paro	La función Safe Torque Off se ha activado, es decir, se han interrumpido las señales del circuito de seguridad conectado al conector STO.	Aviso informativo. Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor y la descripción del parámetro 31.22 STO indicación marcha/paro (página 187).
D405	Tiempo de espera de llenado de tubería Aviso programable: 82.25 Superv llenado suave tub	El llenado suave de tubería ha alcanzado el límite de tiempo de espera. La salida PID no ha alcanzado el punto de ajuste después de que haya finalizado la referencia en rampa y haya transcurrido el límite de final de espera.	Compruebe si la tubería tiene fugas. Véase el parámetro 82.25 Superv llenado suave tub y 82.26 Limite de espera .

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
D501	No hay más motores PFC disponibles	No pueden arrancarse más motores PFC porque pueden estar enclavados o en modo Manual.	Compruebe que no haya motores PFC enclavados, consulte los parámetros: 76.81...76.84 . Si todos los motores están en uso, el sistema de PFC no está dimensionado correctamente para gestionar la demanda.
D502	Todos los motores están enclavados	Todos los motores del sistema PFC están enclavados.	Compruebe que no haya motores PFC enclavados, consulte los parámetros 76.81...76.84 .
D503	Motor PFC controlado por VSD enclavado	El motor conectado al convertidor está enclavado (no disponible).	El motor conectado al convertidor está enclavado y por ello no puede arrancar. Elimine el enclavamiento correspondiente para arrancar el motor PFC controlado por el convertidor. Véanse los parámetros 76.81...76.84 .
0xD505	Aviso limpieza máx Aviso programable: 83.35 Fallo recuento limpieza	Se ha alcanzado el número máximo de limpiezas en el tiempo definido. La limpieza de la bomba no puede limpiar la bomba y, por lo tanto, se requiere una limpieza manual.	Compruebe si la bomba tiene obstrucciones. Limpie la bomba manualmente si fuera necesario. Compruebe los parámetros 83.35 Fallo recuento limpieza a 83.37 Recuento de limpieza máx.
0xD506	No se puede limpiar la bomba	No se puede iniciar la limpieza de la bomba. El convertidor debe estar en control remoto y debe activarse la señal de marcha.	Cambie el lugar de control a Auto.
0xD507	Se requiere la limpieza de la bomba	La detección de suciedad indica que es preciso limpiar la bomba, pero la limpieza automática de la bomba no está permitida.	Realice la limpieza de la bomba manualmente. Para iniciar la limpieza de la bomba, cambie el parámetro 83.12 Forzar limp. manualmente a Inicio de limpieza ahora .
0xD508	Nivel alto Aviso programable: 76.93 Acción nivel alto LC	El nivel del agua ha alcanzado el límite de nivel alto. El control de nivel es incapaz de controlar el nivel por los siguientes motivos: • se está agotando la capacidad de bombeo. • falla el sensor analógico de realimentación.	Compruebe el sensor de nivel analógico. Compruebe que todas las bombas funcionan normalmente. Compruebe los parámetros 76.91 Conmut niv alto LC y 76.93 Acción nivel alto LC .
0xD509	Nivel bajo Aviso programable: 76.92 Acción nivel bajo LC	El nivel del agua ha alcanzado el límite de nivel bajo. El control de nivel es incapaz de controlar el nivel por los siguientes motivos: • se está agotando la capacidad de bombeo. • falla el sensor analógico de realimentación.	Compruebe el sensor de nivel analógico. Compruebe que todas las bombas funcionan normalmente. Compruebe los parámetros 76.90 Conmut niv bajo LC y 76.92 Acción nivel bajo LC .

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
0xD50A	Funcionamiento en vacío Aviso programable: <i>82.20 Prot frente a func en vacío</i>	La protección en vacío está activada.	Compruebe que en la entrada de la bomba hay un nivel del agua adecuado. Compruebe los ajustes de protección en vacío en los parámetros <i>82.20, Prot frente a func en vacío</i> y <i>82.21 Fte funcionam en vacío</i> .
D50C	Protección de caudal máximo Aviso programable: <i>80.17 Protección de flujo máximo</i>	El caudal actual supera el nivel de aviso definido.	Compruebe si el sistema tiene fugas. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros <i>80.15 Flujo máximo, 80.17 Protección de flujo máximo</i> y <i>80.19 Demora verificación bomba</i> .
D50D	Protección de caudal mínimo Aviso programable: <i>80.18 Protección de flujo mínimo</i>	El caudal actual está por debajo del nivel de aviso definido.	Compruebe que están abiertas las válvulas de entrada y salida. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros <i>80.16 Flujo mínimo, 80.18 Protección de flujo mínimo</i> y <i>80.19 Demora verificación bomba</i> .
D50E	Presión de salida mínima Aviso programable: <i>82.30 Prot presión salida mínima</i>	La presión de salida medida está por debajo del límite de aviso definido.	Compruebe si la salida de la bomba tiene fugas. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros <i>82.30 Prot presión salida mínima</i> y <i>82.31 Nivel aviso pres salida mín</i> .
D50F	Presión de salida máxima Aviso programable: <i>82.35 Prot presión salida máx</i>	La presión de salida medida está por encima del límite de aviso definido.	Compruebe si en la salida de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros <i>82.35 Prot presión salida máx</i> y <i>82.37 Nivel aviso pres salida máx</i> .
D510	Presión de entrada mínima Aviso programable: <i>82.40 Prot presión entrada mín</i>	La presión de entrada medida está por debajo del nivel de aviso definido.	Compruebe si en la entrada de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de entrada. Véanse los parámetros <i>82.40 Prot presión entrada mín</i> y <i>82.41 Nivel aviso pres entrada mín</i> .

Mensajes de fallo

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
1080	Timeout Backup/Restauración	El panel o la herramienta de PC no pudieron comunicarse con el convertidor cuando se estaba haciendo o se estaba restaurando una copia de seguridad.	Volver a solicitar la copia de seguridad o restauración.
1081	Fallo Rating ID	El software del convertidor no ha podido leer la ID nominal del convertidor.	Restaurar el fallo para hacer que el convertidor intente releer la ID nominal. Si reaparece el fallo, desconectar y volver a conectar la alimentación del convertidor. Quizás tendrá que repetirse esa operación. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB.
2310	Sobrecarga	La corriente de salida ha superado el límite de fallo interno. Además de una situación de sobrecarga real, este fallo también puede generarse por un fallo a tierra o una pérdida de fase de alimentación.	Compruebe la carga del motor. Compruebe los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros 23 Rampas Acel/Decel Velocidad (control de velocidad), o 28 Frecuencia Cadena de Ref (control de frecuencia). Compruebe también los parámetros 46.01 Escalado Velocidad, 46.02 Escalado Frecuencia y 46.03 Escalado Par. Compruebe el motor y el cable de motor (incluida la fase y la conexión en estrella/triángulo). Compruebe que no hay contactores abriéndose y cerrándose en el cable de motor. Compruebe si los datos de puesta en marcha del grupo de parámetros 99 se corresponden con los de la placa de características del motor. Compruebe que no hay condensadores de corrección del factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor. Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Véase el capítulo <i>Instalación eléctrica</i>, apartado <i>Comprobación del aislamiento del conjunto</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
2330	Fugas a tierra Fallo programable: 31.20 Fallo a Tierra	El convertidor ha detectado un desequilibrio de la carga normalmente debido a un fallo a tierra en el motor o en el cable de motor.	Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor. Para comprobar si existe un fallo a tierra en el motor o en los cables de motor, mida las resistencias de aislamiento del motor y del cable de motor. Intente hacer funcionar el motor en modo de control escalar si está permitido (véase el parámetro 99.04 Modo Control Motor). Si no se detecta ningún fallo a tierra, contacte con su representante local de ABB.
2340	Cortocircuito	Cortocircuito en motor o cables de motor.	Compruebe si hay errores de cableado en el motor y el cable de motor. Compruebe que no hay condensadores de corrección de factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor. Desconectar y conectar la alimentación del convertidor.
2381	Sobrecarga de IGBT	Temperatura excesiva de los IGBT. Este fallo protege los IGBT y puede ser activado por un cortocircuito en el cable de motor.	Compruebe el cable de motor. Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
3130	Pérdida fase entrada Fallo programable: 31.21 Pérdida fase alimentación	La tensión de CC del circuito intermedio oscila debido a la falta de una fase de potencia de entrada o a un fusible fundido.	Compruebe los fusibles de la línea de potencia de entrada. Compruebe si está floja alguna de las conexiones del cable de potencia. Compruebe posibles desequilibrios en la potencia de entrada.
3181	Fallo de cableado o a tierra Fallo programable: 31.23 Fallo de cableado o a tierra	Conexión incorrecta de la potencia de entrada y el cable de motor (es decir, el cable de potencia de entrada se ha conectado a los terminales destinados a la conexión del motor).	Compruebe las conexiones de potencia de entrada.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
3210	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva.	Compruebe si el control de sobretensión está activado (parámetro 30.30 Control Sobretensión). Compruebe que la tensión de alimentación coincida con la tensión nominal de entrada del convertidor. Compruebe si la línea de alimentación presenta sobretensión estática o transitoria. Compruebe la resistencia (si está presente). Compruebe el tiempo de deceleración. Use la función de paro libre (si procede). Modifique el convertidor para equiparlo con una resistencia de frenado. Compruebe que la resistencia de frenado está dimensionada correctamente y que la resistencia está dentro del rango aceptable para el convertidor.
3220	Subtensión bus CC	La tensión de CC del circuito intermedio no es suficiente debido a la falta de una fase de alimentación, un fusible fundido o un fallo en el puente rectificador.	Compruebe los cables de alimentación, los fusibles y la aparamenta.
3381	Pérdida fase de salida Fallo programable: 31.19 Pérdida fase motor	Fallo en el circuito del motor debido a la falta de una conexión (no están conectadas las tres fases).	Conecte el cable de motor.
4110	Temp. tarjeta de control	La temperatura de la tarjeta de control es demasiado alta.	Compruebe que el convertidor está refrigerado correctamente. Compruebe el ventilador auxiliar de refrigeración.
4210	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
4290	Refrigeración	La temperatura del módulo de convertidor es excesiva.	Compruebe la temperatura ambiente. Si supera 40 °C/104 °F (bastidores IP21 R4...R9) o si supera 50 °C/122 °F (bastidores IP21 R0...R9), asegúrese de que la corriente de carga no supera la capacidad de carga reducida del convertidor. Para todos los bastidores IP55, compruebe las temperaturas de derrateo. Véase el capítulo <i>Especificaciones técnicas</i>, apartado <i>Derrateo</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor. Compruebe el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si existe acumulación de polvo en el interior del armario y el disipador del módulo de convertidor. Limpiar si fuera necesario.
42F1	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT del convertidor es excesiva.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
4310	Temperatura excesiva	La medición de temperatura de la unidad de potencia es demasiado alta.	Compruebe las condiciones ambientales. Compruebe el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Compruebe si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Compruebe la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
4380	Diferencia de temp excesiva	Diferencia excesiva de temperatura entre IGBT de distintas fases.	Compruebe el cableado del motor. Compruebe la refrigeración de los módulos de convertidor.
4981	Temperatura externa 1 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 1 ha rebasado el límite de fallo.	Compruebe el valor del parámetro 35.02 Temperatura Medida 1. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
4982	Temperatura externa 2 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 2 ha rebasado el límite de fallo.	Compruebe el valor del parámetro 35.03 Temperatura Medida 2. Compruebe la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
5080	Ventilador	Falta la realimentación del ventilador de refrigeración.	Véase A581 Ventilador (página 355).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
5081	Ventilador aux roto	Un ventilador auxiliar de refrigeración (conectado a los conectores de ventilador de la unidad de control) está atascado o desconectado.	Compruebe el código auxiliar. Compruebe los ventiladores auxiliares y las conexiones. Sustituir el ventilador si está defectuoso. Asegúrese de que la cubierta principal del convertidor esté en su lugar y fijada. Si la puesta en marcha del convertidor requiere la extracción de la cubierta, active el parámetro 31.36 Deshabilitar fallo vent. Aux. dentro de los 2 minutos posteriores al reinicio de la unidad de control para eliminar temporalmente el fallo. Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación.
	0001	Avería ventilador auxiliar 1.	
	0002	Avería ventilador auxiliar 2.	
5090	STO Fallo hardware	El diagnóstico de hardware de STO ha detectado un fallo de hardware.	Contacte con su representante local de ABB para solicitar una sustitución de hardware.
5091	Safe Torque Off Fallo programable: 31.22 STO indicación marcha/paro	La función Safe Torque Off se ha activado, es decir, se han interrumpido las señales del circuito de seguridad conectado al conector STO durante la puesta en marcha o el funcionamiento.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor y la descripción del parámetro 31.22 STO indicación marcha/paro (página 187). Compruebe el valor del parámetro 95.04 Aliment Tarjeta Control.
5092	Error de lógica PU	Se ha borrado la memoria de la unidad de potencia.	Contacte con su representante local de ABB.
5093	ID nomin. no coincide	El hardware del convertidor no coincide con la información almacenada en la memoria. Esto puede producirse, por ejemplo, tras una actualización del firmware.	Desconectar y conectar la alimentación del convertidor. Quizás tendrá que repetirse esa operación.
5094	Temperatura circuito de medición	Problema con la medición de temperatura interna del equipo.	Contacte con su representante local de ABB.
5098	Pérdida de comunicación de I/O ext.	Fallo interno de comunicación con I/O estándar.	Intente restaurar el fallo o reinicie el convertidor.
50A0	Ventilador	Ventilador de refrigeración atascado o desconectado.	Compruebe el funcionamiento y la conexión del ventilador. Sustituir el ventilador si está defectuoso.
5682	Pérdida etapa de potencia	Se ha perdido la conexión entre la unidad de control del convertidor y la potencia.	Compruebe la conexión entre la unidad de control y la potencia.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
5691	ADC circuito de medición	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante local de ABB.
5692	Fallo de potencia en tarjeta PU	Fallo de la unidad de alimentación.	Contacte con su representante local de ABB.
5693	Circuito de medición DFF	Fallo del circuito de medición.	Contacte con su representante local de ABB.
5696	Realim estado PU	La realimentación de estado de las fases de salida no coincide con las señales de control.	Contacte con su representante local de ABB.
5697	Realimentación de carga	No se encuentra la señal de realimentación de carga.	Compruebe la señal de realimentación procedente del sistema de carga
5698	Fallo de PU desconocido	La lógica de la unidad de potencia ha generado un fallo que el software no reconoce.	Compruebe la compatibilidad entre la lógica y el software.
6181	FPGA versión incompatible	Las versiones de firmware y de FPGA son incompatibles.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB
6306	FBA A archivo de asignación	Error de lectura de archivo de asignación del adaptador de bus de campo A.	Contacte con su representante local de ABB.
6481	Sobrecarga de tareas	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB
6487	Desbordamiento estructura de datos	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB
64A1	Carga del archivo interno	Error de lectura de archivo.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB
64A4	Fallo Rating ID	Error de carga de la ID nominal.	Contacte con su representante local de ABB.
64A6	Programa adaptativo	Error de funcionamiento en el programa adaptativo.	Compruebe el código auxiliar (formato XXYY ZZZZ). "XX" especifica el número del estado (00=programa base) e "YY" especifica el número del bloque de función (0000=error genérico). "ZZZZ" indica el problema.
	000A	Programa corrompido o bloque inexistente.	Restauré la plantilla del programa o descargue el programa en el convertidor.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
	000C	Falta la entrada de bloque requerida	Compruebe las entradas del bloque.
	000E	Programa corrompido o bloque inexistente.	Restaurar la plantilla del programa o descargue el programa en el convertidor.
	0011	Programa demasiado largo.	Elimine bloques hasta que desaparezca el error.
	0012	El programa está lleno.	Corrija el programa y descárguelo en el convertidor.
	001C	El programa está usando un parámetro o bloque inexistente.	Edite el programa para corregir la referencia de parámetro o use un bloque existente.
	001D	Tipo de parámetro no válido para la patilla seleccionada.	Edite el programa para corregir la referencia de parámetro.
	001E	La salida al parámetro ha fallado porque el parámetro estaba protegido contra escritura.	Compruebe la referencia del parámetro en el programa. Compruebe las otras fuentes que afectan al parámetro objetivo.
	0023	El archivo de programa no es compatible con la versión de firmware actual.	Adapte el programa a la biblioteca de bloques actual y a la versión de firmware.
	0024		
	Otros	–	Póngase en contacto con su representante local de ABB y especifique el código auxiliar.
64B1	Fallo SSW interno	Fallo interno.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB.
64B2	Fallo en juego de usuario	La carga del juego de parámetros de usuario ha fallado porque • el juego de parámetros de usuario solicitada no existe • el juego de parámetros de usuario no es compatible con el programa del convertidor • se ha desconectado la alimentación del convertidor durante la carga.	Asegurarse de que exista un juego válido de parámetros de usuario. En caso de duda, vuelva a cargarlo.
64E1	Sobrecarga de kernel	Error del sistema operativo.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB.
64B1	Restauración de fallo	Se ha restaurado un fallo. Ya no existe la causa del fallo y se ha solicitado y completado la restauración del fallo.	Fallo informativo.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
6581	Sist. de parámetros	Fallo de carga o guardado de parámetros.	Pruebe a forzar el guardado con el parámetro 96.07 Guardar parám man . Vuelva a intentarlo.
6591	Timeout Backup/Restauración	Durante una operación de copia de seguridad o restauración, un panel o la herramienta de PC no logran comunicarse con el convertidor como parte de la operación.	Compruebe la comunicación del panel o la herramienta de PC y si están todavía en estado de backup o restauración.
65A1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una función solicitada por el PLC o dicha función está desactivada.	Compruebe la programación del PLC. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) y 51 FBA A Ajustes .
6681	Pérdida com. BCI Fallo programable: 58.14 Pérdida Comunic Acción	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Compruebe el estado del maestro de bus de campo (en línea/fuera de línea/error, etc.). Compruebe las conexiones de cable hacia los terminales EIA-485/X5 29, 30 y 31 en la unidad de control.
6682	Fallo archivo config BCI	No se pudo leer el archivo de configuración del bus de campo integrado (BCI).	Contacte con su representante local de ABB.
6683	BCI Parametrización inválida	Ajustes de parámetros de bus de campo integrado (BCI) incoherentes o no compatibles con el protocolo seleccionado.	Compruebe los ajustes del grupo de parámetros 58 Bus de campo integrado .
6684	BCI Fallo de carga	No se pudo cargar el firmware de protocolo del bus de campo integrado (BCI).	Contacte con su representante local de ABB.
		Incongruencia de versiones entre el firmware de protocolo del BCI y el firmware del convertidor.	
6685	BCI Fallo 2	Fallo reservado para la aplicación del protocolo de BCI.	Compruebe la documentación del protocolo.
6686	BCI Fallo 3	Fallo reservado para la aplicación del protocolo de BCI.	Compruebe la documentación del protocolo.
6882	Desbordamiento textos tabla 32 bits	Fallo interno.	Restaurar el fallo. Póngase en contacto con su representante local de ABB si el fallo persiste.
6885	Desbord. arch. texto	Fallo interno.	Restaurar el fallo. Póngase en contacto con su representante local de ABB si el fallo persiste.
7081	Pérdida panel control Fallo programable: 49.05 Acción Pérdida Comunic	El panel de control o la herramienta de PC seleccionada como lugar de control activo para el convertidor ha dejado de comunicarse.	Compruebe la conexión de la herramienta de PC o el panel de control. Compruebe el conector del panel de control. Desconectar y volver a conectar el panel de control.
7085	Módulo opcional incompatible	No hay soporte para el módulo opcional de bus de campo.	Sustituya ese módulo por un tipo que tenga soporte.
7100	Intensidad de excitación	Intensidad de excitación de realimentación baja o ausente	

