ABB general purpose drives

Manual de Firmware
ACS580 Programa de control estándar



Power and productivity
for a better world™

Lista de manuales relacionados

Manuales y guías del convertidor	Código (inglés)	Código (español)
ACS580 firmware manual	*3AXD50000016097*	3AXD50000019781
ACS580-01 hardware manual	*3AXD50000018826*	3AXD50000019740
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R0 to R3	*3AUA0000076332*	3AUA0000076332
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frame R5	*3AXD50000007518*	3AXD50000007518
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000009286*	3AXD50000009286
ACS-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	

Manuales y guías de opciones		
CDPI-01 communication adapter module user's manual	*3AXD50000009929*	
DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000100140*	
DPMP-02/03 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000136205*	
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*	
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	*3AUA0000141650*	
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	*3AFE68573360*	
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940*	3AUA0000083937
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*	
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*	
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*	

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.

El código QR que aparece a continuación abre una lista online de los manuales aplicables a este producto.

Manuales del ACS580-01

Índice



1. Introducción al manual

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



3. Panel de control

4. Ajustes, E/S y diagnósticos en el panel de control

5. Macros de control

6. Funciones del programa

7. Parámetros

8. Datos adicionales sobre los parámetros

9. Análisis de fallos

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

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

12. Diagramas de la cadena de control

Información adicional

3AXD50000019781 Rev C
ES
EFECTIVO: 20/01/2015

© 2015 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 9

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 asistente 14
Cómo controlar el convertidor a través de la interfaz de E/S 25
Cómo efectuar la marcha de ID 27
Procedimiento de marcha de ID 28

3. Panel de control

Contenido de este capítulo 33
Extraer y reinstalar el panel de control 33
Disposición del panel de control 34
Disposición de la pantalla del panel de control 35
Botones 37
Accesos directos de botones 38

4. Ajustes, E/S y diagnósticos en el panel de control

Contenido de este capítulo 39
Menú Ajustes 40
Macro 42
Motor 42
Marcha, paro, referencia 44
Rampas 46
Límites 47
PID 47
Bus de campo 49
Funciones avanzadas 51
Reloj, región, pantalla 53
Restaurar valores predeterminados 55
Menú I/O 56
Menú Diagnósticos 57

5. Macros de control

Contenido de este capítulo 59
Generalidades 59
Macro ABB estándar 60
Conexiones de control por defecto para la macro ABB estándar 60
Macro ABB estándar (vectorial) 62
Conexiones de control por defecto para la macro ABB estándar (vectorial) 62
Macro 3 hilos 64
Conexiones de control por defecto para la macro 3 hilos 64
Macro Alterna 66
Conexiones de control por defecto para la macro Alterna 66
Macro Potenciómetro del motor 68
Conexiones de control por defecto para la macro Potenciómetro del motor 68
Macro Manual/Automático 70
Conexiones de control por defecto para la macro Manual/Automático 70
Macro Manual/PID 72
Conexiones de control por defecto para la macro Manual/PID 72
Macro PID 74
Conexiones de control por defecto para la macro PID 74
Macro Panel PID 76
Conexiones de control por defecto para la macro Panel PID 76
Macro PFC 78
Conexiones de control por defecto para la macro PFC 78
Valores por defecto de parámetros para diferentes macros 80

6. Funciones del programa

Contenido de este capítulo 85
Control local frente a control externo 86
Control local 86
Control externo 87
Modos de funcionamiento del convertidor 89
Modo de control de velocidad 91
Modo de control de par 91
Modo de control de frecuencia 91
Modos de control especiales 91
Configuración y programación del convertidor 92
Configuración mediante parámetros 92
Interfaces de control 93
Entradas analógicas programables 93
Salidas analógicas programables 93
Entradas y salidas digitales programables 93
Entrada y salida de frecuencia programable 93
Salidas de relé programables 93
Ampliaciones de E/S programables 94
Control por bus de campo 94
Control del motor 95
Tipos de motor 95
Identificación del motor 95
Funcionamiento con cortes de la red 95

Control vectorial . . . 95
Rampas de referencia . . . 96
Velocidades/frecuencias constantes . . . 97
Velocidades/frecuencias críticas . . . 97
Control de embalamiento . . . 99
Avance lento . . . 99
Cifras de rendimiento del control de velocidad . . . 102
Cifras de rendimiento del control del par . . . 103
Control de motor escalar . . . 103
Curva de carga del usuario . . . 104
Relación U/f . . . 105
Frenado por flujo . . . 106
Magnetización por CC . . . 107
Optimización de energía . . . 109
Frecuencia de conmutación . . . 109
Paro con velocidad compensada . . . 110
Control de aplicaciones . . . 112
Macros de control . . . 112
Control PID de proceso . . . 112
Control de bomba y ventilador (PFC) . . . 115
Control del freno mecánico . . . 116
Funciones temporizadas . . . 120
Control de tensión CC . . . 120
Control de sobretensión . . . 120
Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red) . . . 120
Control de tensión y límites de disparo . . . 122
Chopper de frenado . . . 123
Seguridad y protecciones . . . 124
Protecciones Fijas/Estándar . . . 124
Paro de emergencia . . . 124
Protección térmica del motor . . . 125
Funciones de protección programables . . . 129
Restauraciones automáticas de fallos . . . 130
Diagnósticos . . . 131
Supervisión de señales . . . 131
Calculadoras de ahorro de energía . . . 131
Analizador de carga . . . 131
Menú Diagnósticos . . . 133
Otros aspectos . . . 134
Copia de seguridad y restauración . . . 134
Juegos de parámetros de usuario . . . 135
Parámetros de almacenamiento de datos . . . 136

7. Parámetros

Contenido de este capítulo . . . 137
Términos y abreviaturas . . . 138
Resumen de grupos de parámetros . . . 139
Listado de parámetros . . . 141
01 Valores actuales . . . 141
03 Entradas de Referencia . . . 144

04 Avisos y Fallos . . . 144
05 Diagnosticos . . . 145
06 Palabras de Control y Estado . . . 146
07 Info Sistema . . . 152
10 DI, RO Estándar . . . 152
11 DIO, FI, FO Estándar . . . 157
12 AI Estándar . . . 159
13 AO Estándar . . . 164
15 Módulo de ampliación de I/O . . . 171
19 Modo Operacion . . . 178
20 Marcha/Paro/Direccion . . . 180
21 Modo Marcha/Paro . . . 190
22 Selección referencia de Velocidad . . . 199
23 Rampas Acel/Decel Velocidad . . . 209
24 Acondicionamiento ref de velocidad . . . 213
25 Control Velocidad . . . 214
26 Par Cadena de referencia . . . 218
28 Frecuencia Cadena de referencia . . . 222
30 Limites . . . 233
31 Funciones de Fallo . . . 239
32 Supervisión . . . 246
34 Funciones temporizadas . . . 252
35 Protección térmica del motor . . . 259
36 Analizador de Carga . . . 268
37 Curva de Carga de Usuario . . . 271
40 Conjunto PID proceso 1 . . . 275
41 Conjunto PID proceso 2 . . . 287
43 Chopper de Frenado . . . 289
44 Control Freno Mecánico . . . 290
45 Eficiencia energética . . . 291
46 Ajustes monitorización / escalado . . . 295
47 Datos guardados . . . 298
49 Comunic Puerto Panel . . . 299
50 Bus de Campo Adap. (FBA) . . . 300
51 FBA A Ajustes . . . 304
52 FBA A Data In . . . 306
53 FBA A Data Out . . . 306
58 Bus de campo integrado . . . 307
71 PID1 externo . . . 314
76 PFC Configuración . . . 316
77 PFC maintenance and monitoring . . . 322
95 Configuracion Hardware . . . 323
96 Sistema . . . 324
97 Control de Motor . . . 330
98 Parámetros Motor Usuario . . . 333
99 Datos de Motor . . . 334
Diferencias en los valores por defecto de los ajustes de las frecuencias de alimentación de 50 y 60 Hz . . . 340

8. Datos adicionales sobre los parámetros

Contenido de este capítulo . . . 343
Términos y abreviaturas . . . 343
Direcciones de bus de campo . . . 344
Grupos de parámetros 1…9 . . . 345
Grupos de parámetros 10…99 . . . 348

9. Análisis de fallos

Contenido de este capítulo . . . 375
Seguridad . . . 375
Indicaciones . . . 375
    Avisos y fallos . . . 375
    Eventos puros . . . 376
    Mensajes editables . . . 376
Historial de avisos/fallos . . . 376
    Registro de eventos . . . 376
    Ver la información de avisos/fallos . . . 377
Generación del código QR para la aplicación de servicio móvil . . . 377
Mensajes de aviso . . . 378
Mensajes de fallo . . . 387

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

Contenido de este capítulo . . . 399
Descripción general del sistema . . . 399
Conexión del bus de campo al convertidor . . . 400
Configuración de la interfaz de bus de campo integrado . . . 401
Ajuste de los parámetros de control del convertidor . . . 402
Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado . . . 405
    Palabra de control y palabra de estado . . . 406
    Referencias . . . 406
    Valores actuales . . . 406
    Entradas/salidas de datos . . . 406
    Direccionamiento de registro . . . 406
Acerca de los perfiles de control . . . 408
Palabra de control . . . 409
    Palabra de control para el perfil ABB Drives . . . 409
    Palabra de control para el perfil DCU . . . 410
Palabra de estado . . . 413
    Palabra de estado para el perfil ABB Drives . . . 413
    Palabra de estado para el perfil DCU . . . 414
Diagramas de transición de estado . . . 416
    Diagrama de transición de estado para el perfil ABB Drives . . . 416
Referencias . . . 418
    Referencias para el perfil ABB Drives y el perfil DCU . . . 418
Valores actuales . . . 419
    Valores actuales para el perfil ABB Drives y el perfil DCU . . . 419
Direcciones del registro de retención de Modbus . . . 420

Direcciones del registro de retención de Modbus para el perfil ABB Drives y el perfil DCU . . 420
Códigos de función Modbus 421
Códigos de excepción 422
Bobinas (conjunto de referencia 0xxxx) 423
Entradas discretas (conjunto de referencia 1xxxx) 425
Registros de código de error (registros de retención 400090...400100) 427

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

Contenido de este capítulo 429
Descripción general del sistema 429
Conceptos básicos de la interfaz de control por bus de campo 431
Palabra de control y palabra de estado 432
Referencias 433
Valores actuales 434
Contenido de la palabra de control de bus de campo 435
Contenido de la palabra de estado de bus de campo 437
Diagrama de estado 438
Configuración del convertidor para control por bus de campo 439
Ejemplo de ajuste de parámetros: FPBA (PROFIBUS DP) 440

12. Diagramas de la cadena de control

Contenido de este capítulo 443
Referencia de frecuencia, selección de fuente 444
Referencia de frecuencia, modificación 445
Referencia de velocidad, selección de origen I 446
Referencia de velocidad, selección de origen II 447
Rampa y forma de referencia de velocidad 448
Cálculo de error de velocidad 449
Regulador de velocidad 450
Referencia de Par, selección de origen y modificación 451
Selección de referencia de controlador de par 452
Limitación de par 453
Proceso PID, selección de fuente de punto de ajuste y realimentación 454
Regulador PID de proceso 455
PID externo, selección de fuente de punto de ajuste y realimentación 456
Regulador PID externo 457
Bloqueo de dirección 458

Información adicional

Consultas sobre productos y servicios 459
Formación sobre productos 459
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB 459
Biblioteca de documentos en Internet 459

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 estándar del ACS580 (versión 1.40).

Para comprobar la versión de firmware del programa de control en uso, véase la información del sistema (seleccione **Menú** - **Información del sistema**) o el parámetro *07.05 Versión Firmware* (véase la página *152*) 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*.

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, detener, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfaz de E/S.
- *Panel de control* (página *33*) 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.
- *Ajustes, E/S y diagnósticos en el panel de control* (página *39*) describe las funciones simplificadas de ajustes y diagnósticos disponibles en el panel de control asistente.
- *Macros de control* (página *59*) contiene una breve descripción de cada macro junto con un diagrama de conexiones. Las macros son aplicaciones definidas de antemano que ahorran tiempo al usuario al configurar el convertidor.
- *Funciones del programa* (página *85*) describe características del programa mediante listas de ajustes de usuario, señales actuales y mensajes de avisos y fallos relacionados.
- *Parámetros* (página *137*) describe los parámetros usados para programar el convertidor.
- *Datos adicionales sobre los parámetros* (página *343*) proporciona más información sobre los parámetros.
- *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* (página *399*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante la interfaz de bus de campo integrado del convertidor.
- *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (página *429*) describe la comunicación con una red de bus de campo mediante un módulo adaptador de bus de campo opcional.

- *Análisis de fallos* (página *375*) enumera los mensajes de avisos y fallos junto con las posibles causas y las soluciones.
- *Diagramas de la cadena de control* (página *443*) describe la estructura de parámetros dentro del convertidor.
- *Información adicional* (en el reverso de la contraportada, página *459*) 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* (en el reverso de la portada).

Categorización por bastidores

El ACS580 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
ACS-AP-x	Panel de control asistente, panel de operador avanzado para la comunicación con el convertidor. El ACS580 admite los tipos ACS-AP-I y ACS-AP-S.
AI	Entrada analógica; interfaz para señales de entrada analógicas
AO	Salida analógica; interfaz para señales de salida analógicas
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 *Principio de funcionamiento y descripción del hardware,* apartado *Etiqueta de designación de tipo* en el *Manual de hardware* 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
CEIA-01	Módulo adaptador de bus de campo EIA-485 integrado
CHDI-01	Módulo de ampliación de entradas digitales 115/230 V opcional
Chopper de frenado	Reconduce la energía excedente del circuito intermedio del convertidor a la resistencia de frenado cuando es necesario. El chopper funciona cuando la tensión del bus de CC sobrepasa un límite máximo determinado. El incremento de tensión se debe principalmente a la deceleración (el frenado) de un motor de alta inercia.
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: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [Inglés]), y • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [Inglés]).
Convertidor	Convertidor de frecuencia para el control de motores de CA
DI	Entrada digital; interfaz para señales de entrada digitales
DO	Salida digital; interfaz para señales de salida digitales

Término/abreviatura	Explicación
DPMP-01	Plataforma de montaje para panel de control ACS-AP (montaje con bridas)
DPMP-02/03	Plataforma de montaje para panel de control ACS-AP (montaje en superficie)
E/S (I/O)	Entrada(s)/Salida(s)
FBA	Adaptador de bus de campo
FCAN-01	Módulo adaptador CANopen opcional
FCNA-01	Módulo adaptador ControlNet opcional
FDNA-01	Módulo adaptador DeviceNet opcional
FECA-01	Módulo adaptador EtherCAT opcional
FENA-01/-11/-21	Módulo adaptador opcional Ethernet para los protocolos EtherNet/IP, Modbus TCP y PROFINET IO
FEPL-02	Módulo adaptador Ethernet POWERLINK 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.
LSW	Palabra menos significativa.
Macro	Valores predeterminados de los parámetros en el programa de control del convertidor. Cada macro está destinada a una aplicación específica. Véase el capítulo *Macros de control* en la página *59*.
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.
PLC	Controlador lógico programable
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Marcas registradas de PI - PROFIBUS & PROFINET International
R0, R1, ...	*Bastidor (tamaño)*
Rectificador	Convierte corriente y tensión alterna en corriente y tensión continua.
Regulador PID	Regulador proporcional-integral-derivada. El control de la velocidad del convertidor se basa en el algoritmo PID.
Resistencia de frenado	Disipa en forma de calor la energía excedente del frenado, conducida por el chopper de frenado. Es una parte esencial del circuito de frenado. Véase capítulo *Chopper de frenado* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
SR	Salida de relé; interfaz para una señal de salida digital. Implementado con un relé.

Término/abreviatura	Explicación
STO	Función "Safe Torque Off". Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
Tarjeta de control	Circuito en el que se ejecuta el programa de control.

2

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

Contenido de este capítulo

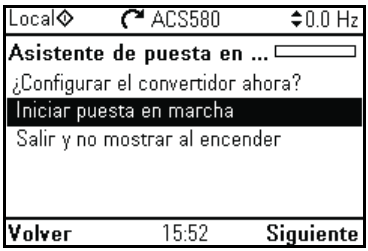
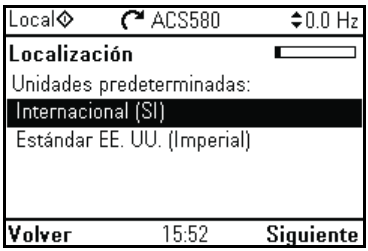
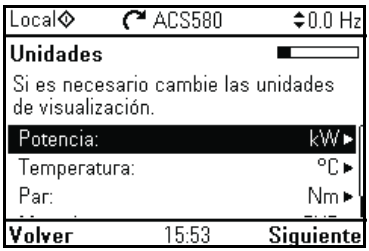
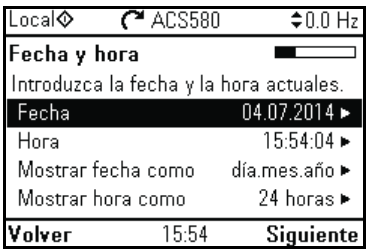
Este capítulo describe los procedimientos para:

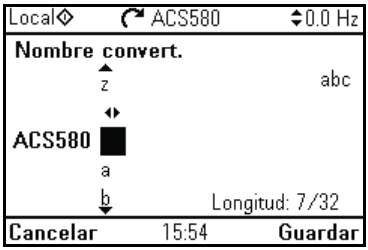
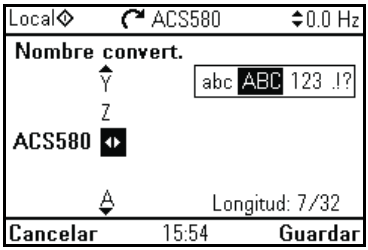
- efectuar la puesta en marcha
- arrancar, detener, cambiar la dirección de giro y ajustar la velocidad del motor a través de la interfaz de E/S
- efectuar una marcha de identificación (marcha de ID) para el convertidor.

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 asistente

Seguridad	
⚠ No ponga en marcha el convertidor a menos que sea un electricista cualificado. Lea y obedezca las instrucciones del capítulo *Instrucciones de seguridad* al principio del *Manual de Hardware* 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 *Lista de comprobación de la instalación* en el *Manual de Hardware* del convertidor.	
☐ ⚠ Asegúrese de que no haya ninguna puesta en marcha activada (DI1 en los ajustes de fábrica, es decir, macro estándar de ABB). 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 lugar de control remoto. 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 *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (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. 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**).	
☐	Seleccione la ubicación que desea utilizar y pulse (**OK**).	
☐	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.	
☐	Establezca la fecha y la hora, así como el formato de fecha y hora que desea usar. • 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.	

☐	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.	
☐	Para darle al convertidor un nombre que aparecerá en la parte superior, pulse ►. Si no desea cambiar el nombre por defecto (ACS580), pulse (**Siguiente**) para ir directamente a la configuración de los valores nominales del motor.	
☐	Introduzca el nombre: • Para seleccionar el modo de caracteres (minúsculas / mayúsculas / números / caracteres especiales), pulse ▲ hasta resaltar el símbolo ◄► y luego seleccione ese modo mediante ◄ y ►. Ahora puede empezar a añadir caracteres. Ese modo permanecerá seleccionado hasta que se seleccione otro. • Para agregar un carácter, resáltelo con ▲ y ▼ y pulse ►. • Para eliminar una letra, pulse ◄. • Pulse (**Guardar**) para aceptar el nuevo ajuste o pulse (**Cancelar**) para volver a la vista anterior sin hacer cambios.	 

Consulte la placa de características del motor 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 CE

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			

☐ Seleccione el tipo de motor.

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 la corriente nominal del motor.

Si tiene que cambiar el valor, pulse ▶ (cuando se muestre ese símbolo al final de la fila) para ir a la vista de edición de la fila seleccionada.



☐ Establezca el valor correcto:

- 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.

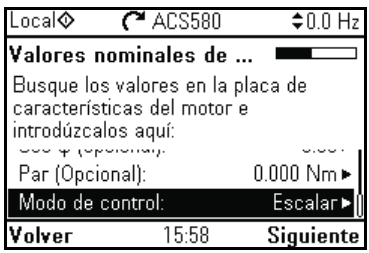


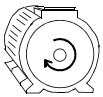
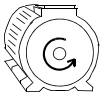
☐ Continúe para comprobar/editar los valores nominales y seleccione el modo de control escalar o vectorial.

El valor nominal del cos Φ y del par son opcionales.

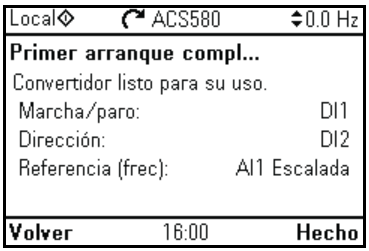
Use ▼ para descender y ver la última fila de la vista.

Después de editar la última fila, el panel pasará a la vista siguiente.
Para ir directamente a la siguiente vista, pulse (**Siguiente**).



☐	La prueba de dirección es opcional y requiere hacer girar el motor. No la lleve a cabo si ello pudiera ocasionar algún riesgo o si la configuración mecánica no lo permite. Para hacer la prueba de dirección, seleccione **Girar el motor** y pulse (**Siguiente**).	Local ACS580 0.0 Hz **¿Prueba de dirección?** ¿Girar el motor para comprobar la dirección? Ahora no Girar el motor **Volver** 15:58 **Siguiente**
☐	Para poner en marcha el convertidor, pulse el botón Marcha en el panel.	Local ACS580 5.0 Hz **Pulse Marcha** Aviso: hasta que no acabe la configuración, las medidas de seguridad no están activas y la velocidad del motor es de 5 Hz. Pulse Marcha ahora para hacer girar **Volver** 15:59
☐	Compruebe la dirección de giro del motor. Si gira hacia adelante, seleccione **Sí, el motor gira hacia adelante** y pulse (**Siguiente**) para continuar. Si no, seleccione **No, cambiar dirección** y pulse (**Siguiente**) para continuar.  Dirección de avance  Dirección de retroceso	Local ACS580 5.0 Hz **¿Esto es hacia adelante?** Si selecciona "No, cambiar dirección" le indica al convertidor que cambie la dirección y la defina como el nuevo "avance" Sí, el motor gira hacia adelante No, cambiar dirección **Volver** 15:59 **Siguiente**
☐	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**).	Local ACS580 0.0 Hz **¿Hacer backup?** Copia todos los ajustes del archivo de backup guardado en panel de control. Para restaurarlo use Menú > Backups. Ahora no Backup **Volver** 16:00 **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

☐ Para realizar ajustes adicionales como macros, rampas y límites, comenzando desde el **Menú principal**, pulse (**Menú**) para ir al **Menú principal**.

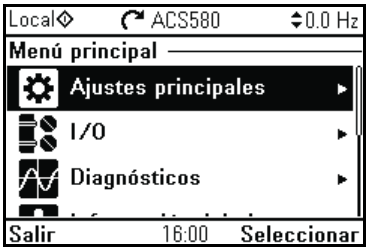
Seleccione **Ajustes** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).

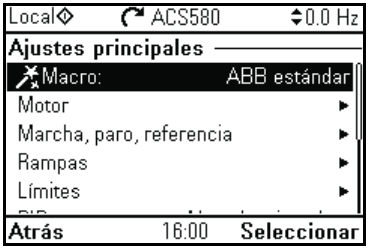
Le recomendamos que defina al menos los siguientes ajustes adicionales:

- Seleccione una macro o establezca individualmente valores de marcha, paro y referencia
- Rampas
- Límites

Con el menú **Ajustes** también podrá ajustar la configuración relacionada con el motor, PID, bus de campo, funciones avanzadas, reloj, región y pantalla. Además, dicho menú contiene un elemento para restaurar el panel de la Vista de Inicio.

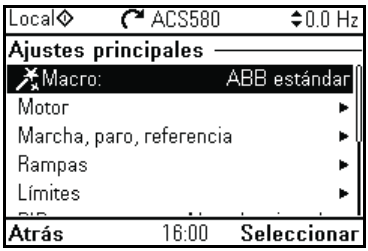
Para obtener más información acerca de los elementos del menú **Ajustes**, pulse ? para abrir la página de ayuda.





2 – Ajustes adicionales: Macro

☐ Seleccione **Macro:** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).



☐ Para cambiar la macro en uso, seleccione la nueva macro y pulse (**Seleccionar**). Para retroceder sin hacer cambios, pulse (**Atrás**).

Notas:

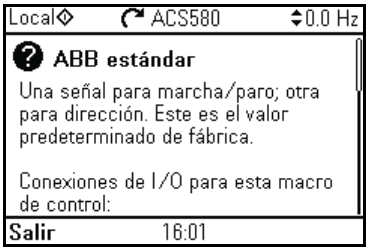
- Al cambiar una macro se restauran todos los ajustes (excepto los datos de motor) a los valores por defecto de la macro seleccionada.

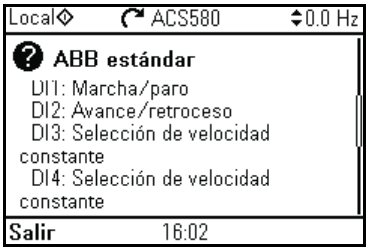


- Cuando se cambia la macro, también se cambia el uso de las señales de E/S en el convertidor. Asegúrese de que el cableado de E/S real concuerda con el uso de E/S en el programa de control. Puede comprobar el uso de E/S actual en el menú **I/O** en el **Menú principal** (véase la página *22*).

  Para obtener información acerca de una macro seleccionada, pulse [?]. La página de ayuda muestra el uso de señales y conexiones de E/S. Puede consultar los diagramas detallados de conexiones de E/S en el capítulo *Macros de control*, página *59*.

  Desplace la página mediante ▲ y ▼. Para regresar al submenú **Macro de control**, pulse (**Salir**).



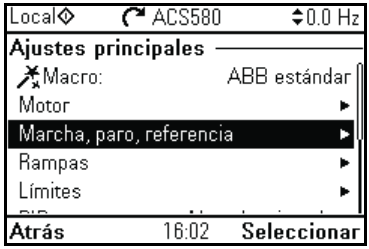


- Todas las macros, excepto la macro ABB estándar (vectorial), utilizan por defecto el control de motor escalar. En el primer arranque, puede seleccionar el uso del control de motor escalar o vectorial. Si posteriormente desea modificar la selección, seleccione **Menú - Ajustes - Motor - Modo de control** y siga las instrucciones.

2 – Ajustes adicionales: Valores de marcha, paro y referencia

☐ Si no desea usar una macro, defina los ajustes para marcha, paro y referencia:

Seleccione **Marcha, paro, referencia** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).

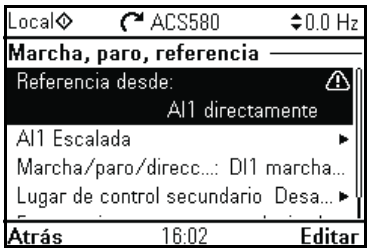


☐ Ajuste los parámetros según sus necesidades.

Elija un parámetro y pulse (**Seleccionar**).

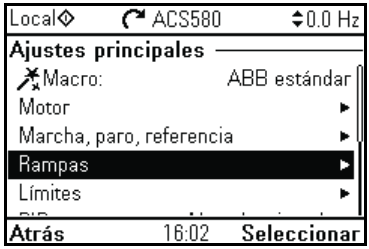
Cuando se cambian los ajustes, también se cambia el uso de las señales de E/S en el convertidor. Asegúrese de que el cableado de E/S real concuerda con el uso de E/S en el programa de control. Puede comprobar el uso de E/S actual en el menú **I/O** en el **Menú principal** (véase la página *22*).

Después de hacer los ajustes, pulse (**Atrás**) para regresar al menú **Ajustes**.



2 – Ajustes adicionales: Rampas (tiempos de aceleración y deceleración para el motor)

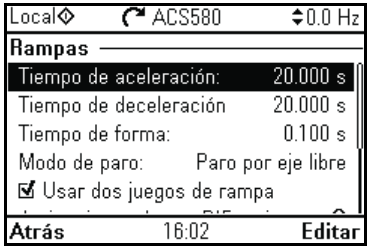
☐ Seleccione **Rampas** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).

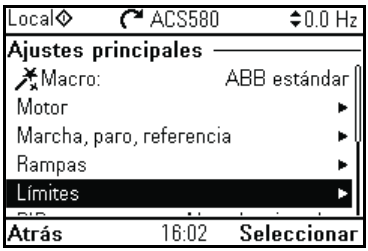
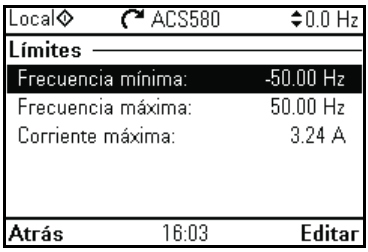
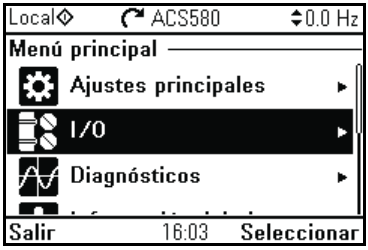


☐ Ajuste los parámetros según sus necesidades.

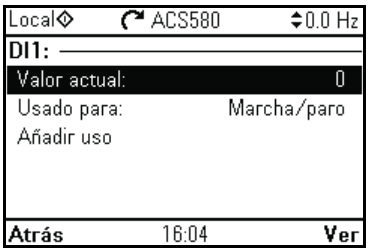
Seleccione un parámetro y pulse (**Editar**).

Después de hacer los ajustes, pulse (**Atrás**) para regresar al menú **Ajustes**.



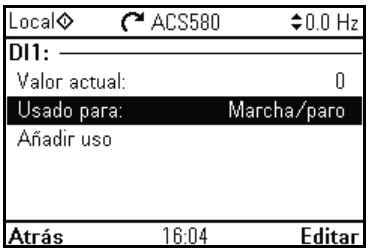
2 – Ajustes adicionales: Límites	
☐ Seleccione **Límites** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐ Ajuste los parámetros según sus necesidades. Elija un parámetro y pulse (**Seleccionar**). Después de hacer los ajustes, pulse (**Atrás**) para regresar al menú **Ajustes**.	
3 – Menú I/O	
☐ Después de los ajustes adicionales, asegúrese de que el cableado de E/S real concuerda con el uso de E/S en el programa de control. En el **Menú principal**, seleccione **I/O** y pulse (**Seleccionar**) para entrar en el menú **I/O**.	
☐ Elija la conexión que desea comprobar y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	

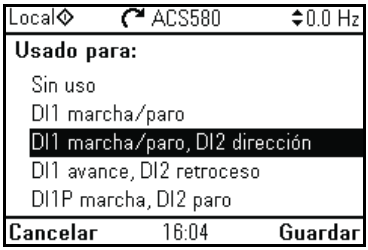
☐ Para ver los detalles de un parámetro que no se pueden ajustar en el menú **I/O**, pulse (**Ver**).



☐ Para ajustar el valor de un parámetro, pulse (**Editar**), ajuste el valor usando los botones ▲, ▼, ◄ y ► y pulse (**Guardar**). Tenga en cuenta que el cableado real debe concordar con el nuevo valor.

Para regresar al **Menú principal,** pulse (**Atrás**) repetidamente.

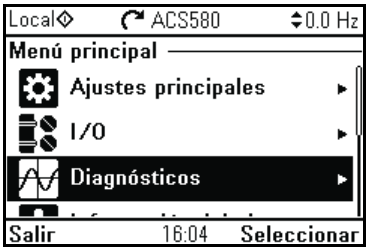




4 – Menú Diagnósticos

☐ Después de hacer los ajustes adicionales y comprobar las conexiones de E/S, use el menú **Diagnósticos** para asegurarse de que la configuración funciona correctamente.

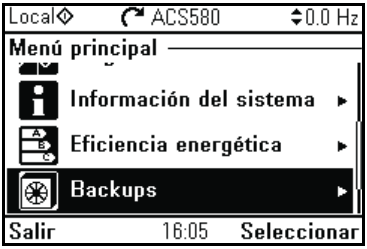
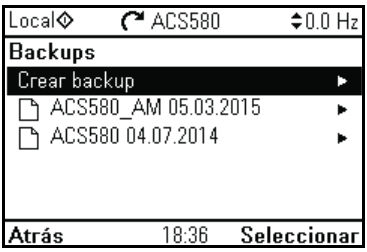
En el **Menú principal**, seleccione **Diagnósticos** y pulse (**Seleccionar**) (o ►).



☐ Seleccione el elemento de diagnóstico que desea ver y pulse (**Seleccionar**).

Para regresar al menú **Diagnósticos**, pulse (**Atrás**).

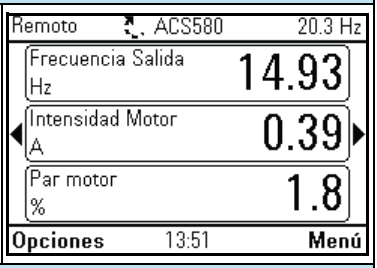
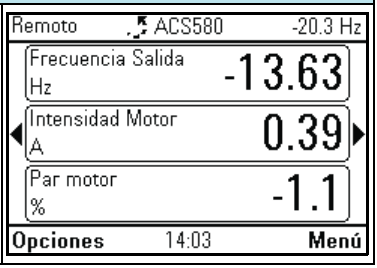


5 – Copia de seguridad		
☐	Después de completar la puesta en marcha es recomendable hacer una copia de seguridad. En el **Menú principal**, seleccione **Backups** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Pulse (**Seleccionar**) para iniciar la copia de seguridad.	