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
7121	Motor bloqueado Fallo programable: 31.24 Función Bloqueo	El motor está funcionando en la región de bloqueo debido a la carga excesiva o a falta de potencia en el motor.	Compruebe la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Compruebe los parámetros de la función de fallo.
7310	Sobrevelocidad	El motor gira más rápido que la mayor velocidad permitida debido a una velocidad máxima/mínima mal ajustada, un par de frenado insuficiente o cambios en la carga al utilizar referencia de par.	Compruebe los ajustes de velocidad mínima/máxima, parámetros 30.11 Velocidad Mínima y 30.12 Velocidad Máxima . Compruebe la idoneidad del par de frenado del motor. Compruebe la aplicabilidad del control del par.
73F0	Sobrefrecuencia	Se ha superado la frecuencia de salida máxima permitida.	Contacte con su representante local de ABB.
73B0	Fallo rampa emergencia	El paro de emergencia no finalizó en el tiempo previsto.	Compruebe los ajustes de los parámetros 31.32 Rampa Emerg Superv Rampa y 31.33 Rampa Emerg Demora Super . Compruebe los tiempos de rampa predefinidos (23.12... 23.13 para el modo Off1, 23.23 para el modo Off3).
7510	Comunicación FBA A Fallo programable: 50.02 FBA A Func Perd Comunic	Se ha perdido la comunicación cíclica entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo A o entre el PLC y dicho módulo.	Compruebe el estado de la comunicación de bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Compruebe los ajustes de los grupos de parámetros 50 Bus de Campo Adap. (FBA) , 51 FBA A Ajustes , 52 FBA A Data In y 53 FBA A Data Out . Compruebe las conexiones de cable. Compruebe si el maestro puede comunicar.
8001	CCU Fallo baja carga	Curva de carga del usuario: La señal ha estado demasiado tiempo bajo la curva de baja carga.	Véase el parámetro 37.04 CCU Acciones baja carga .
8002	CCU Fallo sobrecarg	Curva de carga del usuario: La señal ha sobrepasado demasiado tiempo la curva de sobrecarga.	Véase el parámetro 37.03 CCU Acciones sobrecarga .
80A0	AI Fallo supervisión Fallo programable: 12.03 AI Función supervisión	Una señal analógica está fuera de los límites especificados para la entrada analógica.	Compruebe el nivel de señal en la entrada analógica. Compruebe el código auxiliar. Compruebe el cableado conectado a la entrada. Compruebe los límites mínimo y máximo de la entrada en el grupo de parámetros 12 AI Estándar .
	0001	AI1BajoMIN	
	0002	AI1SobreMAX	
	0003	AI2BajoMIN	
	0004	AI2SobreMAX	

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
80B0	Supervisión de señal 1 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.06 Supervisión 1 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 1.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.07 Supervisión 1 Señal).
80B1	Supervisión de señal 2 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.16 Supervisión 2 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 2.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.17 Supervisión 2 Señal).
80B2	Supervisión de señal 3 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.26 Supervisión 3 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 3.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.27 Supervisión 3 Señal).
80B3	Supervisión de señal 4 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.36 Supervisión 4 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 4.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.37 Supervisión 4 Señal).
80B4	Supervisión de señal 5 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.46 Supervisión 5 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 5.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.47 Supervisión 5 Señal).
80B5	Supervisión de señal 6 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 32.56 Supervisión 6 Acción	Fallo generado por la función de supervisión de señales 6.	Compruebe la fuente del fallo (parámetro 32.57 Supervisión 6 Señal).
9081	Fallo externo 1 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 31.01 Evento Externo 1 Fuente 31.02 Evento Externo 1 Tipo	Fallo en dispositivo externo 1.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.01 Evento Externo 1 Fuente .
9082	Fallo externo 2 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 31.03 Evento Externo 2 Fuente 31.04 Evento Externo 2 Tipo	Fallo en dispositivo externo 2.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.03 Evento Externo 2 Fuente .
9083	Fallo externo 3 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 31.05 Evento Externo 3 Fuente 31.06 Evento Externo 3 Tipo	Fallo en dispositivo externo 3.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.05 Evento Externo 3 Fuente .

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
9084	Fallo externo 4 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 31.07 Evento Externo 4 Fuente 31.08 Evento Externo 4 Tipo	Fallo en dispositivo externo 4.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.07 Evento Externo 4 Fuente .
9085	Fallo externo 5 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: 31.09 Evento Externo 5 Fuente 31.10 Evento Externo 5 Tipo	Fallo en dispositivo externo 5.	Compruebe el dispositivo externo. Compruebe el ajuste del parámetro 31.09 Evento Externo 5 Fuente .
FA81	Safe Torque Off 1	Función Safe Torque Off activa, es decir, el circuito de STO 1 se ha interrumpido.	Compruebe las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo <i>Función Safe Torque Off</i> en el <i>Manual de hardware</i> del convertidor y la descripción del parámetro 31.22 STO indicación marcha/paro (página 187). Compruebe el valor del parámetro 95.04 Aliment Tarjeta Control .
FA82	Safe Torque Off 2	Función Safe Torque Off activa, es decir, el circuito de STO 2 se ha interrumpido.	
FF61	Marcha ID	La marcha de ID del motor no se completó correctamente.	Compruebe los valores nominales del motor en el grupo de parámetros 99 Datos de Motor . Compruebe que no hay ningún sistema de control externo conectado al convertidor. Desconectar y conectar la alimentación del convertidor (y su unidad de control, si tiene alimentación independiente). Compruebe que no haya límites de funcionamiento que impidan la finalización de la marcha de ID. Restaure los parámetros a los ajustes predeterminados e inténtelo de nuevo. Compruebe que el eje del motor no esté bloqueado. Compruebe el código auxiliar. El segundo número del código indica el problema (véase a continuación qué medidas tomar para cada código).
	0001	Límite de intensidad máxima demasiado bajo.	Compruebe los ajustes de los parámetros 99.06 Intensidad Nominal de Motor y 30.17 Intensidad Máxima . Asegúrese de que 30.17 > 99.06 . Compruebe que el convertidor tenga el tamaño correcto de acuerdo con el motor.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
	0002	El límite de velocidad máxima o el punto calculado de debilitamiento del campo es demasiado bajo.	Compruebe los ajustes de los parámetros: • 30.11 Velocidad Mínima • 30.12 Velocidad Máxima • 99.07 Tensión Nominal de Motor • 99.08 Frecuencia Nominal de Motor • 99.09 Velocidad Nominal de Motor. Asegúrese de que: • $30.12 > (0,55 \times 99.09) > (0,50 \times \text{velocidad síncrona})$ • $30.11 \leq 0$, y • tensión de alimentación $\geq (0,66 \times 99.07)$.
	0003	Límite de par máximo demasiado bajo.	Compruebe los ajustes del parámetro 99.12 Par Nominal de Motor y los límites de par en el grupo 30 Límites. Asegúrese de que el límite de par máximo aplicado es mayor de 100 %.
	0004	La calibración de la medición de intensidad no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante local de ABB.
	0005...0008	Error interno.	Contacte con su representante local de ABB.
	0009	(Solamente motores asíncronos) La aceleración no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante local de ABB.
	000A	(Solamente motores asíncronos) La deceleración no ha finalizado en un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante local de ABB.
	000B	(Solamente motores asíncronos) La velocidad cayó a cero durante la marcha de ID.	Contacte con su representante local de ABB.
	000C	(Solamente motores de imanes permanentes) La primera aceleración no ha finalizado dentro de un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante local de ABB.
	000D	(Solamente motores de imanes permanentes) La segunda aceleración no ha finalizado dentro de un intervalo de tiempo razonable.	Contacte con su representante local de ABB.
	000E...0010	Error interno.	Contacte con su representante local de ABB.
	0011	(Solamente motores síncronos de reluctancia) Error de prueba de pulso.	Contacte con su representante local de ABB.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
	0012	El motor es demasiado grande para la marcha de ID en reposo avanzado.	Compruebe que el tamaño del motor y el tamaño del convertidor sean compatibles. Contacte con su representante local de ABB.
	0013	(Solamente motores asíncronos) Error de datos del motor.	Compruebe que los ajustes de valor nominal del motor en el convertidor coincidan con la información de la placa de características del motor. Contacte con su representante local de ABB.
FF63	Fallo de diagnósticos de STO.	Problema de funcionamiento interno de SW.	Reinicie la unidad de control, usando el parámetro 96.08 Reiniciar Tarjeta de Control o desconectando y conectando la alimentación.
FF81	Forzar disparo FB A	Se ha recibido una orden de disparo de fallo a través del adaptador de bus de campo A.	Consulte la información del fallo proporcionada por el PLC.
FF8E	BCI Forzar disparo	Se ha recibido una orden de disparo de fallo a través de la interfaz de bus de campo integrado.	Consulte la información del fallo proporcionada por el PLC.
D406	Protección de caudal máximo Fallo programable: 80.17 Protección de flujo máximo	El caudal actual supera el nivel de fallo definido.	Compruebe si el sistema tiene fugas. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros 80.15 Flujo máximo , 80.17 Protección de flujo máximo y 80.19 Demora verificación bomba .
D407	Protección de caudal mínimo Fallo programable: 80.18 Protección de flujo mínimo	El caudal actual está por debajo del nivel de fallo definido.	Compruebe que están abiertas las válvulas de entrada y salida. Compruebe los ajustes de protección del caudal en los parámetros 80.16 Flujo mínimo , 80.18 Protección de flujo mínimo y 80.19 Demora verificación bomba .
D408	Presión de salida mínima Fallo programable: 82.30 Prot presión salida mínima	La presión de salida medida está por debajo del límite de fallo definido.	Compruebe si la salida de la bomba tiene fugas. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véase el parámetro 82.30 Prot presión salida mínima y 82.32 Nivel fallo pres salida mín.
D409	Presión de salida máxima Fallo programable: 82.35 Prot presión salida máx	La presión de salida medida está por encima del límite de fallo definido.	Compruebe si en la salida de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de salida. Véanse los parámetros 82.35 Prot presión salida máx y 82.38 Nivel fallo pres salida máx.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
D40A	Presión de entrada mínima Fallo programable: 82.40 Prot presión entrada mín	La presión de entrada medida está por debajo del nivel de fallo definido.	Compruebe si en la entrada de la bomba hay obstrucciones o la válvula está cerrada. Compruebe la configuración de la protección de presión de entrada. Véanse los parámetros 82.40 Prot presión entrada mín y 82.42 Nivel fallo pres entrada mín .
D50B	Tiempo de espera de llenado de tubería Fallo programable: 82.25 Superv llenado suave tub	El llenado suave de tubería ha alcanzado el límite de tiempo de espera. La salida PID no ha alcanzado el punto de ajuste después de que haya finalizado la referencia en rampa y haya transcurrido el límite de final de espera.	Compruebe si la tubería tiene fugas. Véase el parámetro 82.25 Superv llenado suave tub y 82.26 Limite de espera .
0xD401	Fallo limpieza máx Fallo programable: 83.35 Fallo recuento limpieza	Se ha alcanzado el número máximo de limpiezas en el tiempo definido. La limpieza de la bomba no puede limpiar la bomba y, por lo tanto, se requiere una limpieza manual.	Compruebe si la bomba tiene obstrucciones. Limpie la bomba manualmente si fuera necesario. Compruebe los parámetros 83.35 Fallo recuento limpieza a 83.37 Recuento de limpieza máx.
0xD402	Nivel alto Fallo programable: 76.93 Acción nivel alto LC	El nivel del agua ha alcanzado el límite de nivel alto. El control de nivel es incapaz de controlar el nivel por los siguientes motivos: • se está agotando la capacidad de bombeo o • falla el sensor analógico de realimentación.	Compruebe el sensor de nivel analógico. Compruebe que todas las bombas funcionan correctamente. Compruebe los parámetros 76.91 Conmut niv alto LC y 76.93 Acción nivel alto LC .
0xD403	Nivel bajo Fallo programable: 76.92 Acción nivel bajo LC	El nivel del agua ha alcanzado el límite de nivel bajo. El control de nivel es incapaz de controlar el nivel por los siguientes motivos: • se está agotando la capacidad de bombeo o • falla el sensor analógico de realimentación.	Compruebe el sensor de nivel analógico. Compruebe que todas las bombas funcionan correctamente. Compruebe los parámetros 76.90 Conmut niv bajo LC y 76.92 Acción nivel bajo LC .
0xD404	Funcionamiento en vacío Fallo programable: 82.20 Prot frente a func en vacío	La protección en vacío está activada.	Compruebe que en la entrada de la bomba hay un nivel del agua adecuado. Compruebe los ajustes de protección en vacío en los parámetros 82.20, Prot frente a func en vacío y 82.21 Fte funcionam en vacío .

9

Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)

Contenido de este capítulo

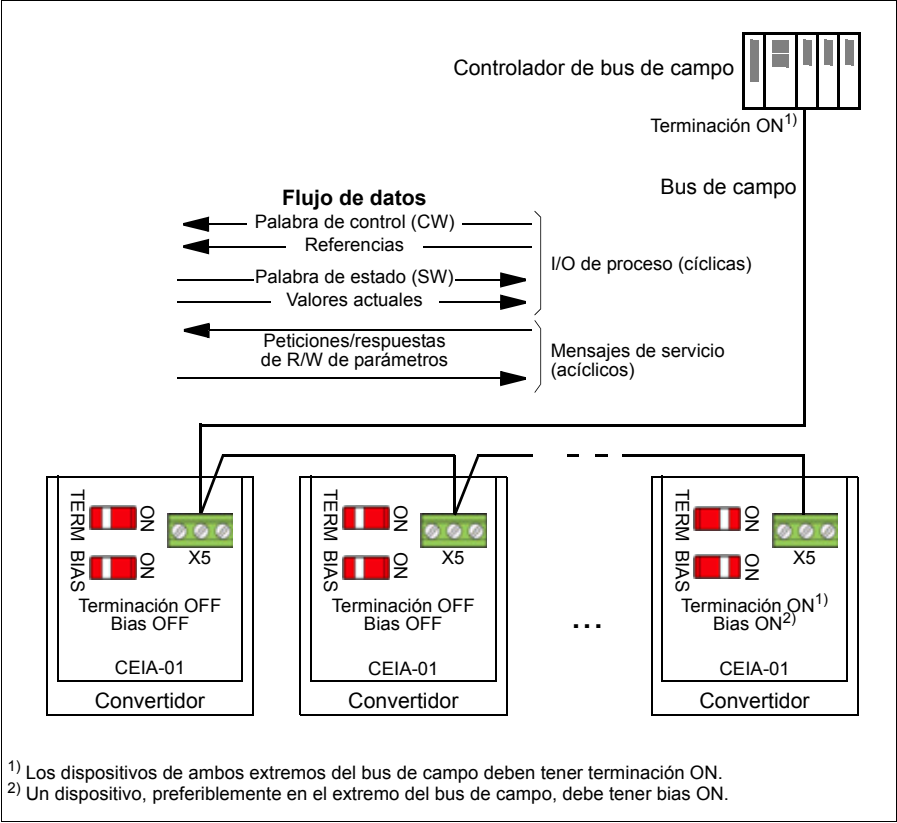
El capítulo describe cómo controlar el convertidor a través de dispositivos externos mediante una red de comunicaciones (bus de campo) utilizando la interfaz de bus de campo integrado.

Descripción general del sistema

El convertidor se puede conectar a un sistema de control externo a través de un bus de comunicación a través de un adaptador de bus de campo o la interfaz de bus de campo integrado.

La interfaz de bus de campo integrado soporta el protocolo Modbus RTU. El programa de control del convertidor puede gestionar 10 registros Modbus en un tiempo de ejecución de 10 milisegundos. Por ejemplo, si el convertidor recibe una petición para leer 20 registros, empezará su respuesta a los 22 ms de recibir la petición: 20 ms para procesar la petición y 2 ms adicionales para gestionar el bus. El tiempo de respuesta real depende también de otros factores, como la velocidad de transmisión (un ajuste de parámetro en el convertidor).

El convertidor puede ajustarse para recibir la totalidad de su información de control a través de la interfaz de bus de campo, o el control puede distribuirse entre la interfaz de bus de campo integrado y otras fuentes disponibles, p. ej., entradas analógicas y digitales.