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 de los parámetros por defecto de la macro estándar ABB.

Ajustes preliminares	
Si tiene que cambiar la dirección de giro, compruebe que los límites permiten la dirección de retroceso: Acceda a **Menú - Ajustes - Límites** y compruebe que el límite mínimo tiene un valor negativo y el límite máximo tiene un valor positivo.	
Asegúrese de que las conexiones de control estén conectadas según el diagrama de conexiones facilitado para la macro estándar ABB.	Véase el apartado *Macro ABB estándar* en la página *60*.
Asegúrese de que el convertidor se encuentre en control remoto. Pulse el botón Loc/Rem para cambiar entre control remoto y local.	En control remoto, la pantalla del panel muestra el texto **Remoto** 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.	
Cambio de la dirección de giro del motor	
Dirección de retroceso: Active la entrada digital DI2. Dirección de avance: Desactive la entrada digital DI2.	

Paro del motor	
Desactive la entrada digital DI1. La flecha deja de girar.	

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
- 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 - Motor - Marcha de ID** (véase la página *28*) o con el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada* (véase la página *30*).

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 - Motor - Modo de control**) y siga las instrucciones. El asistente de marcha de ID le guiará por la marcha de ID.

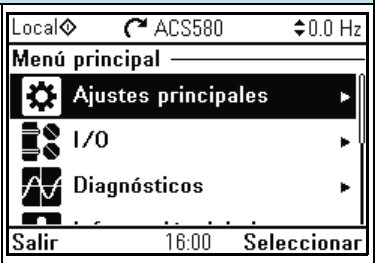
o bien

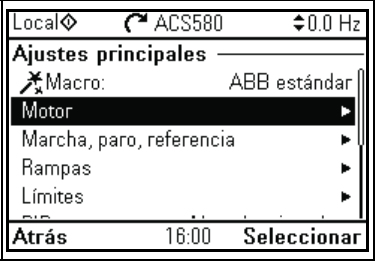
- ajuste el parámetro *99.04 Modo Control Motor* a *Vectorial*, y
  - para un convertidor controlado por E/S, compruebe los parámetros de los grupos *22 Selección referencia de Velocidad*, *23 Rampas Acel/Decel Velocidad*, *12 AI Estándar*, *30 Limites* y *46 Ajustes monitorización / escalado*.
  - para un convertidor controlado por par, compruebe también los parámetros del grupo *26 Par Cadena de referencia*.

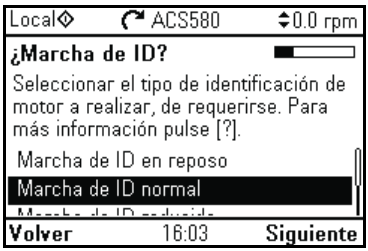
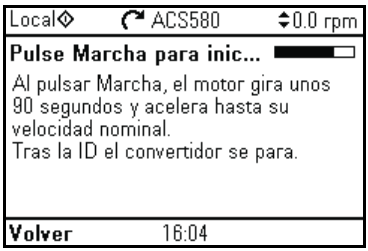
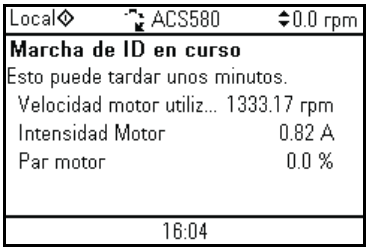
Procedimiento de marcha de ID

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 del equipo accionado.
☐	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 control local (arriba a la izquierda se muestra Local). Pulse el botón Loc/Rem para cambiar entre control local y remoto.
Marcha de ID	
☐	Para entrar en el **Menú principal,** pulse (**Menú**) en la Vista de Inicio. Seleccione **Ajustes** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).
☐	Seleccione **Motor** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).

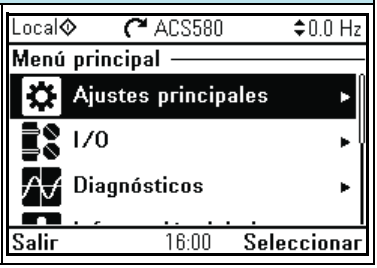




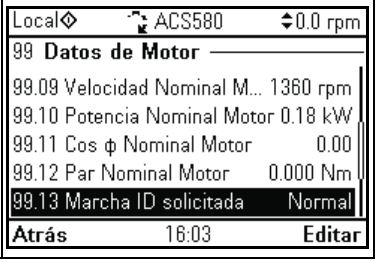
☐	Seleccione **Marcha de ID** (sólo se muestra cuando el convertidor se encuentra en el modo de control vectorial) y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Seleccione el tipo de marcha de ID que desea y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	En la parte superior se muestra durante unos segundos el mensaje de aviso **Marcha de identificación**. El LED del panel empieza a parpadear en verde para indicar que hay un aviso activo. Compruebe los límites del motor que muestra el panel. Si necesita otros límites durante la marcha de ID, puede introducirlos aquí. Los límites originales se restaurarán tras la marcha de ID. Pulse (**Siguiente**).	
☐	Pulse el botón de arranque ( ) 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 de paro ( ) 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 *375*.	 

Con el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*

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 del equipo accionado.
☐	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.
	Si se cambian valores de parámetros (desde el grupo *10 DI, RO Estándar* hasta el grupo *99 Datos de Motor*) antes de la marcha de ID, compruebe que los nuevos ajustes satisfagan los siguientes requisitos:
☐	*30.11 Velocidad Mínima* ≤ 0 rpm
☐	*30.12 Velocidad Máxima* = velocidad nominal del motor (el procedimiento de marcha de ID normal requiere que el motor marche al 100% de velocidad).
☐	*30.17 Intensidad Maxima* > I_{HD}
☐	*30.20 Par Máximo 1* >50% o *30.24 Par Máximo 2* >50%, dependiendo de cuál sea el conjunto de límite de pares utilizado según el parámetro *30.18 Limite Par Selección*.
	Comprobar que las señales
☐	permiso de marcha (parámetro *20.12 Permiso de marcha 1 fuente*) está activada
☐	habilitar marcha (parámetro *20.19 Habilit comando marcha*) está activada
☐	permiso de giro (parámetro *20.22 Habilitar para giro*) está activada.
☐	Asegúrese de que el panel se halle en control local (arriba a la izquierda se muestra Local). Pulse el botón Loc/Rem para cambiar entre control local y remoto.
Marcha de ID	
☐	Para entrar en el **Menú principal,** pulse (**Menú**) en la Vista de Inicio. Pulse ▲.



☐	Seleccione **Parámetros** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Seleccione **Lista completa** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Desplace la página mediante ▲ y ▼, seleccione el grupo de parámetros **99 Datos de Motor** y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Desplace la página mediante ▲ y ▼, seleccione el parámetro **99.13 Marcha ID solicitada** (*99.13 Marcha ID solicitada*) y pulse (**Seleccionar**) (o ▶).	
☐	Seleccione el tipo de marcha de ID y pulse (**Guardar**) (o ▶).	

☐	El panel vuelve a la vista previa y en la parte superior se muestra durante unos segundos el mensaje de aviso **Marcha de identificación**. El LED del panel empieza a parpadear en verde para indicar que hay un aviso activo (*AFF6*). La vista de aviso *AFF6* se muestra cuando no se ha pulsado ningún botón durante un minuto. Pulsar (**Ver solución**) muestra un texto que informa de que la marcha de ID se llevará a cabo durante el siguiente arranque. Puede ocultar la vista de aviso pulsando (**Ocultar**). Pulse el botón de arranque ( ) 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 de paro ( ) para detener la marcha de ID.	
☐	Durante la marcha de ID la flecha permanece girando en la parte superior. 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 *375*.	

3

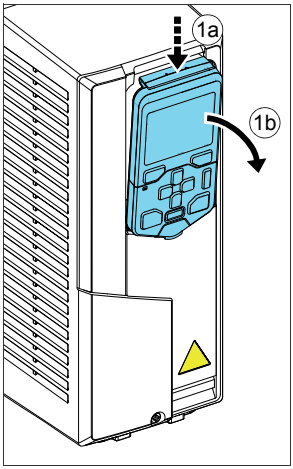
Panel de control

Contenido de este capítulo

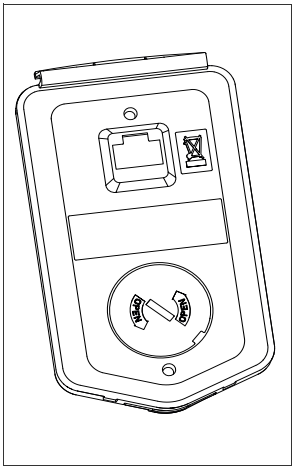
Este capítulo contiene instrucciones para extraer y reinstalar el panel de control asistente y describe brevemente su pantalla, sus botones y los accesos directos de dichos botones. Para más información, consulte el *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Inglés]).

Extraer y reinstalar el panel de control

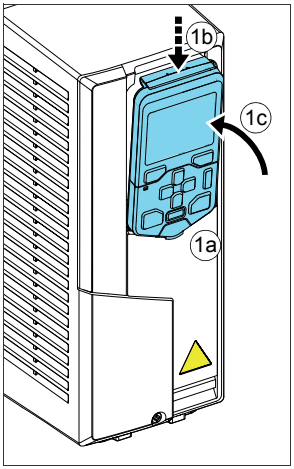
Para sacar el panel de control, presione la presilla de sujeción de la parte superior (1a) y tire hacia adelante del borde superior (1b).



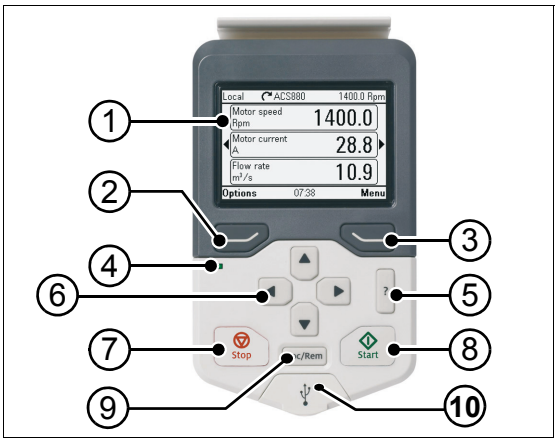




Para reinstalar el panel de control, coloque la parte inferior del dispositivo en posición (1a), presione la presilla de sujeción en la parte superior (1b) y empuje el panel de control por el borde superior (1c).



Disposición del panel de control

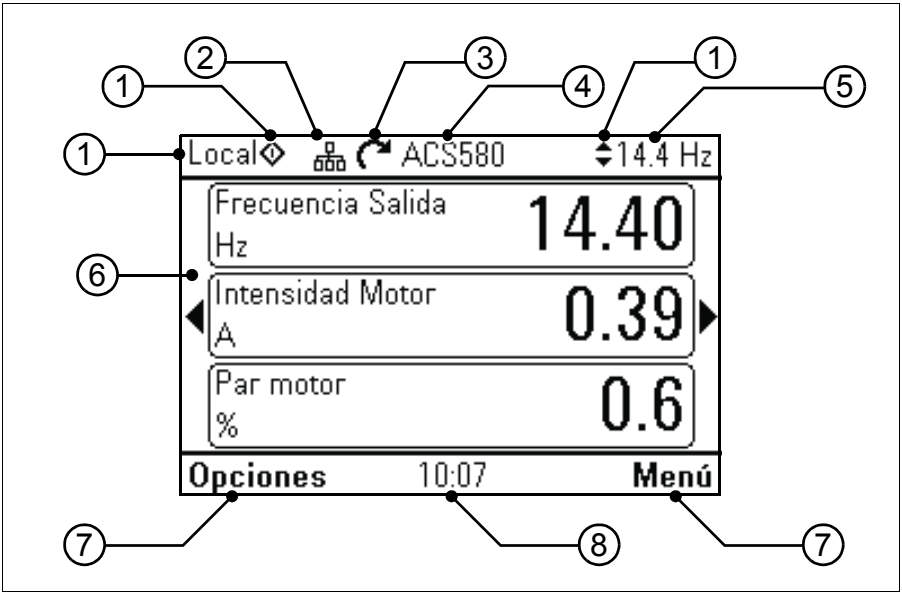


1	*Disposición de la pantalla del panel de control*
2	*Botón multifunción izquierdo*
3	*Botón multifunción derecho*
4	LED de estado, consulte el capítulo *Mantenimiento y diagnóstico del hardware*, apartado *LEDs* en el *Manual de hardware* del convertidor.
5	*Ayuda*

6	*Botones de navegación*
7	Paro (véase *Marcha y paro*)
8	Marcha (véase *Marcha y paro*)
9	Local/Remoto (véase *Loc/Rem*)
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 permite

   - **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
Local	Permitido	Permitido	Permitido

- **Remoto:** El convertidor está en control remoto, 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
Remoto	No se permite	No se permite	No se permite
Remoto	Permitido	Permitido	No se permite
Remoto	No se permite	Permitido	Permitido
Remoto	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 “ACS580”. Para cambiar el nombre, seleccione en el panel de control **Menú - Ajustes - Reloj, región, pantalla** (véase la página *53*).
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**, véase la página *44*.
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 *35* 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 - Reloj, región, pantalla** (véase la página *53*).

Para ajustar el contraste de la pantalla y la funcionalidad de la luz de retroiluminación, seleccione en el panel de control **Menú - Ajustes - Reloj, región, pantalla** (véase la página *53*).

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.

Marcha y paro
En control local, el botón de marcha ( ) y el botón de paro ( ) ponen en marcha y paran el convertidor, respectivamente.

Loc/Rem
El botón de lugar de control (Loc/Rem) se utiliza para cambiar el control entre el panel de control (Local) y conexiones remotas (Remoto). Cuando se cambia de Remoto a Local mientras el convertidor está en marcha, el convertidor mantiene la marcha a la misma velocidad. Cuando se cambia del Local a Remoto, se adopta el estado de la ubicación remota.

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 consultar instrucciones adicionales, véase el *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (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

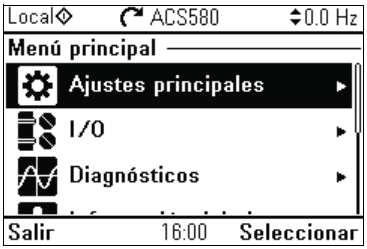
Ajustes, E/S y diagnósticos en el panel de control

Contenido de este capítulo

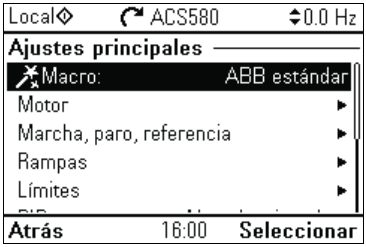
Este capítulo ofrece información detallada acerca de los menús **Ajustes, I/O** y **Diagnósticos** del panel de control.

Para acceder al menú **Ajustes**, **I/O** o **Diagnósticos** desde la Vista de Inicio, primero seleccione **Menú** para ir al **menú Principal**. En el **menú Principal**, seleccione **Ajustes**, **I/O** o **Diagnósticos**.





Menú Ajustes



Para ir al menú **Ajustes** desde la Vista de Inicio, seleccione **Menú - Ajustes**.

El menú **Ajustes** le permite ajustar y definir ajustes adicionales usados en el convertidor.

Después de hacer los ajustes guiados usando el asistente de primera puesta en marcha, es recomendable hacer al menos estos ajustes adicionales:

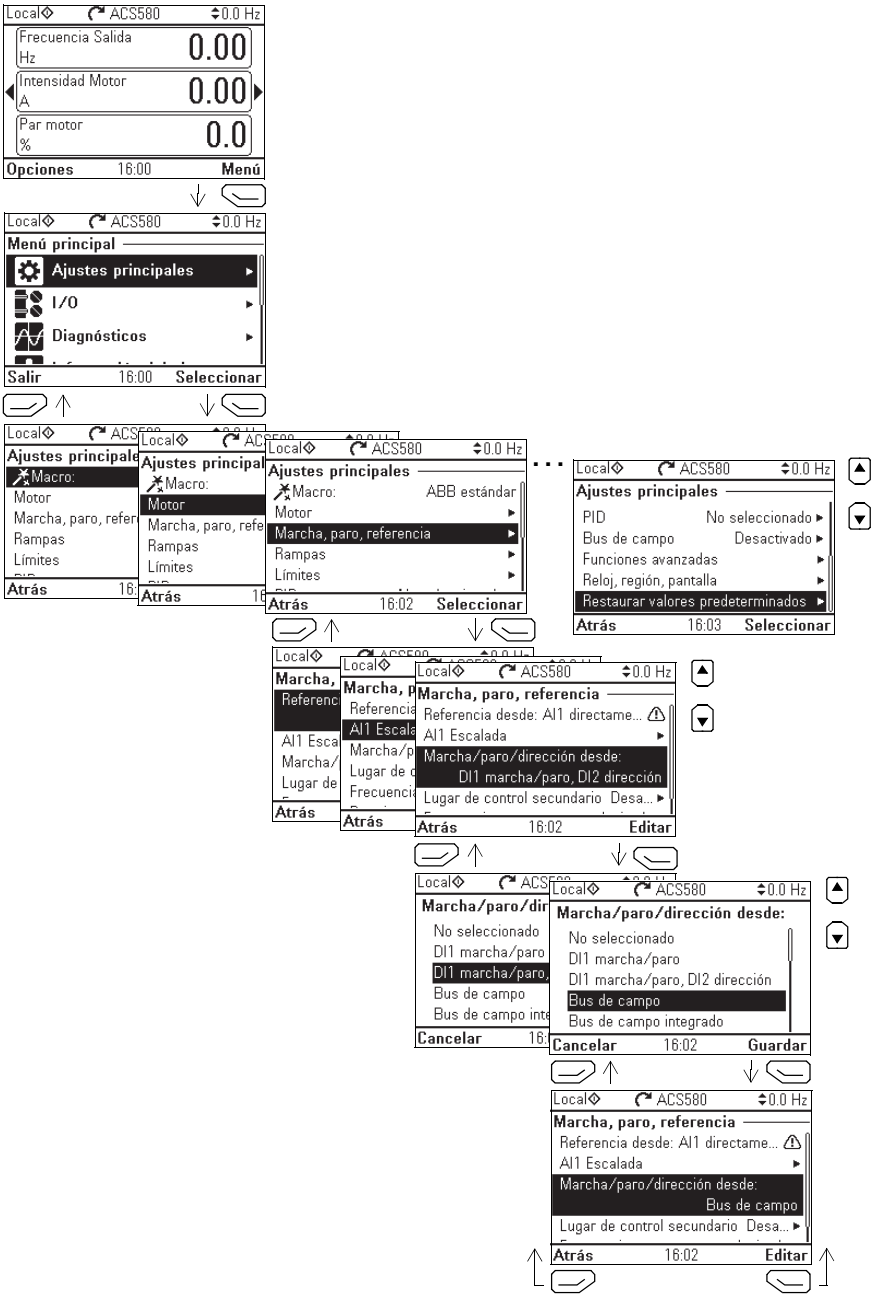
- Seleccione una **Macro** o establezca los valores de **Marcha, paro, referencia**
- **Rampas**
- **Límites**

Con el menú **Ajustes** también podrá ajustar la configuración relacionada con el motor, PID, bus de campo, funciones avanzadas, reloj, región y pantalla. Además, puede restaurar el fallo y los registros de eventos, la Vista de Inicio, los parámetros no relacionados con el hardware, los ajustes del bus de campo, los datos del motor y los resultados de la marcha de ID, todos los parámetros, los textos de usuario final, así como restaurar todo a los valores por defecto de fábrica. Tenga en cuenta que el menú **Ajustes** sólo le permite modificar algunos de los ajustes, la configuración más avanzada se realiza a través de los parámetros: seleccione **Menú - Parámetros**. Para obtener más información acerca de los distintos parámetros, véase el capítulo *Parámetros* en la página *137*.

En el menú **Ajuste**, el símbolo ⚠ indica que hay diferentes señales/parámetros conectados. El símbolo indica que el ajuste dispone de un asistente al modificar los parámetros.

Para obtener más información acerca de los elementos del menú **Ajustes**, pulse el botón [?] para abrir la página de ayuda.

La figura siguiente muestra cómo navegar por el menú **Ajustes**.



Los apartados siguientes proporcionan información detallada acerca del contenido de los distintos submenús disponibles en el menú **Ajustes**.

Macro

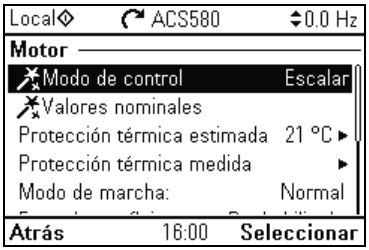


Use el submenú **Macro** para configurar rápidamente el control del convertidor y una fuente de referencia. Para ello, seleccione entre un conjunto predefinido de configuraciones de cableado.

Nota: Para obtener información detallada acerca de las macros disponibles, véase *Macros de control* en la página *39*.

Si no desea usar una macro, defina manualmente los ajustes para **Marcha, paro, referencia**. Tenga en cuenta que aunque seleccione usar una macro también puede modificar los otros ajustes para adaptarlos a sus necesidades.

Motor





Use el submenú **Motor** para hacer los ajustes relacionados con el motor, como valores nominales, modo de control o protección térmica.

Tenga en cuenta que los ajustes que son visibles dependen de otras selecciones, por ejemplo del modo de control vectorial o escalar, del tipo de motor usado o de la función de marcha seleccionada.

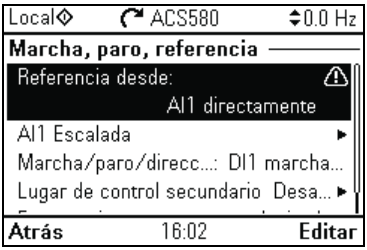
Hay disponibles tres asistentes: Modo de control, Valores nominales y Marcha de ID (sólo para el modo de control vectorial).

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Motor**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Modo de control	Selecciona el uso del modo de control vectorial o escalar. Para obtener información acerca del modo de control escalar, véase *Control de motor escalar* en la página *103*. Para obtener información acerca del modo de control vectorial, véase *Control vectorial* en la página *95*.	*99.04 Modo Control Motor*
Valores nominales	Introduzca los valores nominales del motor que figuran en la placa de características del motor.	*99.06 Intensidad Nominal Motor* … *99.12 Par Nominal Motor*
Protección térmica estimada	Los ajustes de este submenú sirven para proteger el motor frente al sobrecalentamiento. Se dispara automáticamente una condición de fallo o aviso al superarse una temperatura determinada. Por defecto, la protección térmica estimada del motor está activada. Es recomendable comprobar que los valores de protección funcionan correctamente. Para más información, véase *Protección térmica del motor* en la página *125*.	*35 Protección térmica del motor*
Protección térmica medida	Los ajustes de este submenú sirven para proteger el motor frente al sobrecalentamiento mediante una medición de temperatura. Se dispara automáticamente una condición de fallo o aviso al superarse una temperatura determinada. Para más información, véase *Protección térmica del motor* en la página *125*.	*35 Protección térmica del motor*
Modo de marcha:	Establece cómo el convertidor pone en marcha el motor (p. ej., si se premagnetiza o no).	*21 Modo Marcha/Paro*
Frenado por flujo:	Establece cuánta corriente se usará para el frenado, es decir, cómo se magnetiza el motor antes de iniciar el frenado. Para más información, véase *Frenado por flujo* en la página *106*.	*97.05 Frenado por Flujo*
Relación U/f:	La forma de la relación tensión-frecuencia por debajo del punto de debilitamiento de campo. Para más información, véase *Relación U/f* en la página *105*.	*97.20 Relación U/f*
Compensación IR:	Establece cuánto se debe incrementar la tensión a velocidad cero. Aumente este parámetro para obtener mayor par de arranque. Para más información, véase *Compensación IR para control de motor escalar* en la página *104*.	*97.13 Compensación IR*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Precalentamiento	Activa o desactiva el precalentamiento. El convertidor puede evitar la condensación en un motor parado suministrándole una corriente fija (un % de la intensidad nominal del motor). Se utiliza en condiciones de humedad o frío para impedir la condensación.	*21.14 Fuente entrada precalentamiento* *21.16 Precalentamiento Corriente*
Orden de fases:	Si el motor gira en la dirección equivocada, cambie este ajuste para cambiar la dirección en vez de cambiar el orden de las fases en el cable de motor.	*99.16 Orden fases motor*

Marcha, paro, referencia



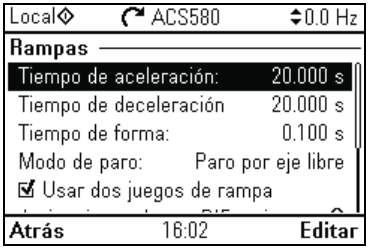
Use el submenú **Marcha, paro, referencia** para configurar órdenes de marcha/paro, referencia y funciones relacionadas, como velocidades constantes o permisos de marcha.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Marcha, paro, referencia**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Referencia desde:	Configura de dónde obtiene el convertidor su referencia cuando el control remoto (Ext1) está activado.	*28.11Ext1 Frecuencia Ref1* o *22.11Ext1 Velocidad Ref1* *12.19 AI1 Escala en AI1 Mín*
Ajustes relacionados con la referencia (p. ej., escalado de AI, escalado de AI2, ajustes de Potenciómetro del motor) en función de la referencia seleccionada	La tensión o la corriente suministrada a la entrada se convierte en un valor que puede utilizar el convertidor (p. ej., referencia).	*12.20 AI1 Escala en AI1 Máx*
Marcha/paro/dirección desde:	Configura de dónde obtiene el convertidor las órdenes de marcha, paro y (opcionalmente) dirección cuando está activado el control remoto (Ext1).	*20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Lugar de control secundario	Ajustes para el lugar de control remoto secundario, Ext2. Estos ajustes incluyen fuente de referencia, fuentes de marcha, paro, dirección y órdenes para Ext2. Por defecto, Ext2 está ajustado a **Desactivado**.	*19.11 Ext1/Ext2 Seleccion* *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1* o *22.18 Ext2 Velocidad Ref1* *12.17 AI1 Mín* *12.18 AI1 Máx* *12.27 AI2 Mín* *12.28 AI2 Máx* *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir* *20.08 Ext2 in1 fuente* *20.09 Ext2 in2 fuente* *20.10 Ext2 in3 fuente*
Velocidades constantes / Frecuencias constantes	Estos ajustes son para usar un valor constante como referencia. Por defecto, este está ajustado a **Activado**. Para más información, véase *Velocidades/frecuencias constantes* en la página *97*.	*28.21 Frecuencia Constante Función* o *22.21 Velocidad Constante Función* *28.26 Frec Constante 1* *28.27 Frec Constante 2* *28.28 Frec Constante 3* *22.26 Vel constante 1* *22.27 Vel constante 2* *22.28 Vel constante 3*
Avance lento	Estos ajustes le permiten usar una entrada digital para hacer funcionar el motor brevemente usando velocidades y rampas de aceleración/deceleración predefinidas. Por defecto, el avance lento está desactivado y sólo se puede usar en el modo de Control vectorial. Para más información, véase *Avance lento* en la página *99*.	*20.25 Avance Lento Habilitar* *22.42 Avance lento 1 Ref* *22.43 Avance lento 2 Ref* *23.20 Avance Lento Tiempo acel* *23.21 Avance Lento Tiempo decel*
Permisos de marcha	Ajustes para impedir que el convertidor se ponga en marcha cuando una entrada digital específica esté a nivel bajo.	*20.12 Permiso de marcha 1 fuente* *20.11 Permiso de marcha Modo paro* *20.19 Habilit comando marcha* *20.22 Habilitar para giro* *21.05 Paro Emergencia Fuente* *21.04 Paro Emergencia Modo* *23.23 Paro Emergencia Tiempo*

Rampas

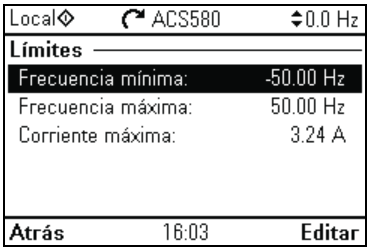


Use el submenú **Rampas** para configurar los ajustes de aceleración y deceleración.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Rampas**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Tiempo de aceleración:	Es el tiempo entre reposo y el “escalado de velocidad” cuando se usan las rampas por defecto (conjunto 1).	*23.12 Tiempo Aceleración 1* *28.72 Frec Tiempo Aceleración 1*
Tiempo de deceleración:	Es el tiempo entre reposo y el “escalado de velocidad” cuando se usan las rampas por defecto (conjunto 1).	*23.13 Tiempo Deceleración 1* *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*
Tiempo de forma:	Establece la forma de las rampas por defecto (conjunto 1).	*23.32 Tiempo de forma 1* *28.82 Tiempo de forma 1*
Modo de paro:	Establece cómo el convertidor para el motor.	*21.03 Funcion Paro*
Usa dos conjuntos de rampas	Habilita el uso de un segundo conjunto de rampas de aceleración/deceleración. Si no se selecciona, sólo se utiliza un conjunto de rampas. Tenga en cuenta que si no está habilitada esta selección, la siguiente selección no está disponible.	
Activar conjunto de rampa 2:	Para cambiar de conjunto de rampas puede, o bien: • usar una entrada digital (baja = conjunto 1; alta = conjunto 2), o bien • cambiar automáticamente al conjunto 2 por encima de una cierta frecuencia/velocidad.	*23.11 Seleccion Rampa 1/2* *28.71 Frec selección Rampa 1/2*
Tiempo de aceleración 2:	Establece el tiempo entre reposo y el “escalado de velocidad” cuando se usa el conjunto de rampas 2.	*23.14 Tiempo Aceleración 2* *28.74 Frec Tiempo Aceleración 2*
Tiempo de deceleración 2:	Establece el tiempo entre reposo y el “escalado de velocidad” cuando se usa el conjunto de rampas 2.	*23.15 Tiempo Deceleracion 2* *28.75 Frec Tiempo Deceleración 2*
Tiempo de forma 2:	Establece la forma de las rampas del conjunto 2.	*23.33 Tiempo de forma 2* *28.83 Tiempo de forma 2*

Límites



Use el submenú **Límites** para establecer el rango operativo permitido. El objetivo de esta función es proteger el motor, el hardware conectado y la mecánica. El convertidor permanece dentro de estos límites, independientemente del valor de referencia que reciba.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Límites**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Frecuencia mínima	Establece la frecuencia de funcionamiento mínima. Sólo afecta al control escalar.	*30.13 Frecuencia Mínima*
Frecuencia máxima	Establece la frecuencia de funcionamiento máxima. Sólo afecta al control escalar.	*30.14 Frecuencia Máxima*
Velocidad mínima	Establece la velocidad de funcionamiento mínima. Sólo afecta al control vectorial.	*30.11 Velocidad Mínima*
Velocidad máxima	Establece la velocidad de funcionamiento máxima. Sólo afecta al control vectorial.	*30.12 Velocidad Máxima*
Par mínimo	Establece el par de funcionamiento mínimo. Sólo afecta al control vectorial.	*30.19 Par Mínimo 1*
Par máximo	Establece el par de funcionamiento máximo. Sólo afecta al control vectorial.	*30.20 Par Máximo 1*
Intensidad máxima	Establece la intensidad de salida máxima.	*30.17 Intensidad Maxima*

PID



El submenú **PID** contiene ajustes y valores actuales para el regulador PID de proceso. PID sólo se usa en control remoto.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **PID**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Controles PID:	Establece para qué se usa la salida PID: • **No seleccionado**: PID no se usa. • **Referencia de frecuencia** (o **Referencia de velocidad**, según el modo de control del motor): Usa la salida PID como referencia de frecuencia (velocidad) cuando está activado el control remoto (Ext1).	*40.07 PID proceso Modo operación*
Salida PID:	Para ver la salida de PID de proceso o establecer su rango.	*40.01 PID Proceso Salida actual* *40.36 Conj 1 salida mín* *40.37 Conj 1 salida máx*
Unidad:	Unidad PID de usuario. Establece el texto mostrado como unidad para punto de ajuste, realimentación y desviación.	
Desviación:	Para ver o invertir la desviación de PID de proceso.	*40.04 PID Proc. desviación actual* *40.31 Conj 1 Invertir desviación*
Punto de ajuste:	Para ver o configurar el punto de ajuste de PID de proceso, es decir, el valor de proceso objetivo. También puede usar un valor de punto de ajuste constante en vez de (o además de) una fuente de punto de ajuste externa. Cuando está activado un punto de ajuste constante, tiene preferencia sobre el punto de ajuste normal.	*40.03 PID Proc. punto ajuste act.* *40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente*
Realimentación:	Para ver o configurar la realimentación de PID de proceso, es decir, el valor medido.	*40.02 PID Proceso retroalim actual* *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente* *40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro*
Ajuste	El submenú Ajuste contiene ajustes para la ganancia, el tiempo de integración y el tiempo de derivación. 1. Asegúrese de que resulta seguro poner en marcha el motor y hacer funcionar el proceso existente. 2. Ponga en marcha el motor en control remoto. 3. Cambie ligeramente el punto de ajuste. 4. Observe cómo reacciona la realimentación. 5. Ajuste ganancia/integración/derivación. 6. Repita los pasos 3-5 hasta que la realimentación reaccione como desea.	*40.32 Conj 1 ganancia* *40.33 Conj 1 tiempo integración* *40.34 Conj 1 tiempo derivación* *40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Función dormir	La función dormir se puede usar para ahorrar energía parando el motor durante periodos de baja demanda. Por defecto, la función dormir está desactivada. Si se habilita, el motor se para automáticamente cuando la demanda es baja y se pone en marcha de nuevo cuando la desviación se hace demasiado grande. Esto ahorra energía cuando es innecesario o improductivo hacer girar el motor a baja velocidad. Véase el apartado *Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso* en la página *113*.	*40.43 Conj 1 Dormir Nivel* *40.44 Conj 1 Dormir Demora* *40.45 Conj 1 Dormir tiempo exten* *40.46 Conj 1 Dormir nivel incr* *40.47 Conj 1 Despertar desviación* *40.48 Conj 1 Despertar demora*

Bus de campo





Use los ajustes del submenú **Bus de campo** para usar el convertidor con un bus de campo:

- Modbus (RTU o TCP)
- PROFIBUS
- PROFINET
- Ethernet/IP

También puede configurar todos los ajustes relacionados con el bus de campo mediante parámetros (grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*, *51 FBA A Ajustes*, *52 FBA A Data In*, *53 FBA A Data Out*, *58 Bus de campo integrado*), pero la finalidad del menú **Bus de campo** es facilitar las configuraciones de protocolo.