Conexión del bus de campo al convertidor

Conecte el bus de campo al terminal X5 del CEIA-01, que está acoplado a la unidad de control del convertidor.

Configuración de la interfaz de bus de campo integrado

Prepare el convertidor para la comunicación mediante bus de campo integrado con los parámetros mostrados en la siguiente tabla. La columna **Ajuste para control por bus de campo** proporciona el valor a utilizar o bien el valor por defecto. La columna **Función/Información** facilita una descripción del parámetro.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
INICIALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN		
58.01 <i>Habilitar protocolo</i>	<i>Modbus RTU</i>	Inicializa la comunicación con el bus de campo integrado.
CONFIGURACIÓN MODBUS INTEGRADO		
58.03 <i>Nodo</i>	1 (por defecto)	Dirección de nodo. No deben existir dos nodos que tengan la misma dirección de nodo en línea.
58.04 <i>Velocidad Transmisión</i>	19,2 kbps (por defecto)	Define la velocidad de comunicación del enlace. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra.
58.05 <i>Paridad</i>	8 PAR 1 (por defecto)	Selecciona el ajuste para la paridad y el bit de paro. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra.
58.14 <i>Pérdida Comunic Acción</i>	Fallo (por defecto)	Define la medida que se toma cuando se detecta una pérdida de comunicación.
58.15 <i>Pérdida Comunic Modo</i>	Cw / Ref1 / Ref2 (por defecto)	Habilita/inhabilita la supervisión de la pérdida de comunicación y define los medios de restauración del contador de demora de pérdida de comunicación.
58.16 <i>Pérdida Comunic Tiempo</i>	3,0 s (por defecto)	Define el límite de final de espera para la supervisión de pérdida de comunicación.
58.17 <i>Demora de transmisión</i>	0 ms (por defecto)	Define una demora de respuesta para el convertidor.
58.25 <i>Perfil de control</i>	ABB Drives (por defecto)	Selecciona el perfil de control utilizado por el convertidor. Véase el apartado <i>Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado</i> (página 384).
58.26 <i>BCI Tipo Ref1</i> 58.27 <i>BCI Tipo Ref2</i>	Velocidad o frecuencia (por defecto para 58.26), Transparente, General, Transparente (por defecto para 58.27) Velocidad, Frecuencia	Define los tipos de referencias de bus de campo 1 y 2. El escalado para cada tipo de referencia se define con los parámetros 46.01...46.03. Con el ajuste <i>Velocidad o frecuencia</i> se selecciona el tipo automáticamente de acuerdo con el modo de control del convertidor activado actualmente.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
58.28 BCI Tipo Act1 58.29 BCI Tipo Act2	Velocidad o frecuencia (por defecto para 58.28), Transparente (por defecto para 58.29), General , Velocidad , Frecuencia	Define los tipos de valores actuales 1 y 2. El escalado para cada tipo de valor actual se define con los parámetros 46.01...46.03 . Con el ajuste Velocidad o frecuencia se selecciona el tipo automáticamente de acuerdo con el modo de control del convertidor activado actualmente.
58.31 BCI Fuente Act1 58.32 Transp BCI Fuente Act2 Transp	Otro	Define la fuente de valores actuales 1 y 2 cuando 58.26 BCI Tipo Ref1 (58.27 BCI Tipo Ref2) se ajusta a Transparente .
58.33 Modo direccionamiento	Modo 0 (por defecto)	Define el mapeo entre parámetros y registros de retención en el rango de registros de Modbus 400001...465536 (100...65535)
58.34 Orden de palabra	LO-HI (por defecto)	Define el orden de las palabras de datos en el marco de mensajes Modbus.
58.101 I/O de datos 1 ... 58.114 I/O de datos 14	Por ejemplo, los ajustes por defecto (las E/S 1...6 contienen la palabra de control, la palabra de estado, dos referencias y dos valores actuales). RO/DIO palabra de control , AO1 datos guardados , AO2 datos guardados , Realimentación Datos guardados , Punto ajuste Datos guard	Define la dirección del parámetro del convertidor a la que el maestro Modbus accede cuando lee de o escribe en la dirección de registro correspondiente a parámetros de entrada/salida Modbus. Seleccione el parámetro que desee leer o en el que desee escribir mediante los códigos de I/O Modbus. Estos ajustes escriben los datos de entrada en los parámetros de almacenamiento 10.99 RO/DIO palabra de control , 13.91AO1 datos guardados , 13.92 AO2 datos guardados , 40.91 Realiment Datos guardados o 40.92 Punto ajuste Datos guard .
58.06 Ctrl comunicación	Actualizar Ajustes	Valida los ajustes de los parámetros de configuración.

Los nuevos ajustes serán efectivos cuando el convertidor vuelva a conectarse o cuando sean validados por el parámetro [58.06 Ctrl comunicación](#) ([Actualizar Ajustes](#)).

Ajuste de los parámetros de control del convertidor

Tras la configuración de la interfaz de bus de campo integrado, compruebe y ajuste los parámetros de control del convertidor enumerados en la tabla siguiente. La columna **Ajuste para control por bus de campo** facilita el valor o valores a utilizar cuando la interfaz de bus de campo sea la fuente o destino deseados para esa señal del convertidor en particular. La columna **Función/Información** facilita una descripción del parámetro.

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
-----------	--------------------------------------	-----------------------

SELECCIÓN DE LA FUENTE DE LOS COMANDOS DE CONTROL

20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	Bus de campo integrado	Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo.
20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir	Bus de campo integrado	Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT2 como el lugar de control activo.

SELECCIÓN DE LA REFERENCIA DE VELOCIDAD

22.11 Ext1 Velocidad Ref1	BCI ref1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 1.
22.18 Ext2 Velocidad Ref1	BCI ref1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 2.

SELECCIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA

28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	BCI ref1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 1.
28.15 Ext2 Frecuencia Ref1	BCI ref1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 2.

OTRAS SELECCIONES

Las referencias BCI pueden seleccionarse como fuente en prácticamente cualquier parámetro selector de señal seleccionando [Otro](#) y, a continuación [03.09 BCI Referencia 1](#) o [03.10 BCI Referencia 2](#).

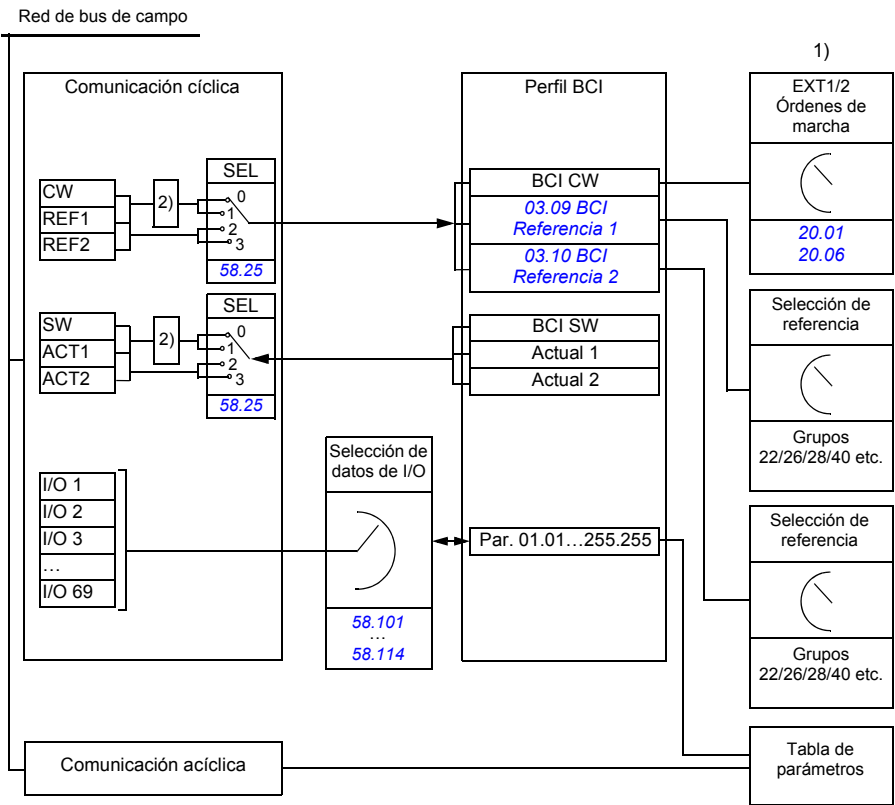
ENTRADAS DE CONTROL DEL SISTEMA

96.07 Guardar parám man	Guardar (vuelve a Hecho)	Guarda los cambios de valor del parámetro (incluyendo los efectuados a través del control por bus de campo) en la memoria permanente.
---	---	---

Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado

La comunicación cíclica entre un sistema de bus de campo y el convertidor consta de palabras de datos de 16 bits o palabras de datos de 32 bits (con un perfil de control transparente).

El siguiente diagrama ilustra el funcionamiento de la interfaz de bus de campo integrado. Las señales transmitidas en la comunicación cíclica se explican más tarde, a continuación del diagrama.



1. Véanse también otros parámetros que puedan controlarse a través del bus de campo.
2. Conversión de datos si el parámetro **58.25 Perfil de control** se ha ajustado a **ABB Drives**. Véase el apartado **Acerca de los perfiles de control** (página 387).

■ Palabra de control y palabra de estado

La palabra de control (CW) es un código booleano compacto de 16 o 32 bits. Constituye el modo principal de controlar el convertidor desde un sistema de bus de campo. El controlador de bus de campo envía la CW al convertidor. Mediante parámetros de convertidor, el usuario selecciona CW BCI como fuente de órdenes de control del convertidor (como marcha/paro, paro de emergencia, selección entre los lugares 1 o 2 de control externo o restaurar fallo). El convertidor cambia entre sus estados de conformidad con las instrucciones codificadas en bits de la CW.

La CW del bus de campo se escribe en el convertidor sin ningún cambio o los datos se convierten. Véase el apartado [Acerca de los perfiles de control](#) (página 387).

La palabra de estado (SW) de bus de campo es un código booleano compacto de 16 o 32 bits. Contiene los datos transmitidos del convertidor al controlador de bus de campo. La SW del convertidor se escribe en la SW del bus de campo sin ningún cambio, o se convierten los datos. Véase el apartado [Acerca de los perfiles de control](#) (página 387).

■ Referencias

Las referencias BCI 1 y 2 son enteros de 16 o 32 bits con signo. El contenido de cada palabra de referencia se puede utilizar como fuente de prácticamente cualquier señal, como la referencia de velocidad, frecuencia o proceso. En comunicaciones de bus de campo integrado, las referencias 1 y 2 se muestran con [03.09 BCI Referencia 1](#) y [03.10 BCI Referencia 2](#) respectivamente. Los ajustes [58.26 BCI Tipo Ref1](#) y [58.27 BCI Tipo Ref2](#) determinan si las referencias se escalan o no. Véase el apartado [Acerca de los perfiles de control](#) (página 387).

■ Valores actuales

Los valores actuales de bus de campo (ACT1 y ACT2) son enteros de 16 o 32 bits con signo. Transmiten los valores de parámetros del convertidor seleccionados desde el convertidor al maestro. Los ajustes [58.28 BCI Tipo Act1](#) y [58.29 BCI Tipo Act2](#) determinan si los valores actuales se escalan o no. Véase el apartado [Acerca de los perfiles de control](#) (página 387).

■ Entradas/salidas de datos

Las entradas/salidas de datos son palabras de 16 o 32 bits que contienen valores de parámetros del convertidor seleccionados. Los parámetros [58.101 I/O de datos 1...58.114 I/O de datos 14](#) definen las direcciones desde las que el maestro o bien lee los datos (entrada) o en las que el maestro escribe los datos (salida).

■ Direccionamiento de registro

El campo de dirección de peticiones de Modbus para el acceso a registros de retención es de 16 bits. Esto permite que el protocolo Modbus admita el direccionamiento de 65 536 registros de retención.

Históricamente, los dispositivos Modbus maestros utilizan las direcciones decimales de 5 dígitos, desde la 40001 a la 49999, para representar las direcciones de los registros de retención. El direccionamiento decimal de 5 dígitos limita a 9999 el número de registros de retención que pueden direccionarse.

Los dispositivos maestros Modbus modernos proporcionan habitualmente una forma de acceder a todo el rango de 65 536 registros de retención de Modbus. Uno de estos métodos es usar direcciones decimales de 6 dígitos de 400001 a 465536. Este manual usa direccionamiento decimal de 6 dígitos para representar direcciones de registro de retención de Modbus.

Los dispositivos maestros de Modbus que estén limitados al direccionamiento decimal de 5 dígitos pueden seguir accediendo a los registros 400001 a 409999 mediante las direcciones decimales de 5 dígitos 40001 a 49999. Los registros 410000-465536 no son accesibles para estos maestros.

Véase el parámetro [58.33 Modo direccionamiento](#).

Nota: Las direcciones de registro de parámetros de 32 bits no son accesibles usando números de registro de 5 dígitos.

Acerca de los perfiles de control

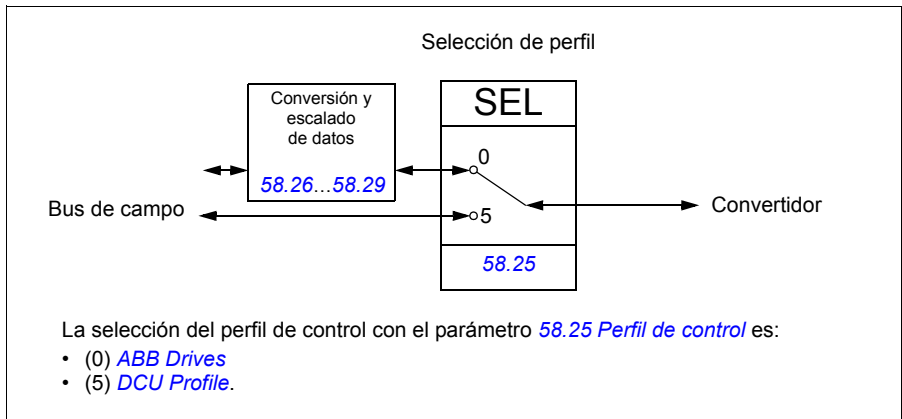
Un perfil de control define las normas para la transferencia de datos entre el convertidor y el maestro de bus de campo, por ejemplo:

- si se convierten los códigos booleanos compactos y cómo se convierten
- si se escalan los valores de las señales y cómo se escalan
- cómo se mapean las direcciones de registro del convertidor para el maestro de bus de campo.

Puede configurar el convertidor para la recepción y el envío de mensajes conforme a uno de los dos perfiles:

- [ABB Drives](#)
- [DCU Profile](#).

Para el perfil ABB Drives, la interfaz de bus de campo integrado del convertidor convierte los datos de bus de campo desde y a los datos originales empleados en el convertidor. El perfil DCU implica que no existe ni conversión de datos ni escalado. La siguiente figura ilustra el efecto de la selección de perfil.



Palabra de control

■ Palabra de control para el perfil ABB Drives

La siguiente tabla muestra el contenido de la palabra de control de bus de campo para el perfil de control ABB Drives. La interfaz de bus de campo integrado convierte esta palabra al formato en que se utiliza en el convertidor. El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en [Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives](#) en la página 395.

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	OFF1_ CONTROL	1	Pasar a READY TO OPERATE.
		0	Paro por la rampa de deceleración actualmente activa. Pasar a OFF1 ACTIVE ; pasar a READY TO SWITCH ON a menos que haya otros bloqueos activos (OFF2, OFF3).
1	OFF2_ CONTROL	1	Continuar con el funcionamiento (OFF2 inactivo).
		0	Emergencia OFF, paro libre. Pasar a OFF2 ACTIVE , pasar a SWITCH-ON INHIBITED .
2	OFF3_ CONTROL	1	Continuar con el funcionamiento (OFF3 inactivo).
		0	Paro de emergencia, paro en el tiempo definido por el parámetro del convertidor. Pasar a OFF3 ACTIVE , pasar a SWITCH-ON INHIBITED . Advertencia: Verifique que el motor y la máquina accionada puedan detenerse con este modo de paro.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Continuar en OPERATION ENABLED . Nota: La señal de permiso de marcha debe estar activada; véase la documentación del convertidor. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal.
		0	Inhibir el funcionamiento. Pasar a OPERATION INHIBITED .
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Funcionamiento normal. Pasar a RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED .
		0	Forzar la salida del generador de la función de rampa a cero. El convertidor para en rampa (con los límites de intensidad y tensión de CC aplicados).
5	RAMP_HOLD	1	función de rampa. Pasar a RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED .
		0	Detener la rampa (retención de la salida del generador de función de rampa).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Funcionamiento normal. Pasar a OPERATING . Nota: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente para esta señal mediante los parámetros del convertidor.
		0	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
7	RESET	0=>1	Restaurar fallos si existe un fallo activo. Pasar a SWITCH-ON INHIBITED . Nota: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente para esta señal mediante los parámetros del convertidor.
		0	Continuar con el funcionamiento normal.
8	Reservado		
9	Reservado		
10	REMOTE_CMD	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	Palabra de control <= 0 o Referencia <= 0: Conserva la última palabra de control y la última referencia. Palabra de control = 0 y Referencia = 0: Control por bus de campo habilitado. La referencia y la rampa de aceleración/deceleración se bloquean.
11	EXT_CTRL_LOC	1	Seleccionar lugar de control externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar lugar de control externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
12	USER_0		Bits de control que se pueden escribir y combinar con la lógica del convertidor para la funcionalidad específica de la aplicación.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

■ Palabra de control para el perfil DCU

La interfaz de bus de campo integrado escribe la palabra de control de bus de campo sin ningún cambio en los bits 0 a 15 de la palabra de control. Los bits 16 a 32 de la palabra de control del convertidor no están en uso.