Tenga en cuenta que sólo viene integrado el Modbus RTU y que los demás módulos de bus de campo son adaptadores opcionales. Para los módulos opcionales, se requieren los siguientes adaptadores para habilitar los protocolos necesarios:

- Modbus TCP: FENA-11/-21
- PROFIBUS: FBPA-01
- PROFINET FENA-11/-21
- Ethernet/IP: FENA-11/-21

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Bus de campo**. Tenga en cuenta que algunos elementos sólo se activan una vez que se haya habilitado el bus de campo.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Selección de bus de campo	Seleccione esta opción si desea utilizar el convertidor con un bus de campo.	*51.01 FBA A Tipo* *58.01 Habilitar protocolo*
Ajuste de comunicación	Para establecer comunicaciones entre el convertidor y el maestro de bus de campo, defina estos ajustes y luego seleccione **Aplicar ajustes a módulo de bus de campo**.	*51 FBA A Ajustes* *51.01 FBA A Tipo* *51.02 FBA A Par 2* *51.27 FBA A Refresco par* *51.31 D2FBA Estado Com* *50.13 FBA A Palabra de Control* *50.16 FBA A Palabra de estado* *58 Bus de campo integrado* *58.01 Habilitar protocolo* *58.03 Nodo* *58.04 Velocidad Transmisión* *58.05 Paridad* *58.25 Perfil de control*
Configuración de control del convertidor	Establece cómo un maestro de bus de campo puede controlar este convertidor y cómo reacciona el convertidor si fallan las comunicaciones de bus de campo.	*20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion* *22.11 Ext1 Velocidad Ref1* *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1* *22.41 Ref Velocidad Segura* *28.41 Ref. frecuencia segura* *50.03 FBA A Tout Perd Comunic* *46.01 Escalado Velocidad* *46.02 Escalado Frecuencia* *23.12 Tiempo Aceleración 1* *23.13 Tiempo Deceleración 1* *28.72 Frec Tiempo Aceleración 1* *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1* *51.27 FBA A Refresco par* *58.14 Perdida Comunic Acción* *58.15 Perdida Comunic Modo* *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Datos recibidos del maestro	Establece qué espera recibir el módulo de bus de campo del convertidor desde el maestro de bus de campo (PLC). Después de cambiar estos ajustes, seleccione **Aplicar ajustes a módulo de bus de campo**.	*50.13 FBA A Palabra de Control* *53 FBA A Data Out* *51.27 FBA A Refresco par* *58.18 EFB control word* *03.09 BCI Referencia 1*
Enviar datos al maestro	Establece qué envía el módulo de bus de campo del convertidor al maestro de bus de campo (PLC). Después de cambiar estos ajustes, seleccione **Aplicar ajustes a módulo de bus de campo**.	*50.16 FBA A Palabra de estado* *52 FBA A Data In* *51.27 FBA A Refresco par* *58.19 EFB status word*
Aplicar ajustes a módulo de bus de campo	Aplica los ajustes modificados al módulo de bus de campo.	*51.27 FBA A Refresco par* *58.06 Ctrl comunicación*

Funciones avanzadas



El submenú **Funciones avanzadas** contiene ajustes para funciones avanzadas, como activación o restauración de fallos a través de E/S, supervisión de señales, uso del convertidor con funciones temporizadas o cambio entre distintos conjuntos completos de ajustes.

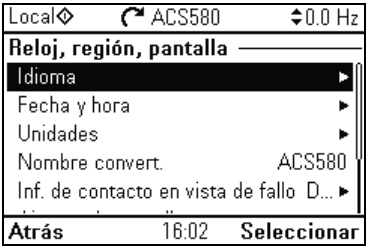
La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Funciones avanzadas**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Eventos externos	Le permite definir avisos o fallos personalizados que puede disparar a través de una entrada digital. Los textos de estos mensajes son personalizables.	*31.01 Evento Externo 1 Fuente* *31.02 Evento Externo 1 Tipo* *31.03 Evento Externo 2 Fuente* *31.04 Evento Externo 2 Tipo* *31.05 Evento Externo 3 Fuente* *31.06 Evento Externo 3 Tipo*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Restauración de fallo adicional	Puede restaurar un fallo activo a través de E/S: un pulso ascendente en la entrada seleccionada significa restaurar. Un fallo se puede restaurar desde el bus de campo aunque **Restaurar fallos manualmente** no esté seleccionado.	*31.11 Restauración Fallo Seleccion*
Restauración desde teclado y	Define desde dónde se desea restaurar fallos manualmente. Tenga en cuenta que este submenú sólo se activa si se selecciona Restaurar fallos manualmente.	*31.11 Restauración Fallo Seleccion*
Restaurar fallos automáticamente	Restaura los fallos automáticamente. Para más información, véase *Restauraciones automáticas de fallos* en la página *130*.	*31.12 Rearme Automático Selección* *31.14 Numero Tentativas* *31.15 Tiempo total de tentativas* *31.16 Tiempo de Demora*
Supervisión	Pueden seleccionarse tres señales para su supervisión. Si una señal supera los límites predefinidos se genera un fallo o aviso. Para ajustes completos, véase el grupo *32 Supervisión* en la página *246*.	*32.01 Estado supervisión* *32.05 Supervisión 1 Función* *32.06 Supervisión 1 Acción* *32.07 Supervisión 1 Señal* *32.09 Supervisión 1 baja* *32.10 Supervisión 1 alta* *32.11 Supervisión 1 histéresis* … *32.25 Supervisión 3 Función* *32.26 Supervisión 3 Acción* *32.27 Supervisión 3 Señal* *32.29 Supervisión 3 baja* *32.30 Supervisión 3 alta* *32.31 Supervisión 3 histéresis*
Protección de bloqueo	El convertidor puede detectar el bloqueo del motor y mostrar un mensaje de aviso o activar un fallo automáticamente. El estado de bloqueo se detecta cuando: • la corriente es elevada (está por encima de un % de una cierta intensidad nominal del motor) y • la frecuencia de salida (control escalar) o la velocidad del motor (control vectorial) está por debajo de un cierto límite y • las condiciones anteriores se mantienen durante un tiempo mínimo determinado.	*31.24 Función Bloqueo* *31.25 Bloqueo Limite Intensidad* *31.26 Bloqueo límite velocidad* *31.27 Bloqueo límite frecuencia* *31.28 Tiempo de bloqueo*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Funciones temporizadas	Permite el uso del convertidor con funciones temporizadas. Para ajustes completos, véase el grupo *34 Funciones temporizadas* en la página *252*.	*34.100 Función temporizada 1* *34.101 Función temporizada 2* *34.102 Función temporizada 3* *34.11 Temporizador 1 Configuración* *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio* *34.13 Temporizador 1 Duración…* *34.44 Temporizador 12 Configuración* *34.45 Temporizador 12 Hora de inicio* *34.46 Temporizador 12 Duración* *34.111 Tiempo Extra Fuente de activación* *34.112 Tiempo Extra Duración*
Juegos de usuario	Este submenú le permite guardar varios conjuntos de ajustes para cambiar fácilmente entre ellos. Para más información acerca de los juegos de usuario, véase *Juegos de parámetros de usuario* en la página *135*.	*96.11 Guard/cargar juego usuario* *96.10 Estado Juego de usuario* *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1*

Reloj, región, pantalla



El submenú **Reloj, región, pantalla** contiene ajustes para idioma, fecha y hora, pantalla (p. ej., brillo) y ajustes para cambiar cómo se muestra la información en pantalla.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca de los elementos de configuración disponibles en el menú **Reloj, región, pantalla**.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Idioma	Cambia el idioma usado en la pantalla del panel de control. Tenga en cuenta que el idioma se carga desde el convertidor y tarda cierto tiempo.	*96.01 Idioma*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Fecha y hora	Establece la hora, la fecha y sus formatos.	
Unidades	Selecciona las unidades usadas para potencia, temperatura y par.	
Nombre del convertidor:	El nombre del convertidor definido en este ajuste se muestra en la barra de estado en la parte superior de la pantalla mientras se usa el convertidor. Si hay más de un convertidor conectado al panel de control, los nombres de convertidor permiten identificarlos fácilmente. También identifica las copias de seguridad creadas para cada convertidor.	
Inf. de contacto en vista de fallo	Define un texto fijo que se muestra durante los fallos (por ejemplo, la persona de contacto en caso de fallo). Si se produce un fallo, en la pantalla del panel se mostrará esta información (además de la información específica del fallo).	
Ajustes de pantalla	Permite ajustar brillo, contraste y demora para ahorro de energía de la pantalla del panel o invertir blanco y negro.	
Mostrar en listas	Mostrar u ocultar la identificación numérica de: • parámetros y grupos • elementos de listas de opciones • bits • dispositivos en **Opciones** > **Seleccionar convertidor**	
Mostrar aviso de inhibición	Activa o desactiva las vistas de aviso que muestran información acerca de inhibiciones, por ejemplo cuando intenta arrancar el convertidor pero está inhibido.	

Restaurar valores predeterminados



El submenú **Restaurar valores predeterminados** le permite restaurar parámetros y otros ajustes.

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Borrar regist fallos y eventos	Borra todos los eventos del registro de fallos y eventos del convertidor.	*96.51 Borrar regist. fallos y event*
Restaurar formato vista inicio	Restaura el formato de la vista de inicio para mostrar los valores de los parámetros por defecto definidos por la macro de control en uso.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar Vista de Inicio*
Rest. parám. no hardware	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 *95.02 Opciones HW palabra 1* y los valores por defecto diferenciados implementados por el mismo.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar val defecto*
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.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar ajustes bus de campo*
Rest. datos motor y marcha ID	Restaura todos los valores nominales del motor y los resultados de marcha de ID del motor a los valores por defecto.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar datos de motor*

Elemento de menú	Descripción	Parámetro correspondiente
Rest. todos los parámetros	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 • selección de macro de control y parámetros por defecto implementados por la misma • parámetro *95.02 Opciones HW palabra 1* y los valores por defecto diferenciados implementados por el mismo.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Borrar todo*
Rest. 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.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Restaurar textos usuario final*
Todo a valor por defecto	Restaura todos los parámetros y ajustes del convertidor a los valores de fábrica iniciales, excepto: • parámetro *95.02 Opciones HW palabra 1* y los valores por defecto diferenciados implementados por el mismo.	*96.06 Restauración de Parámetros*, selección *Todo a valor por defecto*

Menú I/O



Para ir al menú **I/O** desde la Vista de Inicio, seleccione **Menú - I/O**.

Use el menú **I/O** para asegurarse de que el cableado de E/S existente concuerda con el uso de E/S en el programa de control. Responde a las preguntas:

- ¿Para qué se usa cada entrada?
- ¿Cuál es el significado de cada salida?

En el menú **I/O**, cada fila ofrece la siguiente información:

- Nombre y número del terminal
- Estado eléctrico
- Significado lógico en el convertidor

Cada fila también ofrece un submenú que proporciona más información sobre el elemento de menú y permite hacer cambios en las conexiones de E/S.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca del contenido de los distintos submenús disponibles en el menú **I/O**.

Elemento de menú	Descripción
DI1	Este submenú enumera las funciones que usan DI1 como entrada.
DI2	Este submenú enumera las funciones que usan DI2 como entrada.
DI3	Este submenú enumera las funciones que usan DI3 como entrada.
DI4	Este submenú enumera las funciones que usan DI4 como entrada.
DI5	Este submenú enumera las funciones que usan DI5 como entrada.
DI6	Este submenú enumera las funciones que usan DI6 o FI como entrada. El conector se puede usar como entrada digital o como entrada de frecuencia.
AI1	Este submenú enumera las funciones que usan AI1 como entrada.
AI2	Este submenú enumera las funciones que usan AI2 como entrada.
RO1	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 1.
RO2	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 2.
RO3	Este submenú enumera qué información sale por la salida de relé 3.
AO1	Este submenú enumera qué información sale por AO1.
AO2	Este submenú enumera qué información sale por AO2.

Menú Diagnósticos



Para ir al menú **Diagnósticos** desde la Vista de Inicio, seleccione **Menú - Diagnósticos**.

El menú de **Diagnósticos** proporciona información de diagnóstico, p. ej. fallos y avisos, y sirve de ayuda para resolver problemas potenciales. Use este menú para asegurarse de que la configuración del convertidor funciona correctamente.

La tabla siguiente proporciona información detallada acerca del contenido de las distintas vistas disponibles en el menú **Diagnósticos**.

Elemento de menú	Descripción
Resumen Marcha, paro, referencia	Esta vista muestra de dónde está tomando el convertidor en este momento sus órdenes de marcha/paro y referencia. La vista se actualiza en tiempo real. Si el convertidor no se pone en marcha o no se para como cabe esperar, o marcha a una velocidad no deseada, use esta vista para averiguar de dónde proviene el control.
Estado de límites	Esta vista describe los límites que están afectando al funcionamiento en ese momento. Si el convertidor está en marcha a una velocidad no deseada, use esta vista para averiguar si hay alguna limitación activada.
Fallos activos	Esta vista muestra los fallos activos actualmente y proporciona instrucciones para solucionarlos y restaurarlos.
Avisos activos	Esta vista muestra los avisos activos actualmente y proporciona instrucciones para solucionarlos.
Inhibiciones activas	Esta vista muestra las inhibiciones de arranque activas y proporciona instrucciones para solucionarlas.
Registro de fallos y eventos	Esta vista enumera fallos, avisos y otros eventos que se han producido en el convertidor.
Bus de campo	Esta vista ofrece información de estado y datos enviados y recibidos por el bus de campo para resolver problemas.
Cargar perfil	Esta vista ofrece información de estado relativa a 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.

5

Macros de control

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el uso previsto, el manejo y las conexiones de control por defecto de la aplicación. Al final del capítulo se incluyen tablas que muestran los valores por defecto de los parámetros que no son los mismos para todas las macros.

Generalidades

Las macros de control son conjuntos de valores de parámetros por defecto adecuados para una cierta configuración de control. Cuando el usuario pone en marcha el convertidor, normalmente selecciona la macro de control más adecuada como punto de partida y luego hace los cambios necesarios para adaptar los ajustes a su propósito. Esto normalmente implica un número mucho menor de cambios del usuario comparado con el modo tradicional de programar un convertidor.

Las macros de control se pueden seleccionar en el menú Ajustes: **Menú - Ajustes - Macro** o con el parámetro *96.04 Selección de macro* (página *325*).

Nota: Todas las macros son para el control escalar excepto la macro ABB estándar, de la que hay disponibles dos versiones. Si desea utilizar control vectorial, haga lo siguiente:

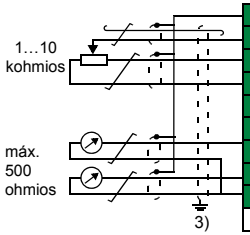


- Seleccione la macro.
- Compruebe los valores nominales del motor: **Menú - Ajustes - Motor - Valores nominales**.
- Cambie el modo de control del motor a vectorial: **Menú - Ajustes - Motor - Modo de control**, y siga las instrucciones (véase la figura de la derecha).

Macro ABB estándar

Es la macro por defecto. Ofrece un uso general, una configuración de E/S de 2 hilos con tres velocidades constantes. Una señal se usa para poner en marcha o parar el motor y la otra para seleccionar la dirección. La macro ABB estándar usa el control escalar; para control vectorial, use la macro ABB estándar (vectorial) (página 62).

Conexiones de control por defecto para la macro ABB estándar



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia de salida:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	No configurado
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1)**
14	DI2	**Avance (0) / Retroceso (1)**
15	DI3	**Selección de frecuencia constante**[1)]
16	DI4	**Selección de frecuencia constante**[1)]
17	DI5	**Conjunto de rampa 1 (0) / Conjunto de rampa 2 (1)**[2)]
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página 399.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

4) 5) 4) 4)

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.

DI3	DI4	Funcionamiento/Parámetro
0	0	Frecuencia ajustada a través de AI1
1	0	*28.26 Frec Constante 1*
0	1	*28.27 Frec Constante 2*
1	1	*28.28 Frec Constante 3*

2) Véase **Menú - Ajustes - Rampas** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.

DI5	Conjunto de rampa	Parámetros
0	1	*28.72 Frec Tiempo Aceleración 1* *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*
1	2	*28.74 Frec Tiempo Aceleración 2* *28.75 Frec Tiempo Deceleración 2*

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia de frecuencia analógica (AI1)
- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de dirección (DI2)
- Selección de frecuencia constante (DI3, DI4)
- Selección de conjunto de rampa (1 de 2) (DI5)

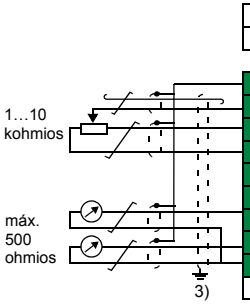
Señales de salida

- 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)

Macro ABB estándar (vectorial)

La macro ABB estándar (vectorial) usa el control vectorial; por lo demás es similar a la macro ABB estándar, que ofrece un uso general y una configuración de E/S de 2 hilos con tres velocidades constantes. Una señal se usa para poner en marcha o parar el motor y la otra para seleccionar la dirección. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *ABB estándar (vectorial)*.

Conexiones de control por defecto para la macro ABB estándar (vectorial)



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de velocidad de salida:** 0…10 V[1)]
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	No configurado
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1)**
14	DI2	**Avance (0) / Retroceso (1)**
15	DI3	**Selección de velocidad**[1)]
16	DI4	**Selección de velocidad**[1)]
17	DI5	**Conjunto de rampa 1 (0) / Conjunto de rampa 2 (1)**[2)]
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Velocidades constantes** o el grupo de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad*.

DI3	DI4	Funcionamiento/Parámetro
0	0	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	*22.26 Vel constante 1*
0	1	*22.27 Vel constante 2*
1	1	*22.28 Vel constante 3*

2) Véase **Menú - Ajustes - Rampas** o el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad*.

DI5	Conjunto de rampa	Parámetros
0	1	*23.12 Tiempo Aceleración 1* *23.13 Tiempo Deceleración 1*
1	2	*23.14 Tiempo Aceleración 2* *23.15 Tiempo Deceleracion 2*

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia de velocidad analógica (AI1)
- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de dirección (DI2)
- Selección de velocidad constante (DI3, DI4)
- Selección de conjunto de rampa (1 de 2) (DI5)

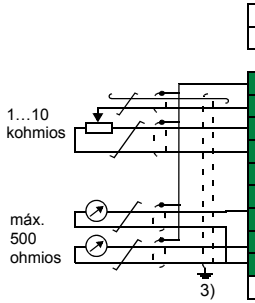
Señales de salida

- 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)

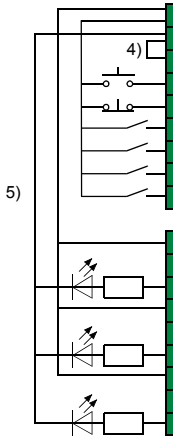
Macro 3 hilos

Esta macro se utiliza cuando la unidad se controla mediante pulsadores momentáneos. Proporciona tres velocidades constantes. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *3 hilos*.

Conexiones de control por defecto para la macro 3 hilos



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad:** 0…10 V[1)]
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	No configurado
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Marcha (pulso ⎍)**
14	DI2	**Paro (pulso ⎎)**
15	DI3	**Avance (0) / Retroceso (1)**
16	DI4	**Selección de velocidad/frecuencia constante**[2)]
17	DI5	**Selección de velocidad/frecuencia constante**[2)]
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) AI1 se utiliza como una referencia de velocidad si se selecciona control vectorial.

2) En control escalar (por defecto): Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.
En control vectorial: Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Velocidades constantes** o el grupo de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad*.

DI4	DI5	Funcionamiento/Parámetro	
		Control escalar (por defecto)	**Control vectorial**
0	0	Frecuencia ajustada a través de AI1	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	*28.26 Frec Constante 1*	*22.26 Vel constante 1*
0	1	*28.27 Frec Constante 2*	*22.27 Vel constante 2*
1	1	*28.28 Frec Constante 3*	*22.28 Vel constante 3*

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia de velocidad/frecuencia analógica (AI1)
- Marcha, pulso (DI1)
- Paro, pulso (DI2)
- Selección de dirección (DI3)
- Selección de velocidad/frecuencia constante (DI4, DI5)

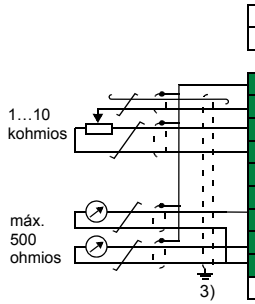
Señales de salida

- 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)

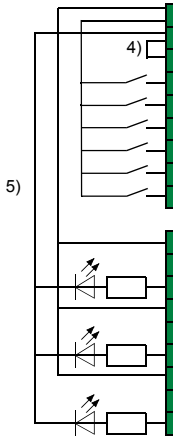
Macro Alterna

Esta macro proporciona una configuración de E/S en la cual una señal pone en marcha el motor en dirección de avance y otra señal pone en marcha el motor en dirección de retroceso. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *Alterna*.

Conexiones de control por defecto para la macro Alterna



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	No configurado
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Marcha hacia delante;** Si DI1 = DI2: **Paro**
14	DI2	**Marcha de retroceso**
15	DI3	**Selección de velocidad/frecuencia constante**[1)]
16	DI4	**Selección de velocidad/frecuencia constante**[1)]
17	DI5	**Conjunto de rampa 1 (0) / Conjunto de rampa 2 (1)**[2)]
18	DI6	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) En control escalar (por defecto): Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.
En control vectorial: Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Velocidades constantes** o el grupo de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad*.

DI3	DI4	Funcionamiento/Parámetro	
		Control escalar (por defecto)	**Control vectorial**
0	0	Frecuencia ajustada a través de AI1	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	*28.26 Frec Constante 1*	*22.26 Vel constante 1*
0	1	*28.27 Frec Constante 2*	*22.27 Vel constante 2*
1	1	*28.28 Frec Constante 3*	*22.28 Vel constante 3*

2) En control escalar (por defecto): Véase **Menú - Ajustes - Rampas** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.
En control vectorial: Véase **Menú - Ajustes - Rampas** o el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad*.

DI5	Conjunto de rampa	Parámetros	
		Control escalar (por defecto)	**Control vectorial**
0	1	*28.72 Frec Tiempo Aceleración 1* *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*	*23.12 Tiempo Aceleración 1* *23.13 Tiempo Deceleración 1*
1	2	*28.74 Frec Tiempo Aceleración 2* *28.75 Frec Tiempo Deceleración 2*	*23.14 Tiempo Aceleración 2* *23.15 Tiempo Deceleracion 2*

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia de velocidad/frecuencia analógica (AI1)
- Poner en marcha motor en avance (DI1)
- Poner en marcha motor en retroceso (DI2)
- Selección de velocidad/frecuencia constante (DI3, DI4)
- Selección de conjunto de rampa (1 de 2) (DI5)
- Permiso de marcha (DI6)

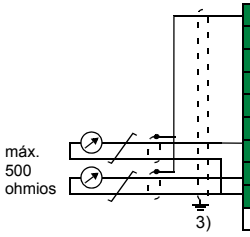
Señales de salida

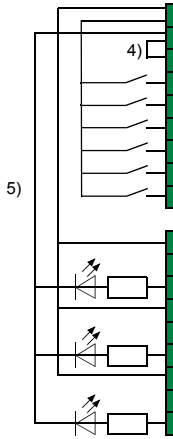
- Salida analógica AO1: Frecuencia de salida
- Salida analógica AO2: Intensidad del motor
- Salida de relé 1: Listo para marcha
- Salida de relé 2: En marcha
- Salida de relé 3: Fallo (-1)

Macro Potenciómetro del motor

Esta macro proporciona un modo de ajustar la velocidad con la ayuda de dos pulsadores, o una interfaz económica para PLC que varían la velocidad del motor usando únicamente señales digitales. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *Potenciómetro del motor*.

Conexiones de control por defecto para la macro Potenciómetro del motor





S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	Selección de	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	No configurado
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	No configurado
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1)**
14	DI2	**Avance (0) / Retroceso (1)**
15	DI3	**Incremento de la referencia**[1)]
16	DI4	**Reducción de la referencia**[1)]
17	DI5	**Frecuencia/velocidad constante 1**[2)]
18	DI6	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) Si DI3 y DI4 están ambas activas o inactivas, la referencia de frecuencia/velocidad no varía. La referencia de frecuencia/velocidad existente se guarda durante el paro y tras la desconexión del convertidor.

2) En control escalar (por defecto): Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes** o el parámetro *28.26 Frec Constante 1*.
En control vectorial: Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Velocidades constantes** o el parámetro *22.26 Vel constante 1*.

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Selección de Marcha/Paro (DI1)
- Selección de dirección (DI2)
- Incremento de la referencia (DI3)
- Reducción de la referencia (DI4)
- Frecuencia/velocidad constante 1 (DI5)
- Permiso de marcha (DI6)

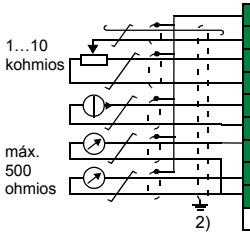
Señales de salida

- 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)

Macro Manual/Automático

Esta macro se puede utilizar cuando se necesite el cambio entre dos dispositivos de control externo. Ambos tienen sus propias señales de referencia y control. Se usa una señal para cambiar entre estos dos. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *Manual/Automático*.

Conexiones de control por defecto para la macro Manual/Automático



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Referencia de frecuencia/velocidad (Manual):** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	**Referencia de frecuencia/velocidad (Auto):** 4…20 mA[1)]
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1) (Manual)**
14	DI2	**Avance (0) / Retroceso (1) (Manual)**
15	DI3	**Control manual (0) / Control automático (1)**
16	DI4	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
17	DI5	**Avance (0) / Retroceso (1) (Auto)**
18	DI6	**Paro (0) / Marcha (1) (Auto)**
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

3)

3)

4)

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) La fuente de la señal recibe alimentación externa. Véanse las instrucciones del fabricante. Para usar sensores suministrados por la salida de tensión aux. del convertidor, consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Ejemplos de conexión de sensores de dos y tres hilos* en el *Manual de hardware* del convertidor.

2) 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.

3) Conectado con puentes en la fábrica.

4) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Dos referencias analógicas de velocidad/frecuencia (AI1, AI2)
- Selección de lugar de control (Manual o Automático) (DI3)
- Selección de Marcha/paro, Manual (DI1)
- Selección de dirección, Manual (DI2)
- Selección de Marcha/paro, Auto (DI6)
- Selección de dirección, Auto (DI5)
- Permiso de marcha (DI4)

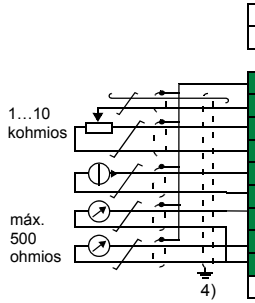
Señales de salida

- 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)

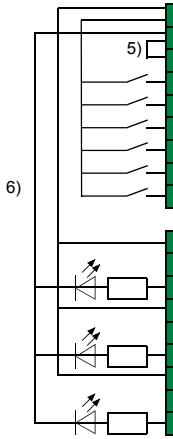
Macro Manual/PID

Esta macro controla el convertidor con el regulador PID de proceso incorporado. Además esta macro tiene un segundo lugar de control para el modo de control directo de velocidad/frecuencia. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *Manual/PID*.

Conexiones de control por defecto para la macro Manual/PID



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Ref frec/vel (Manual) o Punto Ajuste (PID):** 0…10 V[1)]
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual de PID:** 4…20 mA[2)]
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1) (Manual)**
14	DI2	**Selección Manual (0) / PID (1)**
15	DI3	**Selección de frecuencia constante**[3)]
16	DI4	**Selección de frecuencia constante**[3)]
17	DI5	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
18	DI6	**Paro (0) / Marcha (1) (PID)**
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) Manual: 0…10 V -> referencia de frecuencia.
PID: 0…10 V -> 0…100% punto de ajuste PID.

2) La fuente de la señal recibe alimentación externa. Véanse las instrucciones del fabricante. Para usar sensores alimentados por la salida de tensión auxiliar del convertidor, consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Ejemplos de conexión de sensores de dos y tres hilos* en el *Manual de hardware* del convertidor.

3) En control escalar (por defecto): Véase **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes** o el grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia*.

DI3	DI4	**Funcionamiento (parámetro)**
		Control escalar (por defecto)
0	0	Frecuencia ajustada a través de AI1
1	0	*28.26 Frec Constante 1*
0	1	*28.27 Frec Constante 2*
1	1	*28.28 Frec Constante 3*

4) 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.

5) Conectado con puentes en la fábrica.

6) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia analógica (AI1)
- Realimentación actual desde PID (AI2)
- Selección de lugar de control (Manual o PID) (DI2)
- Selección de Marcha/paro, Manual (DI1)
- Selección de Marcha/paro, PID (DI6)
- Selección de frecuencia constante (DI3, DI4)
- Permiso de marcha (DI5)

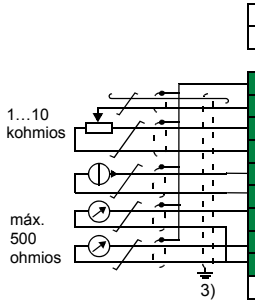
Señales de salida

- 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)

Macro PID

Esta macro es adecuada para aplicaciones en las que el convertidor siempre está controlado por el PID y la referencia proviene de la entrada analógica AI1. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *PID*.

Conexiones de control por defecto para la macro PID



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Entr. ext. deAjuste PID (referencia):** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual de PID:** 4…20 mA[1)]
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U
X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1) (PID)**
14	DI2	**Punto de ajuste PID constante 1:** parámetro *40.21*
15	DI3	**Punto de ajuste PID constante 2:** parámetro *40.22*
16	DI4	**Frecuencia constante 1:** parámetro *28.26*[2)]
17	DI5	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	

4) 4) 5)

Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) La fuente de la señal recibe alimentación externa. Véanse las instrucciones del fabricante. Para usar sensores suministrados por la salida de tensión aux. del convertidor, consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Ejemplos de conexión de sensores de dos y tres hilos* en el *Manual de hardware* del convertidor.

2) Si está activada Frecuencia constante, tiene preferencia sobre la referencia de la salida del regulador PID.

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Referencia analógica (AI1)
- Realimentación actual desde PID (AI2)
- Selección de Marcha/Paro, PID (DI1)
- Punto de ajuste constante 1 (DI2)
- Punto de ajuste constante 1 (DI3)
- Frecuencia constante 1 (DI4)
- Permiso de marcha (DI5)

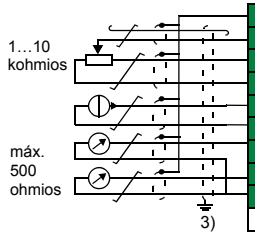
Señales de salida

- 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)

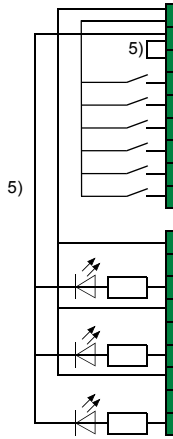
Macro Panel PID

Esta macro es adecuada para aplicaciones en las que el convertidor siempre está controlado por el PID y el punto de ajuste se define con el panel de control. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *Panel PID*.