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción												
0	STOP	1	Paro según el parámetro Funcion Paro o los bits de petición de la función Paro (bits 7...9).												
		0	(sin func.)												
1	START	1	Ponga en marcha el convertidor.												
		0	(sin func.)												
2	RETROCESO	1	Dirección de giro inversa del motor. Véase en la tabla siguiente cómo este bit y signo de la referencia afecta a la dirección de giro del motor.												
			<table><tr><td></td><td colspan="2">Signo de la referencia</td></tr><tr><td></td><td>Positivo (+)</td><td>Negativo (-)</td></tr><tr><td>Bit RETROCESO = 0</td><td>Avance</td><td>Retroceso</td></tr><tr><td>Bit RETROCESO = 1</td><td>Retroceso</td><td>Avance</td></tr></table>		Signo de la referencia			Positivo (+)	Negativo (-)	Bit RETROCESO = 0	Avance	Retroceso	Bit RETROCESO = 1	Retroceso	Avance
				Signo de la referencia											
				Positivo (+)	Negativo (-)										
			Bit RETROCESO = 0	Avance	Retroceso										
		Bit RETROCESO = 1	Retroceso	Avance											
		0	(sin func.)												

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
3	Reservado		
4	RESET	0=>1	Restaurar fallos si existe un fallo activo.
		0	(sin func.)
5	EXT2	1	Seleccionar lugar de control Externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar lugar de control Externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
6	RUN_DISABLE	1	Inhabilitar marcha. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit desactiva la señal.
		0	Permiso de marcha. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal.
7	STOPMODE_RAMP	1	Modo de paro en rampa normal
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7...9 son todos 0.
8	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP	1	Modo de paro en rampa de emergencia.
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7...9 son todos 0.
9	STOPMODE_COAST	1	Modo de paro libre.
		0	(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7...9 son todos 0.
10	RAMP_PAIR_2	1	(sin func.)
		0	Selecciona el conjunto de rampas 1 (Tiempo Aceleración 1 / Tiempo Deceleración 1).
11	RAMP_OUT_ZERO	1	Forzar la salida del generador de la función de rampa a cero. El convertidor para en rampa (con los límites de intensidad y tensión de CC aplicados).
		0	Funcionamiento normal.
12	RAMP_HOLD	1	Detener la rampa (retención de la salida del generador de función de rampa).
		0	Funcionamiento normal.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.
		0	Funcionamiento normal.
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	El convertidor no cambia al modo de control local (véase el parámetro 19.18 HAND/OFF Fuente deshab).
		0	El convertidor puede cambiar entre los modos de control local y externo.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Se solicita modo local para control desde el bus de campo. Asume el control desde la fuente activa.
		0	(sin func.)

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
17	FB_LOCAL_REF	1	Se solicita modo local para referencia desde el bus de campo. Asume la referencia desde la fuente activa.
		0	(sin func.)
18	Reservado para RUN_DISABLE_1		No implementado todavía.
19	Reservado		
20	Reservado		
21	Reservado		
22	USER_0		Bits de control que se pueden escribir y combinar con la lógica del convertidor para la funcionalidad específica de la aplicación.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26... 31	Reservado		

Palabra de estado

■ Palabra de estado para el perfil ABB Drives

La siguiente tabla muestra la palabra de estado del bus de campo para el perfil de control ABB Drives. La interfaz de bus de campo integrado convierte la palabra de estado del convertidor a este formato para el bus de campo. El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en [Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives](#) en la página 395.

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON.
		0	NOT READY TO SWITCH ON.
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE.
		0	OFF1 ACTIVE.
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED.
		0	OPERATION INHIBITED.
3	TRIPPED	1	FAULT.
		0	Sin fallos.
4	OFF_2_STATUS	1	OFF2 inactivo.
		0	OFF2 ACTIVE.
5	OFF_3_STATUS	1	OFF3 inactivo.
		0	OFF3 ACTIVE.
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED.
		0	–
7	ALARM	1	Aviso/alarma.
		0	Sin avisos.
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. El valor actual es igual al valor de la referencia (está dentro de sus límites de tolerancia; p. ej., en control de velocidad, el error de velocidad tiene un valor máximo del 10 % de la velocidad nominal del motor).
		0	El valor actual difiere del valor de Referencia (está fuera de los límites de tolerancia).
9	REMOTE	1	Lugar de control del convertidor: REMOTE (EXT1 o EXT2).
		0	Lugar de control del convertidor: LOCAL.
10	ABOVE_LIMIT	1	La frecuencia o velocidad actual tiene un valor igual o superior al límite de supervisión (ajustado por el parámetro del convertidor). Válido en ambas direcciones de giro.
		0	El valor de la frecuencia o la velocidad actual está dentro del límite de supervisión.

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
11	USER_0		Los bits de estado se pueden combinar con la lógica del convertidor para la funcionalidad específica de la aplicación.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Reservado		

■ Palabra de estado para el perfil DCU

La interfaz de bus de campo integrado escribe la palabra de estado del convertidor sin ningún cambio en los bits 0 a 15 del código de estado de bus de campo. Los bits 16 a 32 de la palabra de estado del convertidor no están en uso.

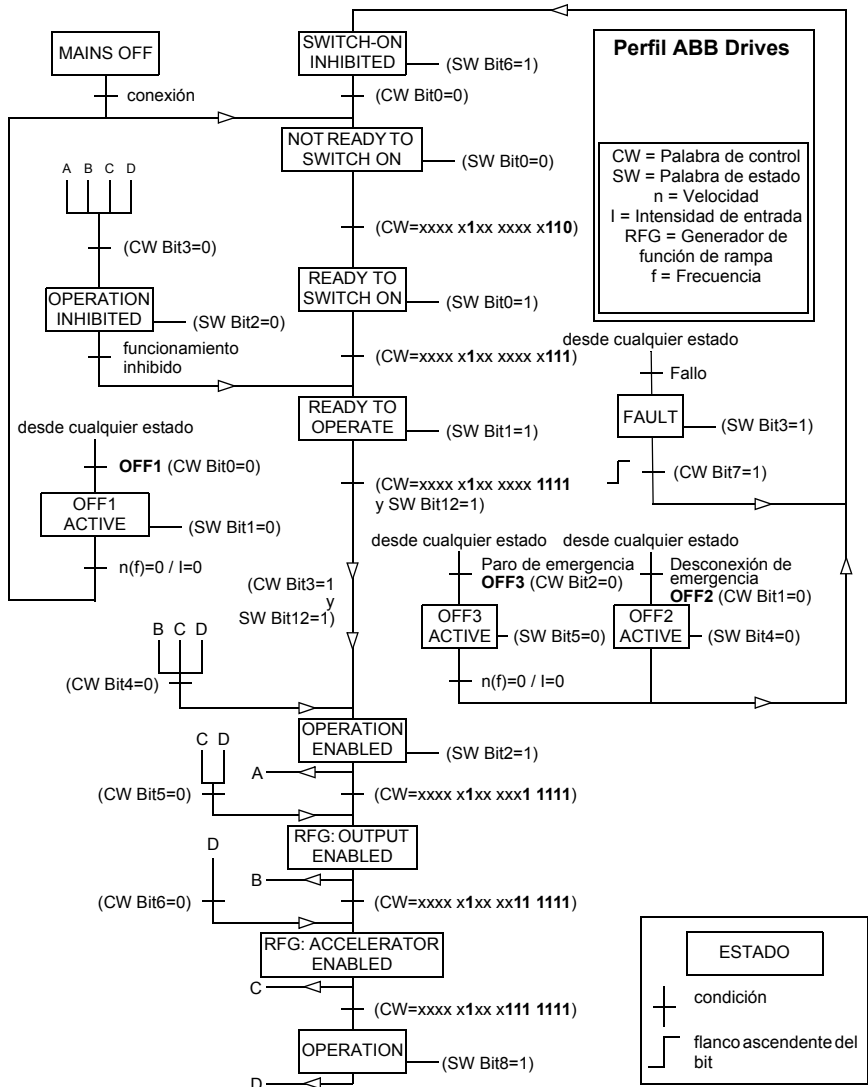
Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
0	READY	1	El convertidor está listo para recibir la orden de marcha.
		0	El convertidor no está listo.
1	D	1	La señal de permiso de marcha externa está activada.
		0	La señal de permiso de marcha externa no está activada.
2	Reservado para ENABLED_TO_ROTATE		No implementado todavía.
3	RUNNING	1	El convertidor está modulando.
		0	El convertidor no está modulando.
4	ZERO_SPEED	1	El convertidor está a velocidad cero.
		0	El convertidor no está a velocidad cero.
5	ACCELERATING	1	La velocidad del convertidor aumenta.
		0	La velocidad del convertidor no aumenta.
6	DECELERATING	1	La velocidad del convertidor disminuye.
		0	La velocidad del convertidor no disminuye.
7	AT_SETPOINT	1	El convertidor está en el punto de ajuste.
		0	El convertidor no está en el punto de ajuste.
8	LIMIT	1	Funcionamiento del convertidor con límites.
		0	Funcionamiento del convertidor sin límites.
9	SUPERVISION	1	El valor actual (velocidad, frecuencia o par) está por encima de un límite. El límite se configura con los parámetros 46.31...46.33
		0	El valor actual (velocidad, frecuencia o par) está dentro de los límites.
10	REVERSE_REF	1	La referencia del convertidor tiene dirección de retroceso.
		0	La referencia del convertidor tiene dirección de avance.

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
11	REVERSE_ACT	1	Convertidor en marcha en dirección de retroceso.
		0	Convertidor en marcha en dirección de avance.
12	PANEL_LOCAL	1	El panel/botonera (o la herramienta de PC) está en modo de control local.
		0	El panel/botonera (o la herramienta de PC) no está en modo de control local.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	El bus de campo está en modo de control local.
		0	El bus de campo no está en modo de control local.
14	EXT2_ACT	1	El lugar de control externo EXT2 está activo.
		0	El lugar de control externo EXT1 está activo.
15	FAULT	1	El convertidor está en situación de fallo.
		0	El convertidor no está en situación de fallo.
16	ALARM	1	Aviso/Alarma activa.
		0	Sin avisos.
17	Reservado		
18	Reservado para DIRECTION_LOCK		No implementado todavía.
19	Reservado		
20	Reservado		
21	Reservado		
22	USER_0		Los bits de estado se pueden combinar con la lógica del convertidor para la funcionalidad específica de la aplicación.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	En este canal se solicita el control.
		0	En este canal no se solicita el control.
27... 31	Reservado		

Diagramas de transición de estado

■ Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives

El siguiente diagrama muestra las transiciones de estado en el convertidor cuando el convertidor tiene en el perfil ABB Drives y el convertidor se ha configurado para seguir las órdenes de la palabra de control de la interfaz de bus de campo integrado. El texto en mayúscula corresponde a los estados que se utilizan en las tablas que representan las palabras de estado y control de bus de campo. Véanse los apartados [Palabra de control para el perfil ABB Drives](#) en la página 388 y [Palabra de estado para el perfil ABB Drives](#) en la página 392.

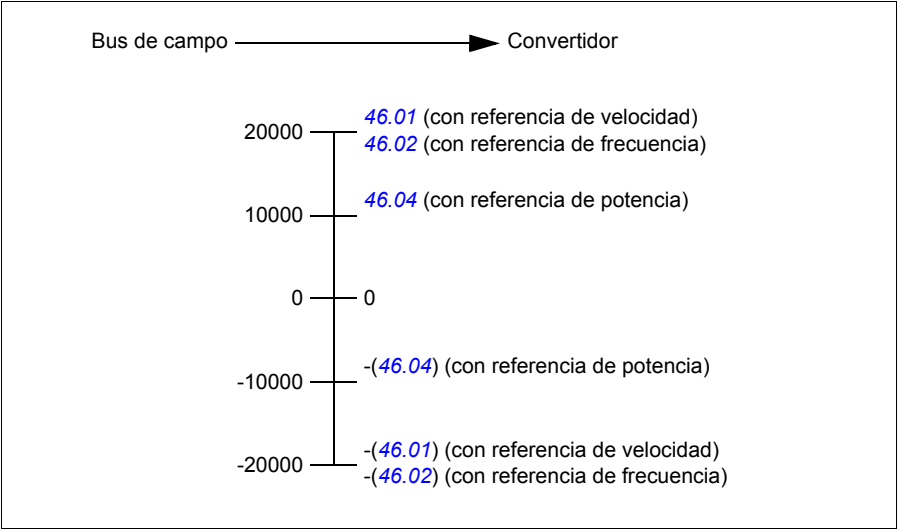


Referencias

■ Referencias para el perfil ABB Drives y el perfil DCU

El perfil ABB Drives admite el uso de dos referencias, referencia BCI 1 y referencia BCI 2. Las referencias son palabras de 16 bits formadas por un bit que contiene el signo y un entero de 15 bits. Para generar una referencia negativa se calcula el complemento a dos a partir de la referencia positiva correspondiente.

Las referencias se escalan tal como se define con los parámetros [46.01...46.04](#); el escalado en uso depende del ajuste de [58.26 BCI Tipo Ref1](#) y [58.27 BCI Tipo Ref2](#) (véase la página [261](#)).



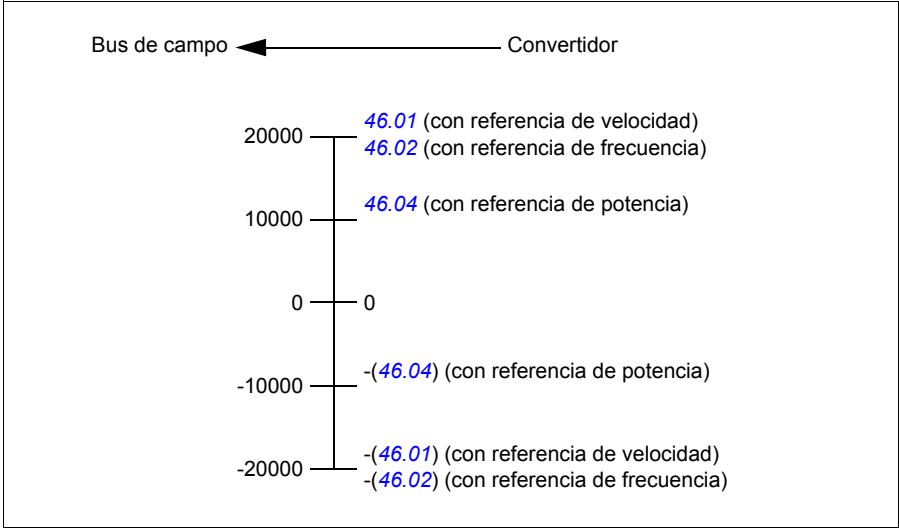
Las referencias escaladas se muestran con los parámetros [03.09 BCI Referencia 1](#) y [03.10 BCI Referencia 2](#).

Valores actuales

■ Valores actuales para el perfil ABB Drives y el perfil DCU

El perfil ABB Drives admite el uso de dos valores actuales de bus de campo, ACT1 y ACT2. Los valores actuales son palabras de 16 bits formadas por un bit que contiene el signo y un entero de 15 bits. Para generar un valor negativo se calcula el complemento a dos a partir del valor positivo correspondiente.

Los valores actuales se escalan tal como se define con los parámetros [46.01...46.04](#); el escalado en uso depende del ajuste de los parámetros [58.28 BCI Tipo Act1](#) y [58.29BCI Tipo Act2](#) (véase la página [261](#)).



Direcciones del registro de retención de Modbus

■ Direcciones del registro de retención de Modbus para el perfil ABB Drives y el perfil DCU

La siguiente tabla muestra las direcciones del registro de retención de Modbus para los datos del convertidor con el perfil ABB Drives. Este perfil proporciona un acceso convertido de 16 bits a los datos del convertidor.

Nota: Únicamente se puede acceder a los 16 bits menos significativos de las palabras de control y estado de 32 bits del convertidor.

Nota: Los bits 16 a 32 de la palabra de Control/Estado DCU no están en uso si se utiliza una palabra de control/estado de 16 bits con el perfil DCU.

Dirección de registro	Datos de registro (palabras de 16 bits)
400001	Valor por defecto: Palabra de control (<i>CW 16 bits</i>). Véanse los apartados <i>Palabra de control para el perfil ABB Drives</i> (página 388) y <i>Palabra de control para el perfil DCU</i> (página 389). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.101 I/O de datos 1</i> .
400002	Valor por defecto: Referencia 1 (<i>Ref1 16 bits</i>). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.102 I/O de datos 2</i> .
400003	Valor por defecto: Referencia 2 (<i>Ref2 16 bits</i>). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.102 I/O de datos 2</i> .
400004	Valor por defecto: Palabra de estado (<i>SW 16 bits</i>). Véanse los apartados <i>Palabra de estado para el perfil ABB Drives</i> (página 392) y <i>Palabra de estado para el perfil DCU</i> (página 393). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.102 I/O de datos 2</i> .
400005	Valor por defecto: Valor actual 1 (<i>Act1 16 bits</i>). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.105 I/O de datos 5</i> .
400006	Valor actual 2 (<i>Act2 16 bits</i>). Se puede cambiar la selección usando el parámetro <i>58.106 I/O de datos 6</i> .
400007...400014	Entrada/salida de datos 7...14. Seleccionado con los parámetros <i>58.107 I/O de datos 7 ... 58.114 I/O de datos 14</i> .
400015...400089	No se utiliza
400090...400100	Acceso a código de error. Véase el apartado <i>Registros de código de error (registros de retención 400090...400100)</i> (página 406).
400101...465536	Lectura/escritura de parámetro. Los parámetros se mapean para registrar direcciones de acuerdo con el parámetro <i>58.33 Modo direccionamiento</i> .

Códigos de función Modbus

La siguiente tabla muestra los códigos de función de Modbus admitidos por la interfaz de bus de campo integrado.

Código	Nombre de la función	Descripción
01h	Leer bobinas	Lee el estado 0/1 de las bobinas (referencias 0X).
02h	Leer entradas discretas	Lee el estado 0/1 de las entradas discretas (referencias 1X).
03h	Leer registros de retención	Lee los contenidos binarios de los registros de retención (referencias 4X).
05h	Escribir una única bobina	Fuerza a una única bobina (referencia 0X) a 0 o 1.
06h	Escribir un único registro	Escribe un único registro de retención (referencia 4X).
08h	Diagnósticos	Proporciona una serie de pruebas para comprobar las comunicaciones o para comprobar diversos estados de error internos. Subcódigos admitidos: • 00h Devolver datos de consulta: Prueba de eco/bucle de retorno. • 01h Reiniciar opción de comunic.: Reinicia e inicializa el BCI, borra contadores de eventos de comunicaciones. • 04h Forzar modo Sólo escuchar • 0Ah Borrar registro de diagnóstico y contadores • 0Bh Devolver recuento de mensajes de bus • 0Ch Devolver recuento de errores de bus de comunicac. • 0Dh Devolver recuento de errores de excepción de bus • 0Eh Devolver recuento de mensajes de esclavo • 0Fh Devolver recuento de no respuesta de esclavo • 10h Devolver recuento NAK (confirmación negativa) de esclavo • 11h Devolver recuento de esclavo ocupado • 12h Devolver recuento de sobrescrituras de caracteres de bus • 14h Borrar recuento e indicador de sobrescrituras
0Bh	Obtener recuento de eventos de comunic.	Devuelve una palabra de estado y un recuento de eventos.
0Fh	Escribir varias bobinas	Fuerza una secuencia de bobinas (referencias 0X) a 0 o 1.
10h	Escribir varios registros	Escribe el contenido de un bloque contiguo de registros de retención (referencias 4X).
16h	Escritura de máscara de registro	Modifica el contenido de un registro 4X usando una combinación de una máscara AND, una máscara OR y el contenido actual del registro.

Código	Nombre de la función	Descripción
17h	Escribir/leer varios registros	Escribe el contenido de un bloque contiguo de registros 4X, a continuación lee el contenido de otro grupo de registros (el mismo en el que ha escrito u otro distinto) en un dispositivo servidor.
2Bh / 0Eh	Transporte de interfaz encapsulada	Subcódigos admitidos: • 0Eh Leer identificación del dispositivo: Permite leer la identificación y otra información. Códigos de ID admitidos (tipo de acceso): • 00h: Solicitud de obtener la identificación básica del dispositivo (acceso por flujo). • 04h: Solicitud de obtener un objeto de identificación específico (acceso individual) ID de objetos admitidas: • 00h: Nombre de proveedor ("ABB") • 01h: Código de producto (por ejemplo, "AQAKx") • 02h: Revisión Principal Secundaria (combinación del contenido de los parámetros 07.05 Versión Firmware y 58.02 ID de protocolo). • 03h: URL del proveedor ("www.abb.com") • 04h: Nombre del producto: ("ACQ580").

Códigos de excepción

La siguiente tabla muestra los códigos de excepción Modbus admitidos por la interfaz de bus de campo integrado.

Código	Nombre	Descripción
01h	FUNCIÓN ILEGAL	El código de función recibido en la interrogación no es una acción permitida por el servidor.
02h	DIRECCIÓN ILEGAL	La dirección de datos recibida en la interrogación no es una dirección permitida por el servidor.
03h	VALOR ILEGAL	El número de registros solicitado es superior al que puede gestionar el dispositivo. Este error no significa que un valor escrito en el dispositivo esté fuera del rango válido.
04h	FALLO DISPOSITIVO	Ha ocurrido un error irrecuperable mientras el servidor intentaba realizar la acción requerida. Véase el apartado Registros de código de error (registros de retención 400090...400100) en la página 406 .

Bobinas (conjunto de referencia 0xxxx)

Las bobinas son valores de lectura/escritura de 1 bit. Con este tipo de datos los bits de la palabra de control están expuestos. La tabla a continuación resume las bobinas Modbus (conjunto de referencia 0xxxx). Tenga en cuenta que las referencias usan 1 como base del índice, que concuerda con la dirección transmitida por el cable.

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Reservado
000004	INHIBIT_OPERATION	Reservado
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	No para ACH580/ACQ580	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	No para ACH580/ACQ580	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Reservado
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Reservado
000016	USER_3	Reservado
000017	Reservado	FB_LOCAL_CTL
000018	Reservado	FB_LOCAL_REF
000019	Reservado	Reservado
000020	Reservado	Reservado
000021	Reservado	Reservado
000022	Reservado	Reservado
000023	Reservado	USER_0
000024	Reservado	USER_1
000025	Reservado	USER_2
000026	Reservado	USER_3
000027	Reservado	Reservado
000028	Reservado	Reservado
000029	Reservado	Reservado
000030	Reservado	Reservado
000031	Reservado	Reservado
000032	Reservado	Reservado

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
000033	Control de la salida de relé RO1 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 0).	Control de la salida de relé RO1 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 0).
000034	Control de la salida de relé RO2 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 1).	Control de la salida de relé RO2 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 1).
000035	Control de la salida de relé RO3 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 2).	Control de la salida de relé RO3 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 2).
000036	Control de la salida de relé RO4 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 3).	Control de la salida de relé RO4 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 3).
000037	Control de la salida de relé RO5 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 4).	Control de la salida de relé RO5 (parámetro <i>10.99 RO/DIO palabra de control</i> , bit 4).

Entradas discretas (conjunto de referencia 1xxxx)

Las entradas discretas son valores sólo de lectura de un bit. Con este tipo de datos los bits de la palabra de estado están expuestos. La tabla a continuación resume las entradas discretas Modbus (conjunto de referencia 1xxxx). Tenga en cuenta que las referencias usan 1 como base del índice, que concuerda con la dirección transmitida por el cable.

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	D
100003	RDY_REF	Reservado
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Reservado
100007	SWC_ON_INHIB	Reservado
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Reservado
100012	USER_0	Reservado
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Reservado	FAULT
100017	Reservado	ALARM
100018	Reservado	Reservado
100019	Reservado	Reservado
100020	Reservado	Reservado
100021	Reservado	Reservado
100022	Reservado	Reservado
100023	Reservado	USER_0
100024	Reservado	USER_1
100025	Reservado	USER_2
100026	Reservado	USER_3
100027	Reservado	REQ_CTL
100028	Reservado	Reservado
100029	Reservado	Reservado
100030	Reservado	Reservado
100031	Reservado	Reservado
100032	Reservado	Reservado

Referencia	Perfil ABB Drives	Perfil DCU
100033	Estado demorado de la entrada digital DI1 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 0).	Estado demorado de la entrada digital DI1 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 0).
100034	Estado demorado de la entrada digital DI2 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 1).	Estado demorado de la entrada digital DI2 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 1).
100035	Estado demorado de la entrada digital DI3 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 2).	Estado demorado de la entrada digital DI3 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 2).
100036	Estado demorado de la entrada digital DI4 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 3).	Estado demorado de la entrada digital DI4 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 3).
100037	Estado demorado de la entrada digital DI5 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 4).	Estado demorado de la entrada digital DI5 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 4).
100038	Estado demorado de la entrada digital DI6 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 5).	Estado demorado de la entrada digital DI6 (parámetro 10.02 DI Estado Demora , bit 5).

Registros de código de error (registros de retención 400090...400100)

Estos registros contienen información acerca de la última consulta. Cuando una consulta ha finalizado correctamente, el registro de error se borra.

Referencia	Nombre	Descripción
400090	Restaurar registros de error	1 = Restaurar registros de error internos (91...95). 0 = No hacer nada.
400091	Código de función de error	Código de función de la consulta fallida.
400092	Código de error	Establecer cuándo se genera el código de excepción 04h (véase la tabla anterior). • 00h No hay error • 02h Límite Bajo/Alto superado • 03h Índice defectuoso: No está disponible el índice de un parámetro de matriz • 05h Tipo de datos incorrecto: El valor no se corresponde con el tipo de datos del parámetro • 65h Error general: Error indeterminado al procesar una consulta
400093	Registro fallido	El último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada o registro de retención) que no se pudo leer o escribir.
400094	Último registro escrito correctamente	El último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada o registro de retención) que se escribió correctamente.
400095	Último registro leído correctamente	El último registro (entrada discreta, bobina, registro de entrada o registro de retención) que se leyó correctamente.

10

Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe cómo controlar el convertidor a través de dispositivos externos mediante una red de comunicaciones (bus de campo) utilizando un módulo adaptador de bus de campo opcional.

La interfaz de control del bus de campo del convertidor se describe en primer lugar, seguida de un ejemplo de configuración.

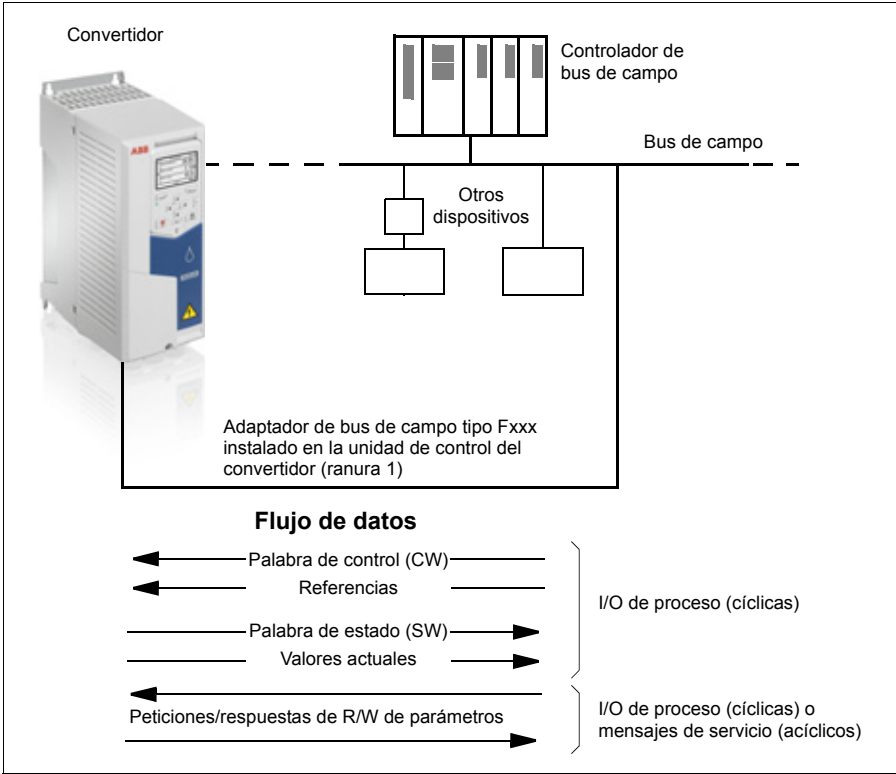
Descripción general del sistema

El convertidor puede permanecer conectado a un sistema de control externo a través de un adaptador de bus de campo opcional (“adaptador de bus de campo A” = FBA A) montado sobre la unidad de control del convertidor. El convertidor se puede configurar para recibir la totalidad de su información de control a través de la interfaz de bus de campo, o el control puede distribuirse entre dicha interfaz de bus de campo y otras fuentes disponibles, como entradas analógicas y digitales, en función de cómo se configuren los lugares de control EXT1 y EXT2.

Existen adaptadores de bus de campo para diversos sistemas y protocolos de comunicación, por ejemplo:

- CANopen (adaptador FCAN-01)
 - DeviceNet™ (adaptador FDNA-01)
 - EtherNet/IP™ (adaptador FENA-11/-21)
 - ModbusTCP (adaptador FENA-11/-21)
 - PROFINet IO (adaptador FENA-11/-21)
 - PROFIBUS DP (adaptador FPBA-01)
-

Nota: El texto y los ejemplos de este capítulo describen la configuración de un adaptador de bus de campo (FBA A) mediante los parámetros [50.01...50.18](#) y los grupos de parámetros [51 FBA A Ajustes...53 FBA A Data Out](#).

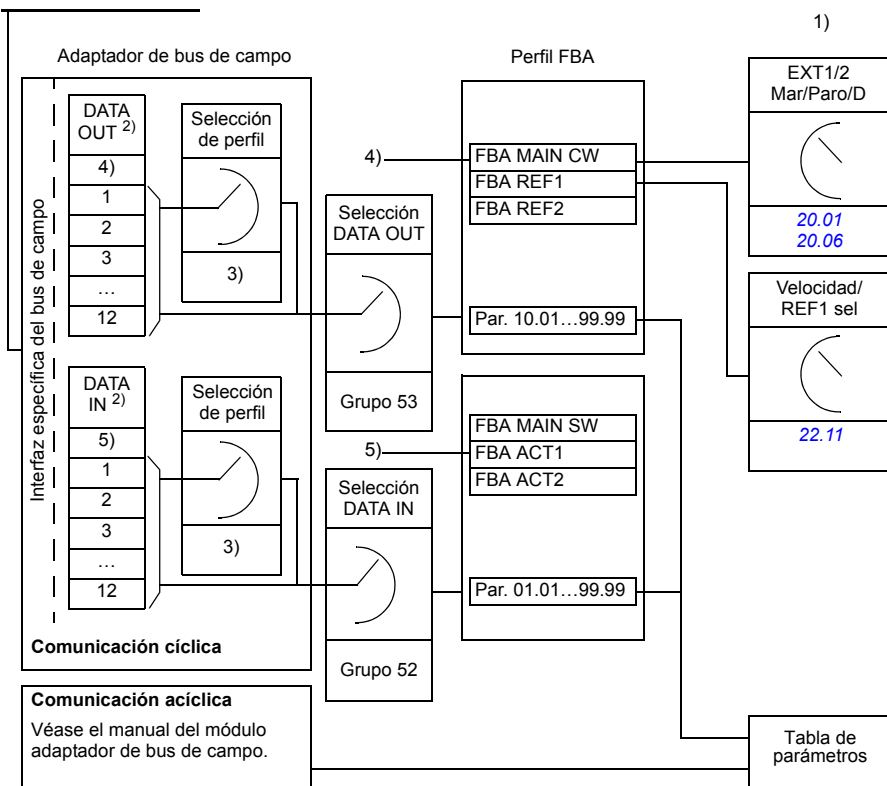


Conceptos básicos de la interfaz de control por bus de campo

La comunicación cíclica entre un sistema de bus de campo y el convertidor consiste en palabras de datos de entrada y salida de 16 o 32 bits. El convertidor admite el uso de un máximo de 12 palabras de datos (de 16 bits) en cada dirección.

Los datos transmitidos del convertidor al controlador de bus de campo se definen con los parámetros [52.01 FBA A Data In 1](#) ... [52.12 FBA A Data In 12](#). Los datos transmitidos del controlador de bus de campo al convertidor se definen con los parámetros [53.01 FBA A Data Out 1](#) ... [53.12 FBA A Data Out 12](#).

Red de bus de campo



1) Véanse también otros parámetros que puedan controlarse con el bus de campo.

2) El número máximo de palabras de datos utilizado depende del protocolo.

3) Parámetros de selección de perfil/instancia. Parámetros específicos del módulo de bus de campo. Para más información, véase el *Manual del usuario* del módulo adaptador de bus de campo correspondiente.

4) Con DeviceNet, la parte de control se transmite directamente.

5) Con DeviceNet, la parte del valor actual se transmite directamente.

■ Palabra de control y palabra de estado

El control del convertidor desde un sistema de bus de campo se realiza principalmente con la palabra de control. La estación maestra de bus de campo envía la palabra al convertidor a través del módulo adaptador. El convertidor conmuta entre estados conforme a las instrucciones codificadas en bits de la palabra de control y devuelve información sobre el estado al maestro con la palabra de estado.

El contenido de las palabras de control y las palabras de estado se detalla en las páginas 413 y 414 respectivamente. Los estados del convertidor se presentan en el diagrama de estado (página 415).

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido*, la palabra de control recibida desde el bus de campo se muestra en el parámetro *50.13 FBA A Palabra de Control*, y la palabra de estado transmitida a la red de bus de campo se muestra en *50.16 FBA A Palabra de estado*. Estos datos “en bruto” son muy útiles para determinar si el maestro de bus de campo transmite los datos correctos antes de pasar el control a la red de bus de campo.

Referencias

Las referencias son palabras de 16 bits formadas por un bit que contiene el signo y un entero de 15 bits. Una referencia negativa (que indica dirección de giro invertida) se forma calculando el complemento de dos a partir de la referencia positiva correspondiente.

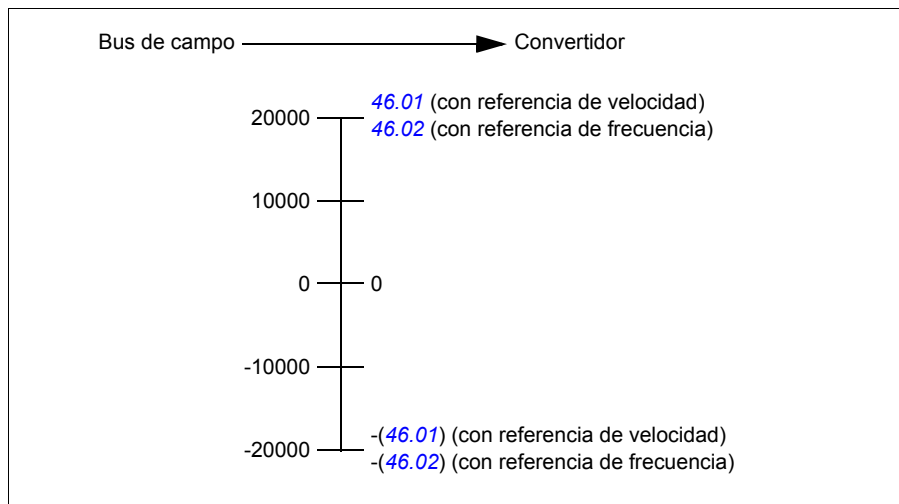
Los convertidores de frecuencia ABB pueden recibir información de control de múltiples fuentes, lo que incluye entradas analógicas y digitales, el panel de control del convertidor y un módulo adaptador de bus de campo. Para controlar el convertidor de frecuencia a través del bus de campo es necesario definir el módulo como la fuente de información de control, por ejemplo, referencia. Esto se hace usando los parámetros de selección de fuente en los grupos [22 Selección referencia de Velocidad](#) y [28 Frecuencia Cadena de Ref.](#)

Depuración de las palabras de red

Si se cambia el parámetro [50.12 FBA A Modo depuración](#) a *Rápido*, las referencias recibidas desde el bus de campo se muestran en [50.14 FBA A Referencia 1](#) y [50.15 FBA A Referencia 2](#).