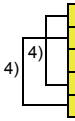
Conexiones de control por defecto para la macro Panel PID



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	No configurado
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual de PID:** 4…20 mA [1]
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1) (PID)**
14	DI2	**Punto de ajuste PID constante 1:** parámetro *40.21*
15	DI3	**Punto de ajuste PID constante 2:** parámetro *40.22*
16	DI4	**Frecuencia constante 1:** parámetro *28.26* [2]
17	DI5	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
18	DI6	No configurado
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**Listo para marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	



Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) La fuente de la señal recibe alimentación externa. Véanse las instrucciones del fabricante. Para usar sensores suministrados por la salida de tensión aux. del convertidor, consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Ejemplos de conexión de sensores de dos y tres hilos* en el *Manual de hardware* del convertidor.

2) Si está activada Frecuencia constante, tiene preferencia sobre la referencia de la salida del regulador PID.

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) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Punto de ajuste PID dado por el panel de control
- Realimentación actual desde PID (AI2)
- Selección de Marcha/Paro, PID (DI1)
- Punto de ajuste constante 1 (DI2)
- Punto de ajuste constante 1 (DI3)
- Frecuencia constante 1 (DI4)
- Permiso de marcha (DI5)

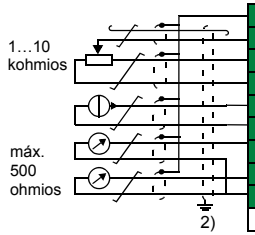
Señales de salida

- 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)

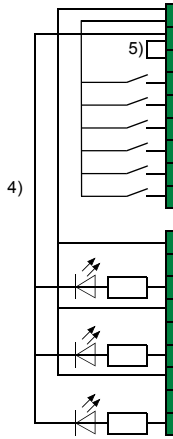
Macro PFC

Lógica de control de bombas y ventiladores que permite controlar múltiples bombas y ventiladores mediante las salidas de relé del convertidor. Para habilitar la macro, selecciónela en el menú **Ajustes** o ajuste el parámetro *96.04 Selección de macro* a *PFC*.

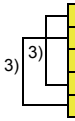
Conexiones de control por defecto para la macro PFC



S1	AI1 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI1: U ▮ I
S2	AI2 U/I	Selección de Tensión/Corriente para AI2: U ▮ I
XI	Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas	
1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
2	AI1	**Fuente de punto de ajuste PID:** 0…10 V
3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
4	+10V	Tensión de referencia +10 V CC
5	AI2	**Realimentación actual de PID:** 4…20 mA[1)]
6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
7	AO1	**Frecuencia de salida:** 0…20 mA
8	AO2	**Intensidad del motor:** 0…20 mA
9	AGND	Común del circuito de salida analógica
S3	AO1 I/U	Selección de Tensión/Corriente para AO1: I ▮ U



X2 y X3	Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables	
10	+24V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
11	DGND	Común de la salida de tensión auxiliar
12	DCOM	Común de todas las señales digitales
13	DI1	**Paro (0) / Marcha (1) (EXT1)**
14	DI2	**Permiso de marcha;** si es 0, el convertidor para
15	DI3	**EXT1 (0) / EXT2 (1):** parámetro *19.11*
16	DI4	No configurado
17	DI5	No configurado
18	DI6	**Paro (0) / Marcha (1) (EXT2)**
X6, X7, X8	Salidas de relé	
19	RO1C	**En marcha**
20	RO1A	250 V CA / 30 V CC
21	RO1B	2 A
22	RO2C	**Fallo (-1)**
23	RO2A	250 V CA / 30 V CC
24	RO2B	2 A
25	RO3C	**PFC2 (2.º motor=1.er motor aux.)**
26	RO3A	250 V CA / 30 V CC
27	RO3B	2 A
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485). Véase el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)* en la página *399*.
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie
S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe Torque Off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. Consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de Hardware* del convertidor.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V CA/CC	
40	Entr. 24 V CA/CC-	Sólo R5…R9: Entr. ext. de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando se desconecta la alimentación principal.
41	Entr. 24 V CA/CC+	



Véanse las notas en la siguiente página.

Tamaños de terminales:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (terminales +24 V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (terminales DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (todos los terminales)

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

Notas:

1) La fuente de la señal recibe alimentación externa. Véanse las instrucciones del fabricante. Para usar sensores suministrados por la salida de tensión aux. del convertidor, consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Ejemplos de conexión de sensores de dos y tres hilos* en el *Manual de hardware* del convertidor.

2) 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.

3) Conectado con puentes en la fábrica.

4) **Nota:** Use cables de par trenzado apantallados para señales digitales.

Señales de entrada

- Punto de ajuste para PID (AI1)
- Realimentación actual desde PID (AI2)
- Selección de Marcha/Paro, EXT1 (DI1)
- Permiso de marcha (DI2)
- Selección EXT1/EXT2 (DI3)
- Selección de Marcha/Paro, EXT2 (DI6)

Señales de salida

- Salida analógica AO1: Frecuencia de salida
- Salida analógica AO2: Intensidad del motor
- Salida de relé 1: En marcha
- Salida de relé 2: Fallo (-1)
- Salida de relé 3: PFC2 (primer motor auxiliar PFC)

Valores por defecto de parámetros para diferentes macros

El capítulo *Parámetros* en la página *137* muestra los valores por defecto de todos los parámetros para la macro ABB estándar (macro Fábrica). Algunos parámetros tienen distintos valores por defecto para otras macros. Las tablas a continuación enumeran los valores por defecto para esos parámetros para cada macro.

96.04 Selección de macro	**1 = ABB estándar**	**17 = ABB estándar (vectorial)**	**11 = 3 hilos**	**12 = Alterna**	**13 = Potenciómetro del motor**
10.24 RO1 Fuente	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha
10.27 RO2 Fuente	7 = En marcha	7 = En marcha	7 = En marcha	7 = En marcha	7 = En marcha
10.30 RO3 Fuente	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)
12.20 AI1 Escala en AI1 Máx	50.0	1500.0	50.0	50.0	50.0
13.12 AO1 Fuente	2 = Frecuencia de salida	1 = Velocidad motor utilizada	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida
13.18 AO1 Fuente Máx	50.0	1500.0	50.0	50.0	50.0
19.11 Ext1/Ext2 Seleccion	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	2 = In1 Marcha; In2 Dir	2 = In1 Marcha; In2 Dir	5 = In1P Marcha; In2 Paro; In3 Dir	3 = In1 March avan; In2 March ret	2 = In1 Marcha; In2 Dir
20.03 Ext1 in1 fuente	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 in2 fuente	3 = DI2	0 = No seleccionado	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2
20.05 Ext1 in3 fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	4 = DI3	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.08 Ext2 in1 fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.09 Ext2 in2 fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.12 Permiso de marcha 1 fuente	1 = Seleccionado	1 = Seleccionado	1 = Seleccionado	7 = DI6	7 = DI6
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	15 = Potenciómetro del motor
22.18 Ext2 Velocidad Ref1	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero
22.22 Vel Constante Sel1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
22.23 Vel Constante Sel2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = No seleccionado

96.04 Selección de macro	2 = Manual/Automático	3 = Manual/PID	14 = PID	15 = Panel PID	16 = PFC
10.24 RO1 Fuente	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	2 = Listo para marcha	7 = En marcha
10.27 RO2 Fuente	7 = En marcha	7 = En marcha	7 = En marcha	7 = En marcha	15 = Fallo (-1)
10.30 RO3 Fuente	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	15 = Fallo (-1)	44 = PFC2
12.20 AI1 Escala en AI1 Máx	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
13.12 AO1 Fuente	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida	2 = Frecuencia de salida
13.18 AO1 Fuente Máx	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
19.11 Ext1/Ext2 Seleccion	5 = DI3	4 = DI2	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	2 = In1 Marcha; In2 Dir	1 = In1 Marcha	1 = In1 Marcha	1 = In1 Marcha	1 = In1 Marcha
20.03 Ext1 in1 fuente	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 in2 fuente	3 = DI2	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.05 Ext1 in3 fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir	2 = In1 Marcha; In2 Dir	1 = In1 Marcha	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	1 = In1 Marcha
20.08 Ext2 in1 fuente	7 = DI6	7 = DI6	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	7 = DI6
20.09 Ext2 in2 fuente	6 = DI5	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
20.12 Permiso de marcha 1 fuente	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 Ext1 Velocidad Ref1	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	16 = PID	16 = PID	16 = PID
22.18 Ext2 Velocidad Ref1	2 = AI2 escalada	16 = PID	0 = Cero	0 = Cero	16 = PID
22.22 Vel Constante Sel1	0 = No seleccionado	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = No seleccionado
22.23 Vel Constante Sel2	0 = No seleccionado	5 = DI4	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado

96.04 Selección de macro	1 = ABB estándar	17 = ABB estándar (vectorial)	11 = 3 hilos	12 = Alterna	13 = Potenciómetro del motor
22.71 Potenciómetro motor Función	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	1 = Habilitado (inicializar valor)
22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	4 = DI3
22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	5 = DI4
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	15 = Potenciómetro del motor
28.15 Ext1 Frecuencia Ref2	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero	0 = Cero
28.22 Frec Constante Sel1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Frec Constante Sel2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = No seleccionado
28.71 Frec selección Rampa 1/2	6 = DI5	6 = DI5	0 = Tiempo Ace/Dec 1	6 = DI5	0 = Tiempo Ace/Dec 1
40.07 PID proceso Modo operación	0 = Off	0 = Off	0 = Off	0 = Off	0 = Off
40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje
40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.32 Conj 1 ganancia	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
40.33 Conj 1 tiempo integración	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
76.21 PFC Configuración	0 = Off	0 = Off	0 = Off	0 = Off	0 = Off
76.25 Número de motores	1	1	1	1	1
76.27 Núm máx motores permit	1	1	1	1	1

96.04 Selección de macro	2 = Manual/Automático	3 = Manual/PID	14 = PID	15 = Panel PID	16 = PFC
22.71 Potenciómetro motor Función	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado
22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	1 = AI1 escalada	1 = AI1 escalada	16 = PID	16 = PID	16 = PID
28.15 Ext1 Frecuencia Ref2	2 = AI2 escalada	16 = PID	0 = Cero	0 = Cero	16 = PID
28.22 Frec Constante Sel1	0 = No seleccionado	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = No seleccionado
28.23 Frec Constante Sel2	0 = No seleccionado	5 = DI4	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
28.71 Frec selección Rampa 1/2	0 = Tiempo Ace/Dec 1	0 = Tiempo Ace/Dec 1	0 = Tiempo Ace/Dec 1	0 = Tiempo Ace/Dec 1	0 = Tiempo Ace/Dec 1
40.07 PID proceso Modo operación	0 = Off	2 = On Cuando Drive en Marcha	2 = On Cuando Drive en Marcha	2 = On Cuando Drive en Marcha	2 = On Cuando Drive en Marcha
40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje	11 = AI1 porcentaje	13 = Panel de control (ref guardada)	11 = AI1 porcentaje
40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	2 = Punto ajuste interno	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	3 = DI2	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado	4 = DI3	0 = No seleccionado	0 = No seleccionado
40.32 Conj 1 ganancia	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50
40.33 Conj 1 tiempo integración	60.0	60.0	60.0	60.0	3.0
76.21 PFC Configuración	0 = Off	0 = Off	0 = Off	0 = Off	2 = PFC
76.25 Número de motores	1	1	1	1	2
76.27 Núm máx motores permit	1	1	1	1	2

6

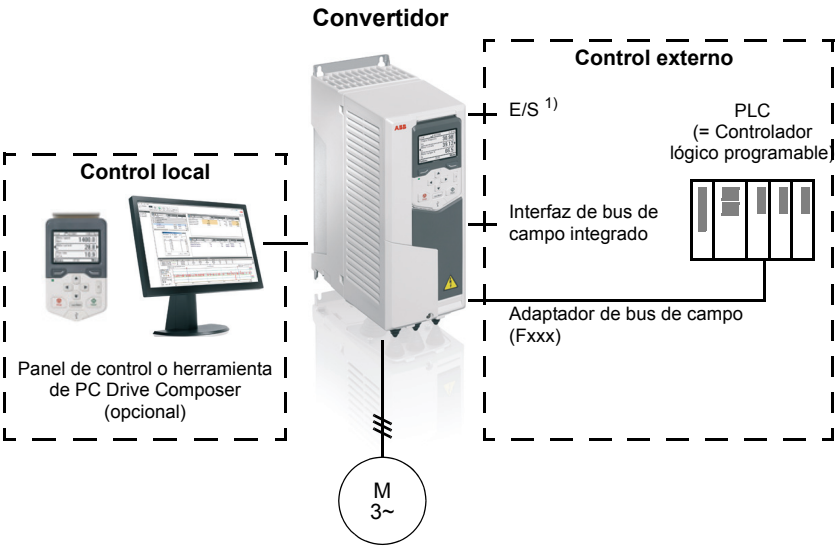
Funciones del programa

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 AC580 tiene dos tipos de control principales: externo y local. El lugar de control se selecciona con el botón Loc/Rem del panel de control o con la herramienta de PC.



1) Es posible agregar E/S adicionales instalando módulos de ampliación de E/S opcionales (CMOD-01, CMOD-02 o CHDI-01) en las ranuras del convertidor.

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. Los modos de control de velocidad y par están disponibles en el modo de control de motor vectorial; el modo de frecuencia está disponible cuando se utiliza el modo de control de motor escalar (véase el parámetro *19.16 Local Modo de control*).

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 *19.17 Local Deshabilitar Ctrl*.

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

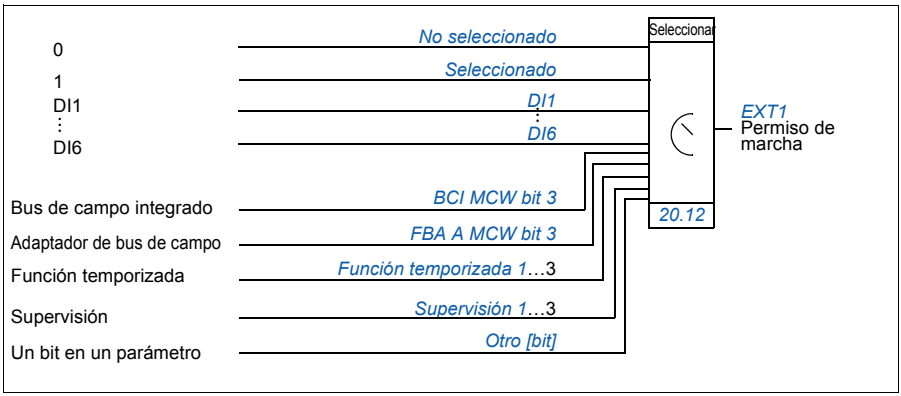
Cuando el convertidor usa el control externo, las órdenes de control se envían a través de:

- 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 las fuentes de las órdenes de marcha y paro por separado para cada lugar de control en el menú Ajustes (**Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia**) o ajustando los parámetros *20.01*…*20.10*. 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 control de par. La selección entre EXT1 y EXT2 se realiza a través de cualquier fuente binaria, como una entrada digital o una palabra de control de bus de campo (**Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Lugar de control secundario** o el parámetro *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion*). La fuente de la referencia se puede seleccionar separadamente para cada modo de funcionamiento.

Diagrama de bloques: Fuente de permiso de marcha para EXT1

La figura siguiente muestra los parámetros que seleccionan la interfaz que permiten la marcha para el lugar de control externo *EXT1*.



Ajustes

- **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Lugar de control secundario; Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia**
- Parámetros *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion* (página *178*); *20.01*…*20.10* (página *180*).

Potenciómetro del motor

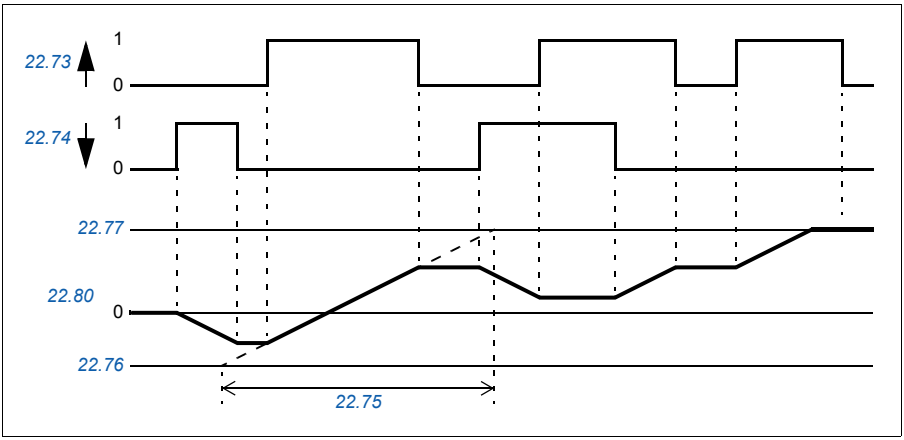
El potenciómetro del motor es, en realidad, un contador cuyo valor se puede ajustar arriba y abajo usando dos señales digitales seleccionadas por los parámetros *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* y *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento*.