Escalado de referencias

Las referencias se escalan tal como se define con los parámetros [46.01...46.04](#); el escalado en uso depende del ajuste de [50.04 FBA A Tipo Ref1](#) y [50.05 FBA A Tipo Ref2](#).



Las referencias escaladas se muestran con los parámetros [03.05 FB A Referencia 1](#) y [03.06 FB A Referencia 2](#).

■ **Valores actuales**

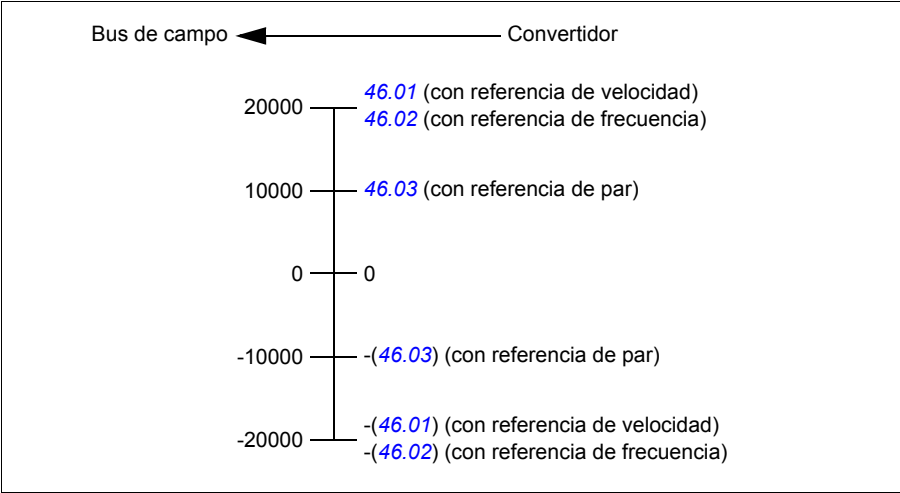
Los valores actuales son palabras de 16 bits que contienen información acerca del funcionamiento del convertidor. Los tipos de señales monitorizadas se seleccionan mediante los parámetros [50.07 FBA A Tipo Actual 1](#) y [50.08 FBA A Tipo Actual 2](#).

Depuración de las palabras de red

Si se cambia el parámetro [50.12 FBA A Modo depuración](#) a *Rápido*, los valores actuales enviados al bus de campo se muestran en [50.17 FBA A Valor Actual 1](#) y [50.18 FBA A Valor Actual 2](#).

Escalado de valores actuales

Los valores actuales se escalan tal como se define con los parámetros [46.01...46.04](#); el escalado en uso depende del ajuste de los parámetros [50.07 FBA A Tipo Actual 1](#) y [50.08 FBA A Tipo Actual 2](#).



■ Contenido de la palabra de control de bus de campo

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en el diagrama de estado (página 415).

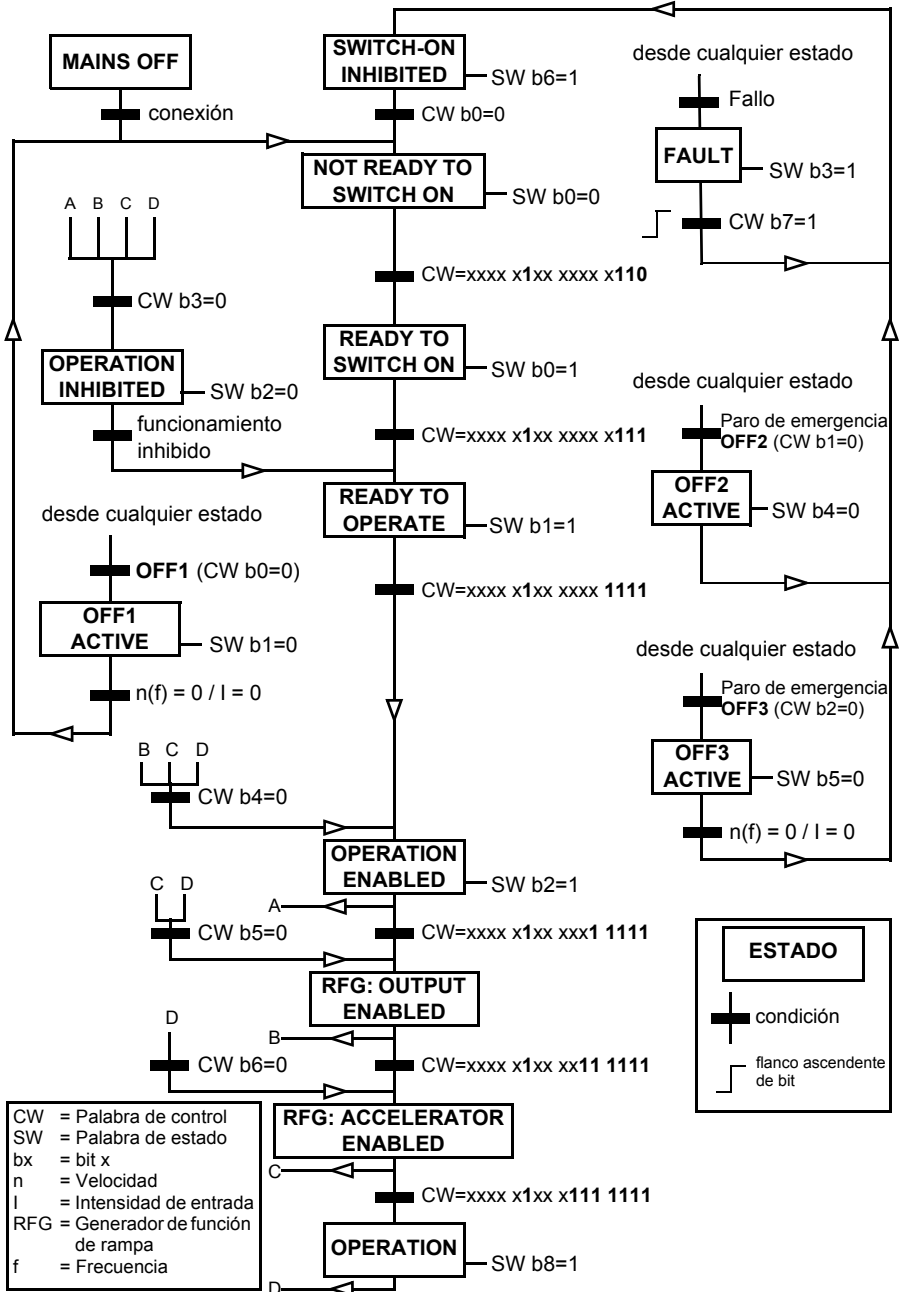
Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	Off1 control	1	Pasar a READY TO OPERATE .
		0	Paro por la rampa de deceleración actualmente activa. Pasar a OFF1 ACTIVE ; pasar a READY TO SWITCH ON a menos que haya otros bloqueos activos (OFF2, OFF3).
1	Off2 Control	1	Continuar con el funcionamiento (OFF2 inactivo).
		0	Paro de emergencia, paro libre hasta la parada. Pasar a OFF2 ACTIVE , pasar a SWITCH-ON INHIBITED .
2	Off3 Control	1	Continuar con el funcionamiento (OFF3 inactivo).
		0	Paro de emergencia, paro en el tiempo definido por el parámetro del convertidor. Pasar a OFF3 ACTIVE , pasar a SWITCH-ON INHIBITED .  ADVERTENCIA: Verifique que el motor y la máquina accionada puedan pararse con este modo de paro.
3	Marcha	1	Continuar en OPERATION ENABLED . Nota: La señal de permiso de marcha debe estar activada; véase la documentación del convertidor. Si el convertidor está configurado para recibir la señal de permiso de marcha desde el bus de campo, este bit activa la señal.
		0	Inhibir el funcionamiento. Pasar a OPERATION INHIBITED .
4	Ramp Out Zero	1	Funcionamiento normal. Pasar a RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED .
		0	Forzar la salida del generador de la función de rampa a cero. El convertidor decelerará de inmediato hasta la velocidad cero (respetando los límites de par).
5	Ramp Hold	1	Función de rampa. Pasar a RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED .
		0	Detener la rampa (retención de la salida del generador de función de rampa).
6	Ramp in Zero	1	Funcionamiento normal. Pasar a OPERATING . Nota: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente para esta señal mediante los parámetros del convertidor.
		0	Forzar a cero la entrada del generador de función de rampa.
7	Restaurar	0=>1	Restaurar fallos si existe un fallo activo. Pasar a SWITCH-ON INHIBITED . Nota: Este bit sólo es efectivo si la interfaz de bus de campo se ajusta como fuente de la señal de restaurar mediante los parámetros del convertidor.
		0	Continuar con el funcionamiento normal.
8...9	Reservado		
10	Remote Cmd	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	La palabra de control y la referencia no llegan hasta el convertidor, excepto los bits 0...2.
11	Ext Ctrl Loc	1	Seleccionar lugar de control externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
		0	Seleccionar lugar de control externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.
12	Bit de usuario 0	1	Configurable por el usuario
		0	
13	Bit de usuario 1	1	
		0	
14	Bit de usuario 2	1	
		0	
15	Bit de usuario 3	1	
		0	

■ **Contenido de la palabra de estado de bus de campo**

El texto en mayúsculas y negrita hace referencia a los estados mostrados en el diagrama de estado (página 415).

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	Ready to switch ON	1	READY TO SWITCH ON.
		0	NOT READY TO SWITCH ON.
1	Listo para marcha	1	READY TO OPERATE.
		0	OFF1 ACTIVE.
2	Ready Ref	1	OPERATION ENABLED.
		0	OPERATION INHIBITED.
3	Fallo	1	FAULT.
		0	Sin fallos.
4	Off 2 Inactive	1	OFF2 inactivo.
		0	OFF2 ACTIVE.
5	Off 3 Inactive	1	OFF3 inactivo.
		0	OFF3 ACTIVE.
6	Switch-on Inhibited	1	SWITCH-ON INHIBITED.
		0	–
7	Aviso	1	Aviso activo.
		0	No hay avisos activos.
8	At Setpoint	1	OPERATIVO. El valor actual es igual a la referencia = está dentro de los límites de tolerancia (véanse los parámetros 46.21...46.22).
		0	El valor actual difiere del valor de referencia = está fuera de los límites de tolerancia.
9	Remoto	1	Lugar de control del convertidor: REMOTE (EXT1 o EXT2).
		0	Lugar de control del convertidor: LOCAL.
10	Limite Superado	-	Véase bit 10 de 06.17 Palabra de estado convertidor 2.
11	Bit de usuario 0	-	Véase el parámetro 06.30 MSW bit 11 selección.
12	Bit de usuario 1	-	Véase el parámetro 06.31 MSW bit 12 selección.
13	Bit de usuario 2	-	Véase el parámetro 06.32 MSW bit 13 selección.
14	Bit de usuario 3	-	Véase el parámetro 06.33 MSW bit 14 selección.
15	Reservado		

Diagrama de estado



Configuración del convertidor para control por bus de campo

1. Instale el módulo de adaptador de bus de campo mecánica y eléctricamente de acuerdo con las instrucciones dadas en el *Manual del usuario* del módulo.
 2. Conecte el convertidor.
 3. Habilite la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo con el parámetro [50.01 FBA A habilitar](#).
 4. Con [50.02 FBA A Func Perd Comunic](#), seleccione cómo debe reaccionar el convertidor a un fallo de comunicación del bus de campo.
Nota: Esta función monitoriza tanto la comunicación entre el dispositivo maestro de bus de campo y el módulo adaptador y la comunicación entre el módulo adaptador y el convertidor de frecuencia.
 5. Con [50.03 FBA A Tout Perd Comunic](#), defina el tiempo entre la detección de la pérdida de comunicación y la acción seleccionada.
 6. Seleccione valores específicos de la aplicación para el resto de los parámetros del grupo [50 Bus de Campo Adap. \(FBA\)](#), comenzando por [50.04](#). En las tablas que aparecen a continuación aparecen ejemplos de valores adecuados.
 7. Ajuste los parámetros de configuración del módulo adaptador de bus de campo en el grupo [51 FBA A Ajustes](#). Como mínimo, defina la dirección de nodo necesaria y el perfil de comunicación.
 8. Defina los datos de proceso intercambiados por el convertidor en los grupos de parámetros [52 FBA A Data In](#) y [53 FBA A Data Out](#).
Nota: En función del protocolo de comunicaciones y del perfil que se estén utilizando, es posible que la palabra de Control y la palabra de Estado ya estén configurados para ser enviados/recibidos por el sistema de comunicación.
 9. Guarde los valores válidos de los parámetros en la memoria permanente ajustando el parámetro [96.07 Guardar parám man](#) a [Guardar](#).
 10. Valide los ajustes realizados en los grupos de parámetros 51, 52 y 53 ajustando el parámetro [51.27 FBA A Refresco par](#) a [Configurar](#).
 11. Configure los lugares de control EXT1 y EXT2 para permitir la llegada de las señales de control y referencia desde el bus de campo. En las tablas que aparecen a continuación aparecen ejemplos de valores adecuados.
-

■ Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP)

Este ejemplo muestra cómo configurar una aplicación de control de velocidad básica que usa el perfil de comunicaciones PROFIdrive con PPO Tipo 2. Los comandos de marcha/paro y la referencia se corresponden con el perfil PROFIdrive, modo control de velocidad.

Los valores de referencia enviados por el bus de campo deben escalarse dentro del convertidor para que tengan el efecto deseado. El valor de referencia $\pm 16\,384$ (4000 h) se corresponde con el rango de velocidades establecido en el parámetro [46.01 Escalado Velocidad](#) (tanto en sentido de avance como de retroceso). Por ejemplo, si [46.01](#) se ajusta a 480 rpm, entonces 4000 h enviado por el bus de campo solicitará 480 rpm.

Dirección	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Salida	Palabra de control	Referencia de velocidad	Tiempo acel. 1		Tiempo decel. 1	
Entrada	Palabra de estado	Valor actual de velocidad	Intensidad del motor		Tensión de CC	

En la siguiente tabla se indican los ajustes recomendados para los parámetros del convertidor.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSX580	Descripción
50.01 FBA A habilitar	1 = [número de ranura]	Habilita la comunicación entre el convertidor y el módulo adaptador de bus de campo.
50.04 FBA A Tipo Ref1	4 = Velocidad	Selecciona el tipo de referencia y el escalado de referencia 1 del bus de campo A.
50.07 FBA A Tipo Actual 1	0 = Velocidad o frecuencia	Selecciona el tipo de valor actual y el escalado de acuerdo con el modo Ref1 activo actualmente definido en el parámetro 50.04 .
51.01 FBA A Tipo	1 = FPBA ¹⁾	Muestra el tipo de módulo adaptador de bus de campo.
51.02 Nodo	3 ²⁾	Define la dirección de nodo de PROFIBUS del módulo adaptador de bus de campo.
51.03 Velocidad Transmision	12000 ¹⁾	Muestra la velocidad en baudios de la red PROFIBUS en kbit/s.
51.04 Tipo de mensaje	1 = PPO2 ¹⁾	Muestra el tipo de telegrama seleccionado por la herramienta de configuración de PLC.

Parámetro de convertidor	Ajuste para convertidores ACSX580	Descripción
51.05 Perfil	0 = PROFIdrive	Selecciona la palabra de control en función del perfil PROFIdrive (modo control de velocidad).
51.07 Modo RPBA	0 = Desactivado	Deshabilita el modo de emulación RPBA.
52.01 FBA data in 1	4 = SW 16 bits ¹⁾	Palabra de estado
52.02 FBA data in 2	5 = Act1 16 bits	Valor actual 1
52.03 FBA data in 3	01.07 ²⁾	Intensidad del motor
52.05 FBA data in 5	01.11 ²⁾	Tensión de CC
53.01 FBA data out 1	1 = Cód. control 16 bits ¹⁾	Palabra de control
53.02 FBA data out 2	2 = Ref1 16 bits	Referencia 1 (velocidad)
53.03 FBA data out 3	23.12 ²⁾	Tiempo Aceleración 1
53.05 FBA data out 5	23.13 ²⁾	Tiempo Deceleración 1
51.27 FBA A Refresco par	1 = Configurar	Valida los ajustes de los parámetros de configuración.
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	12 = Bus de campo A	Selecciona el adaptador de bus de campo A como la fuente de las órdenes de marcha y paro para el lugar de control externo EXT1.
20.02 Ext1 tipo de activación	1 = Nivel	Selecciona una señal de marcha que actúa por nivel para el lugar de control externo EXT1.
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	4 = FB A ref1	Selecciona bus de campo A referencia 1 como fuente de la referencia de velocidad 1.

¹⁾ Sólo de lectura o detectado/definido automáticamente

²⁾ Ejemplo

A continuación, se indica la secuencia de marcha para el ejemplo de parámetros que aparece arriba.

Palabra de control:

- 477h (1143 decimal) → READY TO SWITCH ON
- 47Fh (1151 decimal) → OPERATING (modo de velocidad)

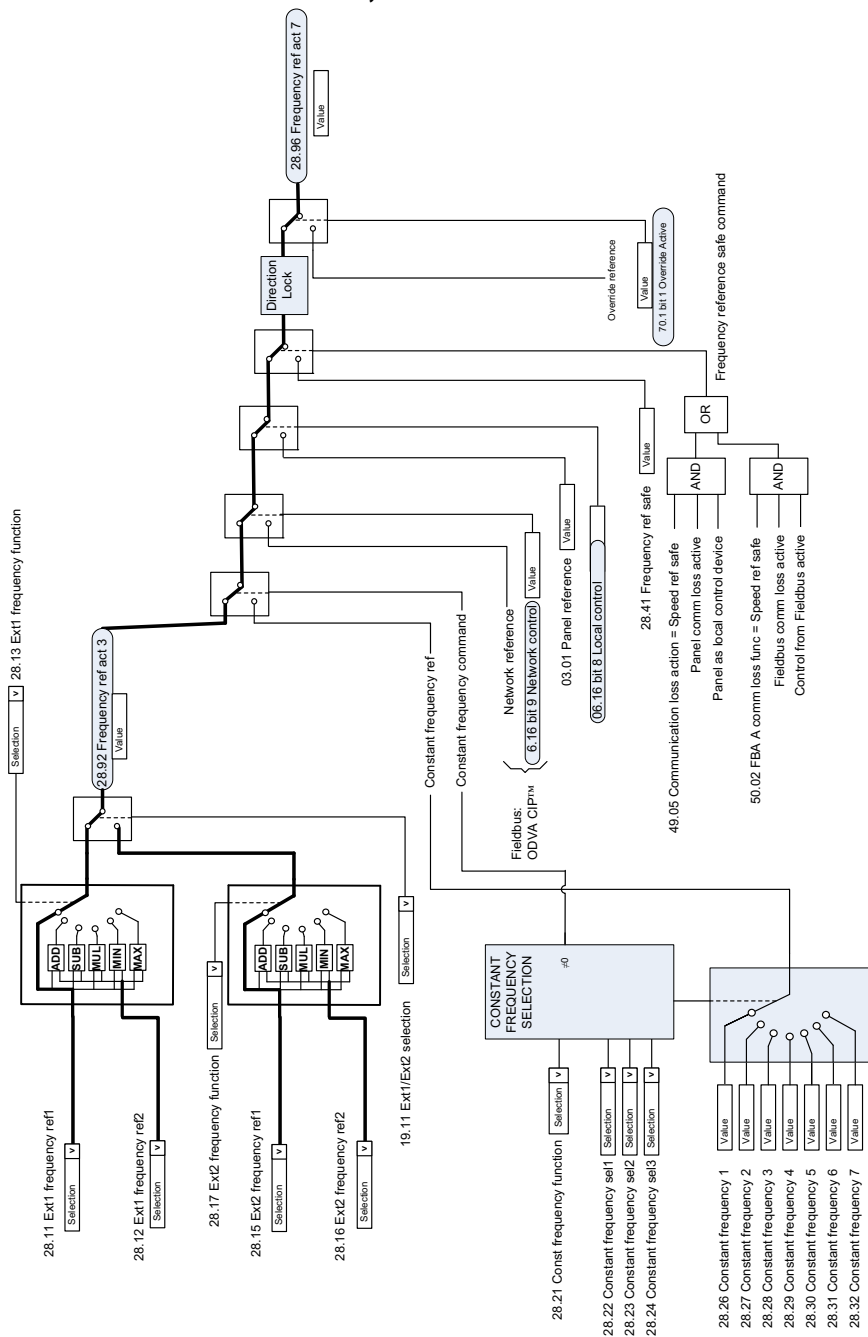
11

Diagramas de la cadena de control

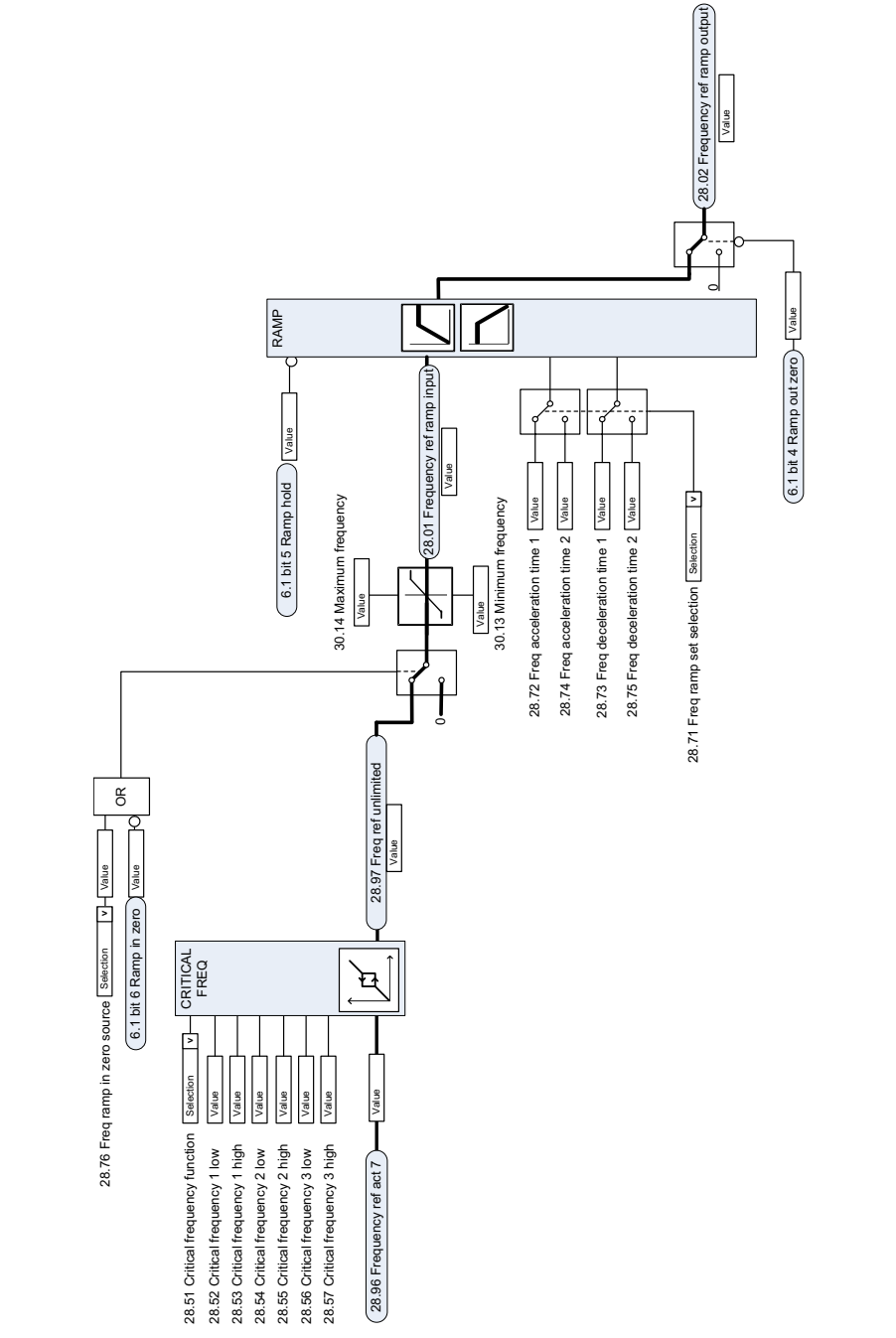
Contenido de este capítulo

Este capítulo presenta las cadenas de referencia del convertidor. Los diagramas de la cadena de control se pueden usar para analizar cómo interactúan los parámetros y dónde tienen un efecto dentro del sistema de parámetros del convertidor.

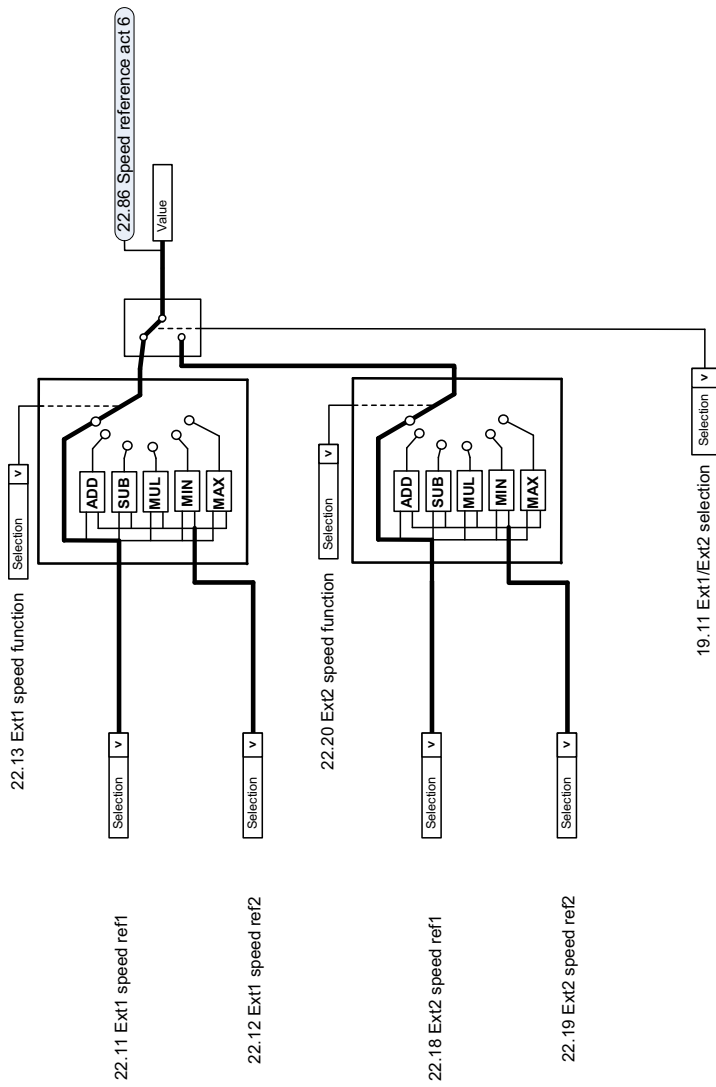
Para ver un diagrama más general, véase el apartado [Modos de funcionamiento del convertidor](#) (página 40).



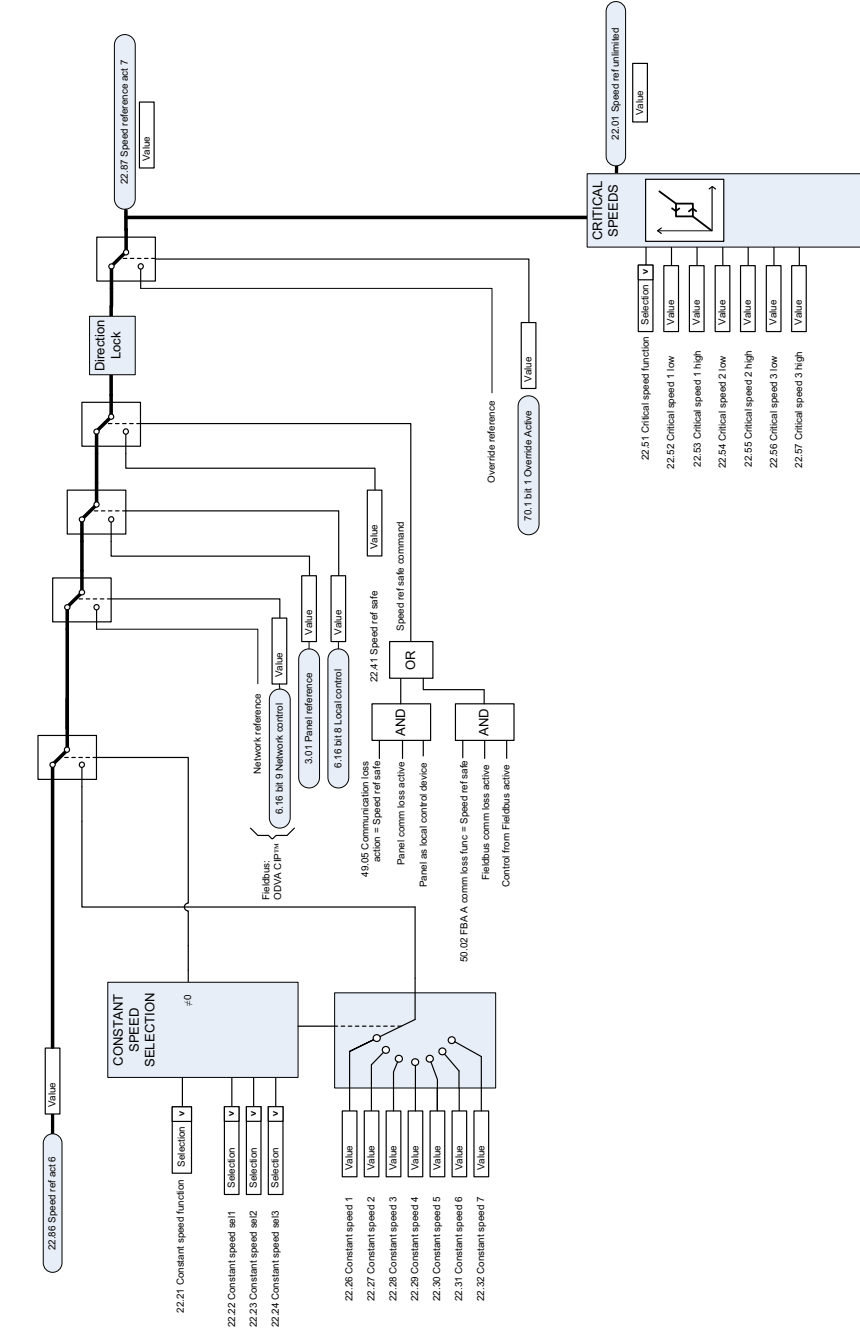
Referencia de frecuencia, modificación



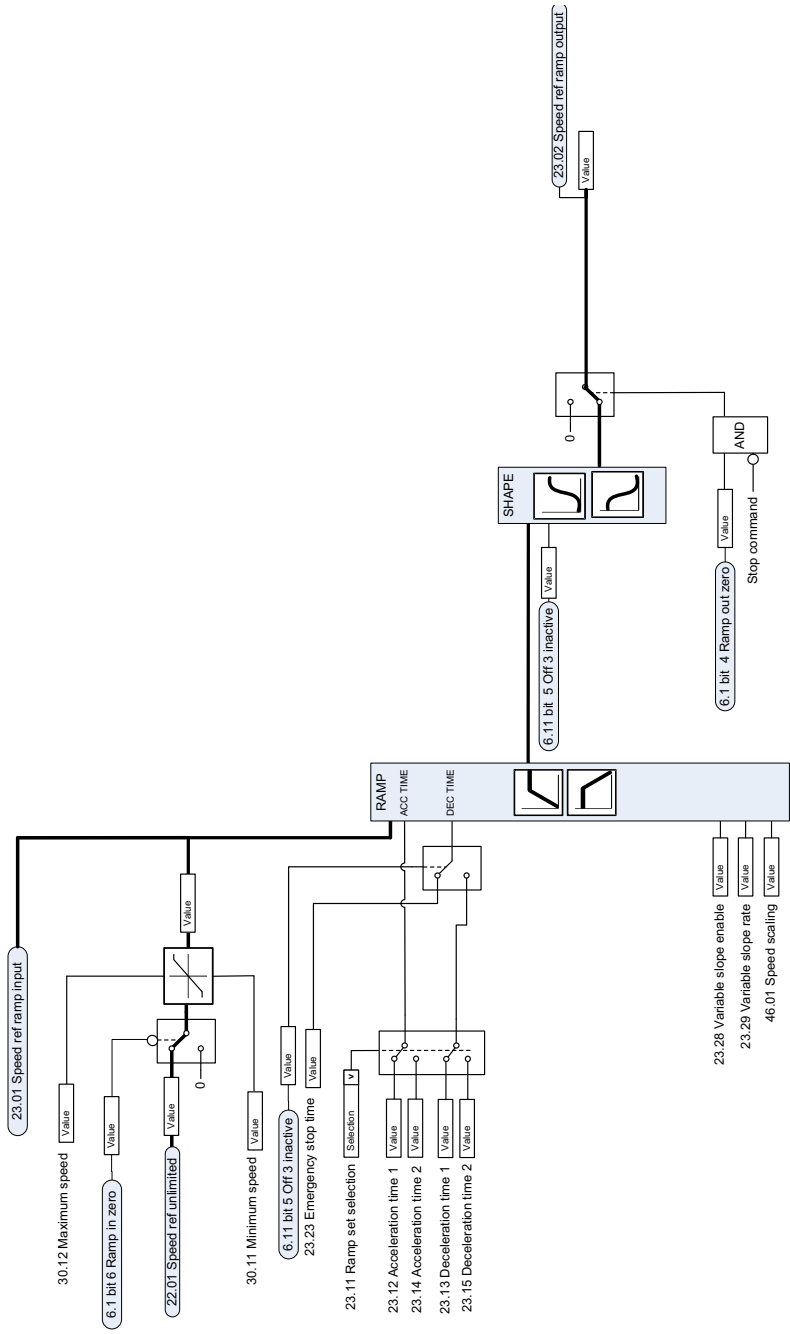
Referencia de velocidad, selecció de fuente I



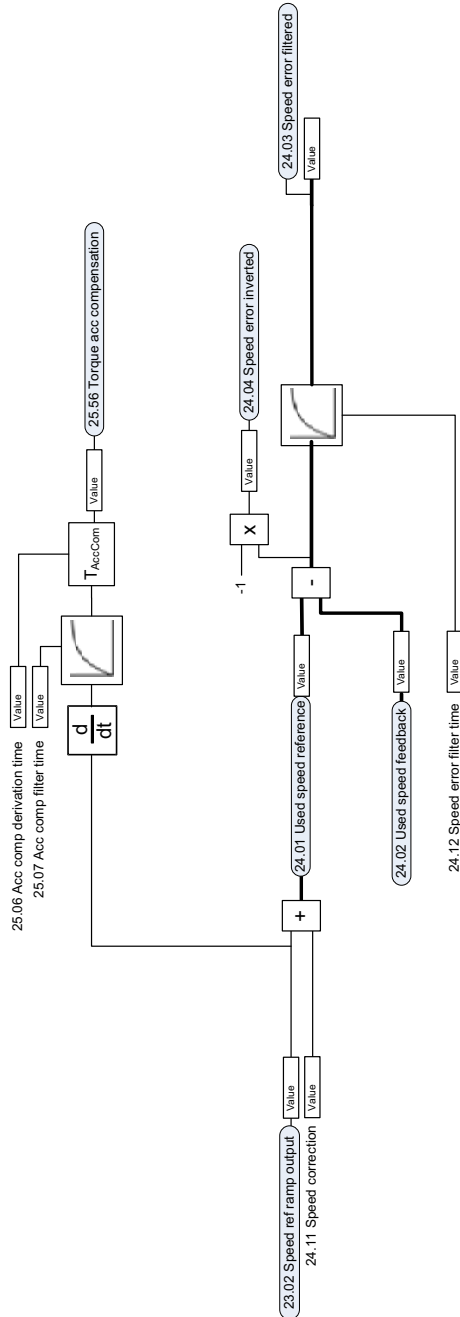
Referencia de velocidad, selección de fuente II



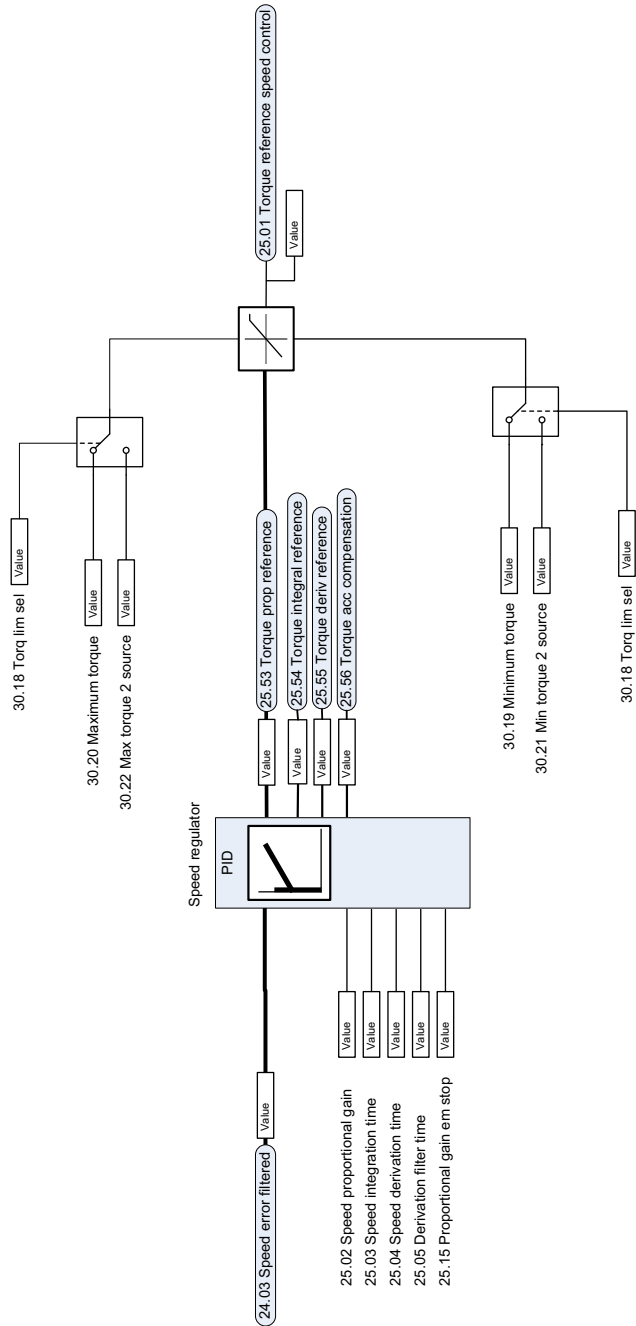
Rampa y forma de referencia de velocidad



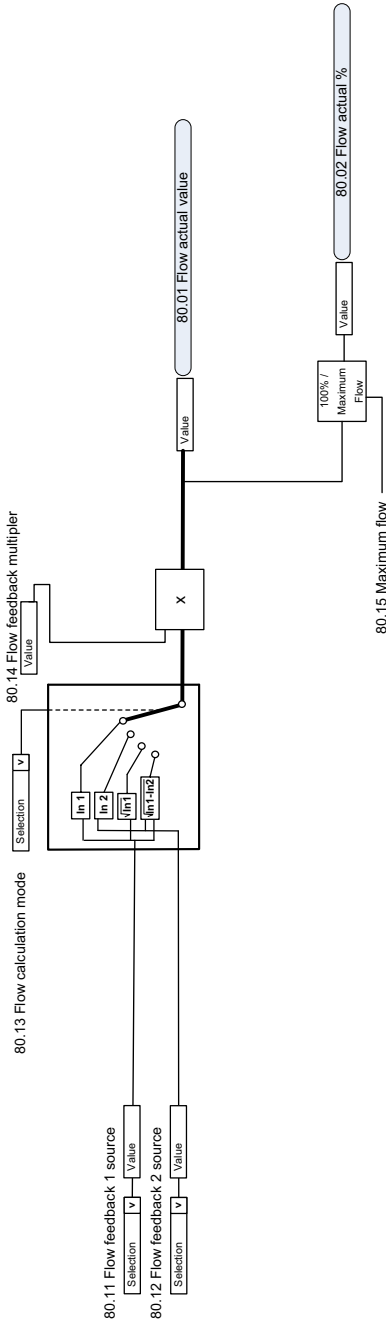
Cálculo de error de velocidad



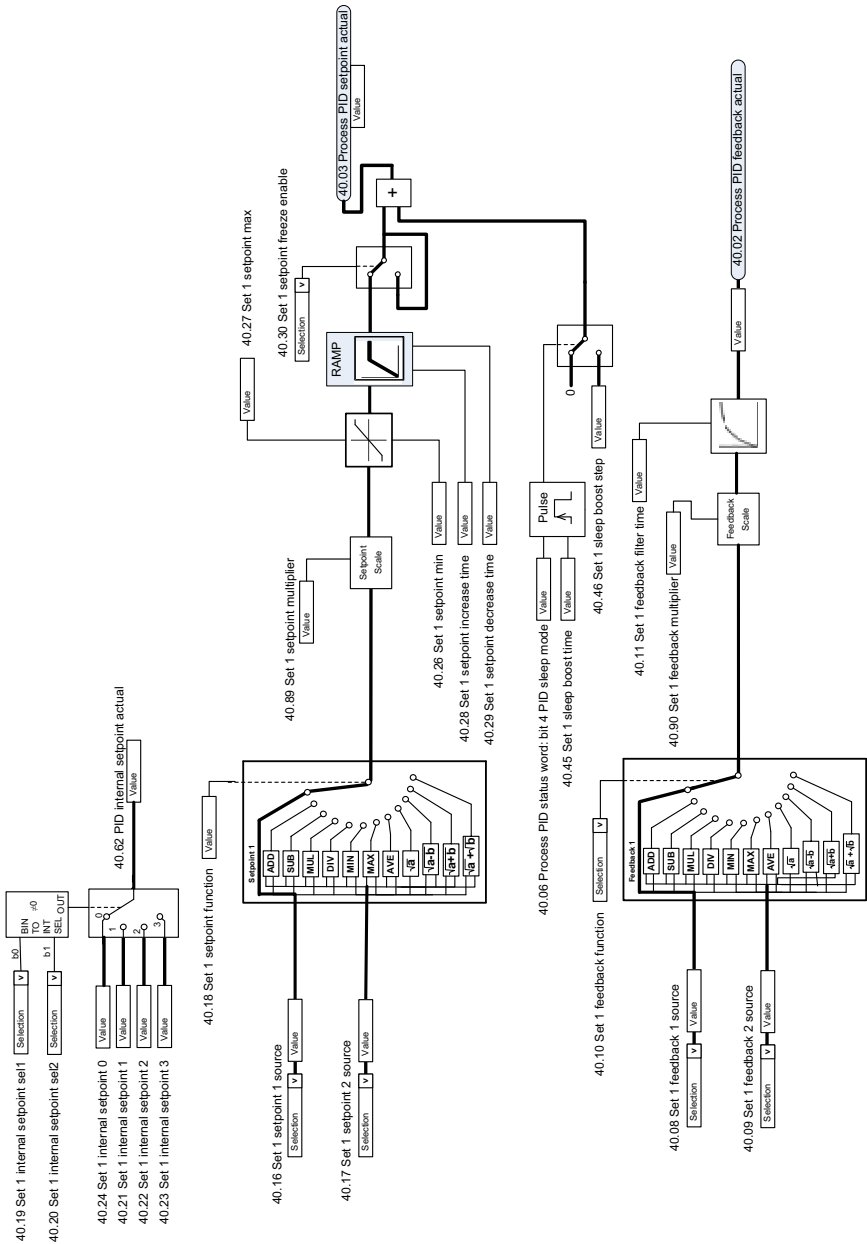
Regulador de velocidad



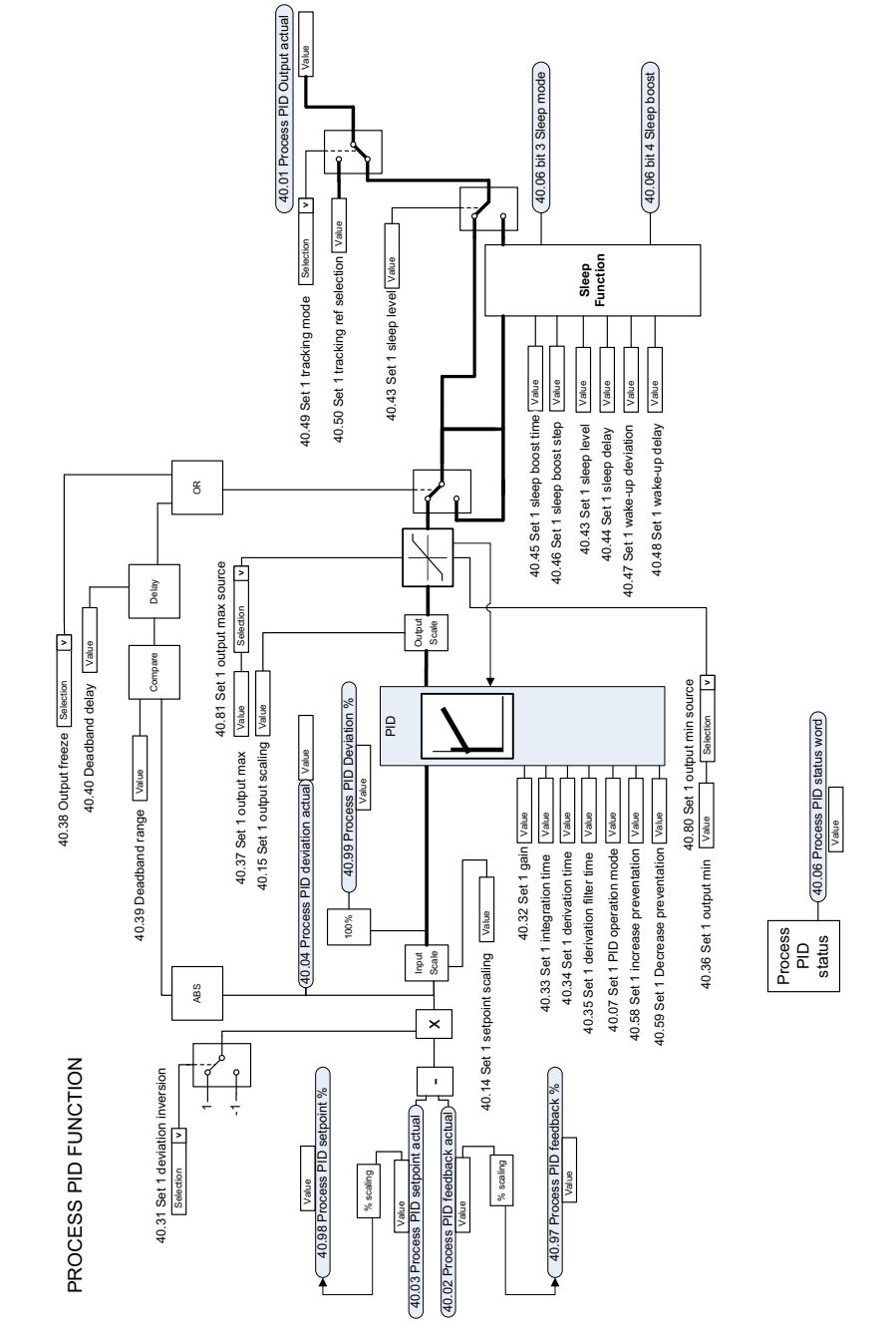
Cálculo del caudal



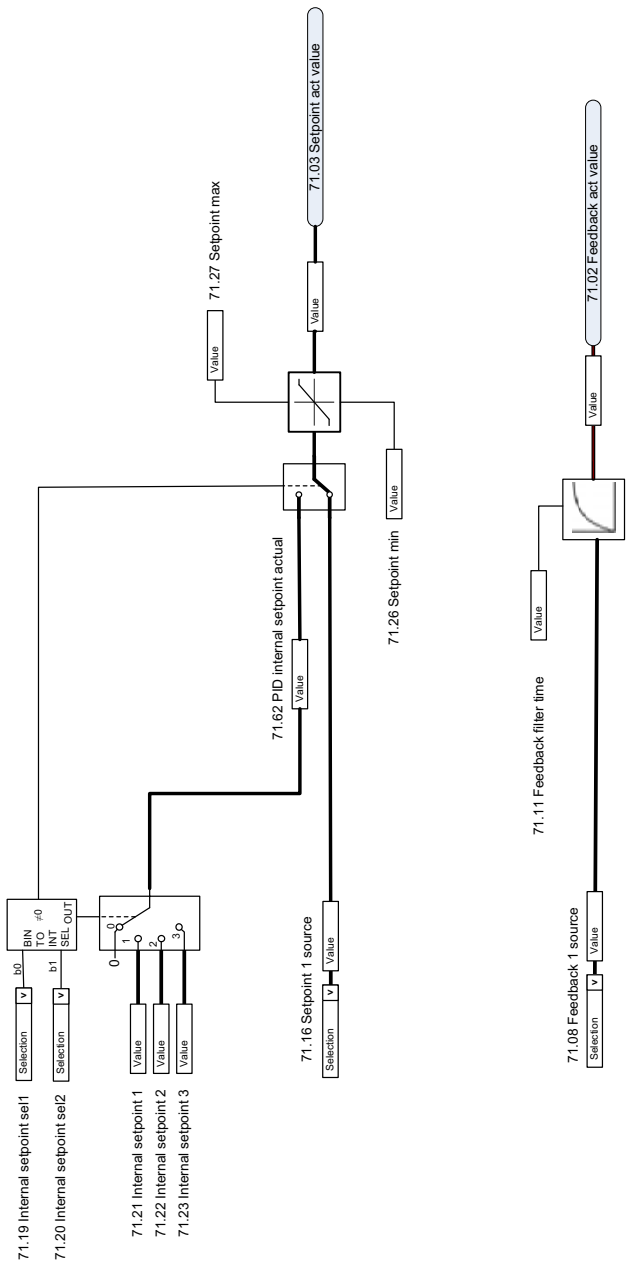
Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID de proceso



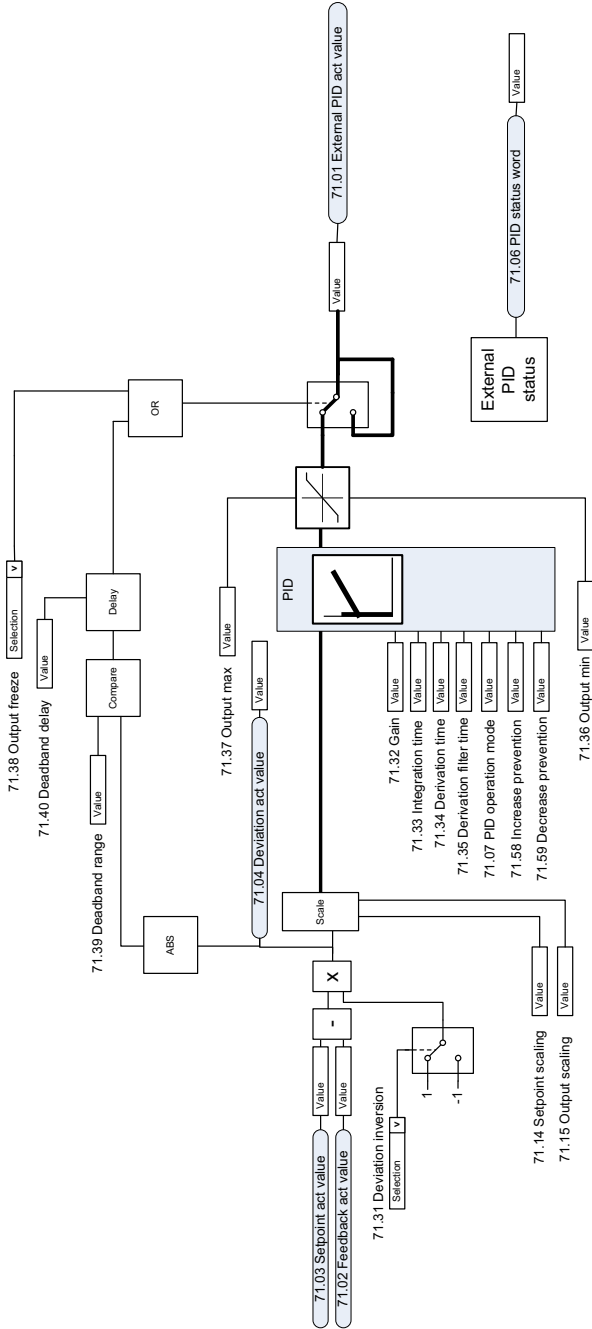
Regulator PID de proceso



Selección de la fuente de realimentación y la consigna del PID externo



Regulador PID externo



Información adicional

Consultas sobre productos y servicios

Puede dirigir cualquier consulta acerca del producto a su representante local de ABB. Especifique la designación de tipo y el número de serie de la unidad. Puede encontrar una lista de contactos de ventas, asistencia y servicio de ABB entrando en www.abb.com/searchchannels.

Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en new.abb.com/service/training.

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Biblioteca de documentos en Internet

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF, en www.abb.com/drives/documents.

Contacte con nosotros

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AXD50000044870 Rev C (ES) 21/06/2017



3AXD50000044870C

Power and productivity
for a better world™