Cuando es habilitado por *22.71 Potenciómetro motor Función*, el potenciómetro del motor toma el conjunto de valores establecido por *22.72 Potenciómetro 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 Potenciómetro motor Tiempo rampa* como el tiempo necesario para que el valor cambie del mínimo (*22.76 Potenciómetro motor Valor mín*) al máximo (*22.77 Potenciómetro 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 Potenciómetro 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.

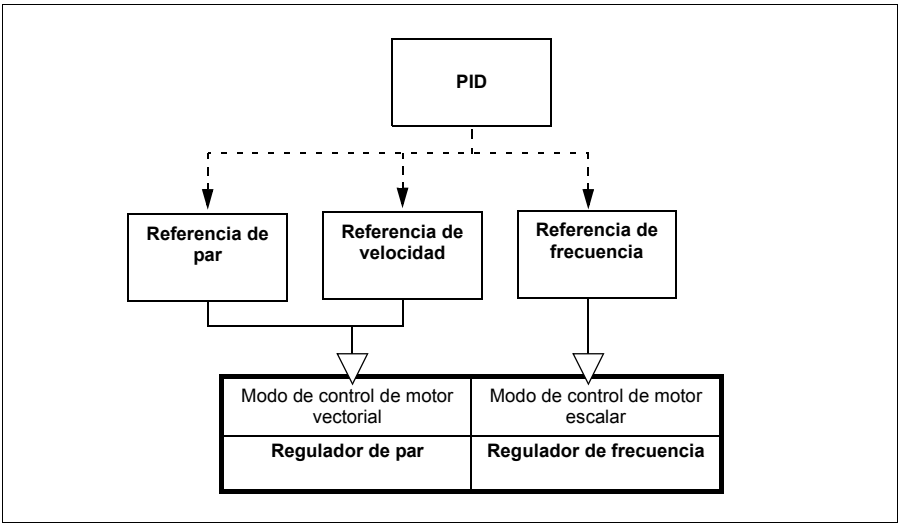


Ajustes

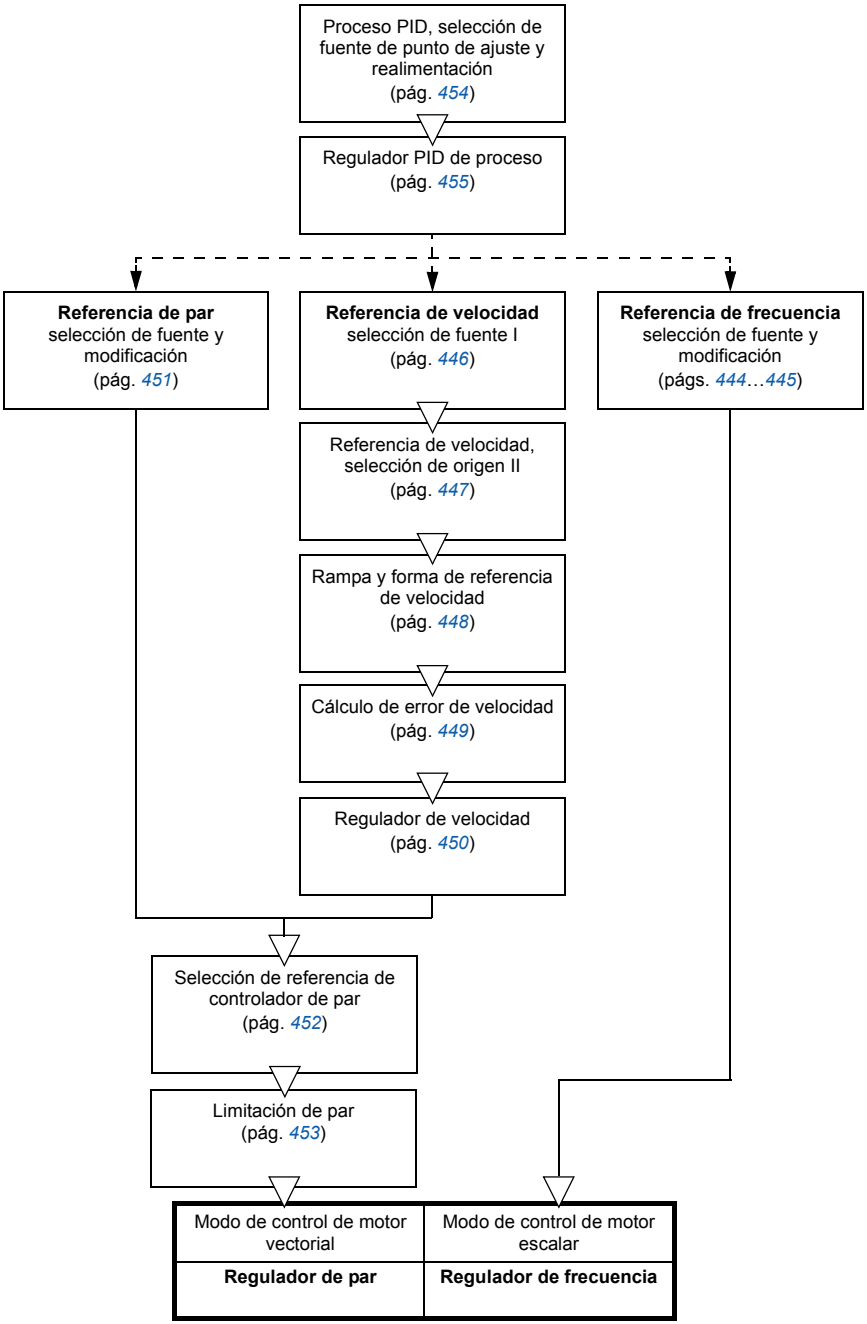
Parámetros *22.71*…*22.80* (página *207*).

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.



A continuación, aparece una representación más detallada de los tipos de referencias y las cadenas de control. Los números de página se refieren a los diagramas detallados del capítulo *Diagramas de la cadena de control*.


Proceso PID, selección de fuente de punto de ajuste y realimentación (pág. 454)
Regulador PID de proceso (pág. 455)
Referencia de par selección de fuente y modificación (pág. 451)
Referencia de velocidad selección de fuente I (pág. 446)
Referencia de frecuencia selección de fuente y modificación (págs. 444…445)
Referencia de velocidad, selección de origen II (pág. 447)
Rampa y forma de referencia de velocidad (pág. 448)
Cálculo de error de velocidad (pág. 449)
Regulador de velocidad (pág. 450)
Selección de referencia de controlador de par (pág. 452)
Limitación de par (pág. 453)
Modo de control de motor vectorial
Regulador de par
Modo de control de motor escalar
Regulador de frecuencia

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.

Modo de control de par

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

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.

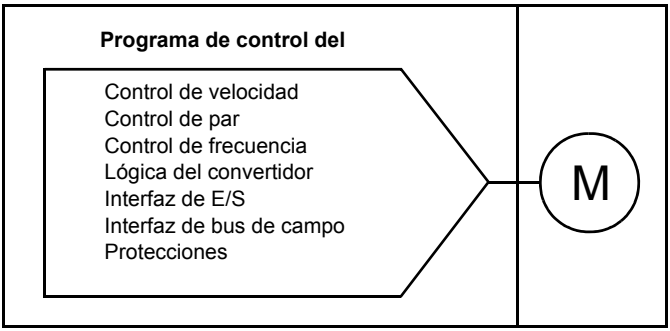
Modos de control especiales

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* (página *112*).
- Modos de paro de emergencia OFF1 y OFF3: El convertidor se detiene siguiendo la rampa de deceleración definida y cesa la modulación del convertidor.
- Modo de avance lento: El convertidor se pone en marcha y acelera hasta la velocidad definida cuando se activa la señal de avance lento. Para más información, véase el apartado *Avance lento* (página *99*).
- Premagnetización: Magnetización por CC del motor antes del arranque. Para más información, véase el apartado *Premagnetización* (página *107*).
- 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 *107*).
- Precalentamiento (calentamiento del motor): Mantiene el convertidor caliente cuando el convertidor está detenido. Para más información, véase el apartado *Precalentamiento (Calentamiento del motor)* (página *108*).

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, frecuencia y par, 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 para la unidad de control del convertidor, es muy recomendable forzar un guardado mediante el parámetro *96.07 Guardar parám manualmente* antes de desconectar la unidad de control después de realizar cualquier cambio de parámetros.

Si fuera necesario, los valores por defecto de los parámetros se pueden restaurar con el parámetro *96.06 Restauración de Parámetros*.

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 corriente (0/4…20 mA) mediante un interruptor en la unidad de control. Todas las entradas pueden filtrarse, invertirse y escalarse.

Ajustes

Grupo de parámetros *12 AI Estándar* (página *159*).

Salidas analógicas programables

La unidad de control dispone de dos salidas analógicas de corriente (0/x…20 mA). Todas las salidas pueden filtrarse, invertirse y escalarse.

Ajustes

Grupo de parámetros *13 AO Estándar* (página *164*).

Entradas y salidas digitales programables

La unidad de control dispone de seis entradas digitales.

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

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 *152*) y *11 DIO, FI, FO Estándar* (página *157*).

Entrada y salida de frecuencia programable

La entrada digital DI6 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 *152*) y *11 DIO, FI, FO Estándar* (página *157*).

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 *152*).

Ampliaciones de E/S programables

Se pueden agregar entradas y salidas usando un módulo de ampliación multifunción CMOD-01 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 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
CHDI-01	6	-	-	-	-	2

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

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.

Ajustes

Grupo de parámetros *15 Módulo de ampliación de I/O* (página *171*).

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 *399*) y *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo* (página *429*).

Ajustes

Grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)* (página *300*), *51 FBA A Ajustes* (página *304*), *52 FBA A Data In* (página *306*), *53 FBA A Data Out* (página *306*) y *58 Bus de campo integrado* (página *307*).

Control del motor

Tipos de motor

El convertidor admite motores asíncronos de inducción de CA y motores de imanes permanentes (PM).

Identificación del motor

El rendimiento del control vectorial se basa en un modelo preciso del motor 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 *337*)

Funcionamiento con cortes de la red

Véase el apartado *Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red)* en la página *120*.

Control vectorial

La conmutación de los semiconductores de salida se controla para conseguir el flujo de estátor y el par motor necesarios. La frecuencia de salida se cambia sólo si el par actual y los valores de flujo del estátor difieren de sus valores de referencia más de la histéresis permitida. El valor de referencia para el regulador de par proviene del regulador de velocidad o directamente de una fuente externa de referencia de par.

El control del motor requiere la medición de la tensión de CC y de la corriente de dos fases de motor. El flujo del estátor se calcula mediante la integración de la tensión del motor en el espacio vectorial. El par del motor se calcula a partir del producto vectorial del flujo del estátor y la corriente del rotor. Al utilizar el modelo motor identificado se mejora la estimación del flujo del estátor. La velocidad actual del eje del motor no es necesaria para el control del motor.

La diferencia principal entre el control tradicional y el control vectorial es que el control de par opera en los mismos niveles de tiempo que el control de conmutación de potencia. No hay ningún modulador PWM de control de tensión y frecuencia por separado; la conmutación de la etapa de salida se basa plenamente en el estado electromagnético del motor.

El control de motor más preciso se consigue activando una marcha de identificación con el motor desacoplado (marcha de ID normal).

Véase también el apartado *Cifras de rendimiento del control de velocidad* (página *102*).

Ajustes

- **Menú - Ajustes - Motor - Modo de control**
- Parámetros *99.04 Modo Control Motor* (página *335*) y *99.13 Marcha ID solicitada* (página *337*).

Rampas de referencia

Es posible ajustar individualmente los tiempos de rampa de aceleración y deceleración para la referencia de velocidad, par y frecuencia (**Menú - Ajustes - 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*. El usuario puede conmutar entre dos conjuntos de rampas preestablecidos con ayuda de una fuente binaria, por ejemplo, una entrada digital. En el caso de la referencia de velocidad, también es posible controlar la forma de la rampa.

En el caso de una referencia de par, las rampas se definen como el tiempo que tarda en cambiar la referencia entre cero y el par nominal del motor (parámetro *01.30 Par Nominal escalado*).

Pendiente variable

Controla la pendiente de la rampa de velocidad durante un cambio de referencia. Con esta función puede usarse una rampa variable constantemente.

La pendiente variable solamente está disponible en control remoto.

Ajustes

Parámetros *23.28 Pendiente Variable Habilitar* (página *211*) y *23.29 Pendiente Variable Tasa* (página *211*).

Rampas de aceleración/deceleración especiales

Los tiempos de aceleración/deceleración para la función de avance lento pueden definirse separadamente; véase el apartado *Avance lento* (página *99*).

La velocidad de cambio de la función de potenciómetro del motor (página *102*) es ajustable. La misma velocidad se aplica en ambas indicaciones.

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

Ajustes

- Rampas de referencia de velocidad: Parámetros *23.11*…*23.15* y *46.01* (páginas *209* y *295*).
- Rampas de referencia de par: Parámetros *01.30*, *26.18* y *26.19* (páginas *142* y *221*).
- Rampas de referencia de frecuencia: Parámetros *28.71*…*28.75* y *46.02* (páginas *230* y *295*).
- Avance lento: parámetros *23.20* y *23.21* (página *210*).
- Potenciómetro del motor: Parámetro *22.75* (página *208*).
- Paro de emergencia (modo “Off3”): Parámetro *23.23 Paro Emergencia Tiempo* (página *210*).

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

- **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Frecuencias constantes, Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Velocidades constantes**
- Grupos de parámetros *22 Selección referencia de Velocidad* (página *199*) y *28 Frecuencia Cadena de referencia* (página *222*).

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

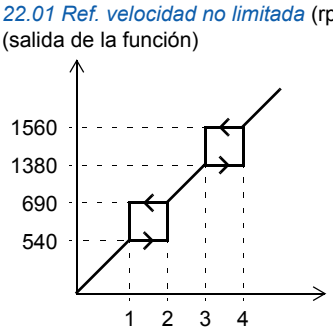
crítica baja) cuando acelera estando previamente parado, a menos que la referencia de velocidad supere el límite superior de velocidad/frecuencia crítica.

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

Un ventilador tiene vibraciones en el rango de 540 a 690 rpm y de 1380 a 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 Criticas Funcion* y
- ajuste los rangos de velocidades críticas como en la figura siguiente.



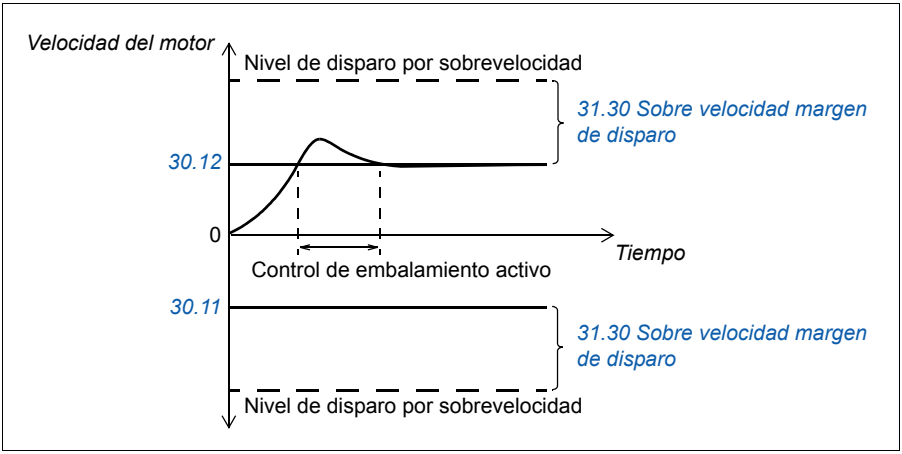
1	Par. *22.52* = 540 rpm
2	Par. *22.53* = 690 rpm
3	Par. *22.54* = 1380 rpm
4	Par. *22.55* = 1560 rpm

Ajustes

- Velocidades críticas: parámetros *22.51*…*22.57* (página *206*)
- Frecuencias críticas: parámetros *28.51*…*28.57* (página *229*).

Control de embalamiento

En el control de par, el motor podría embalarse si se perdiera la carga de forma repentina. El programa de control tiene una función de control de embalamiento que reduce la referencia de par siempre que la velocidad del motor supere *30.11 Velocidad Mínima* o *30.12 Velocidad Máxima*.



Esta función está basada en un regulador PI. El programa establece la ganancia proporcional a 10,0 y el tiempo de integración a 2,0 s.

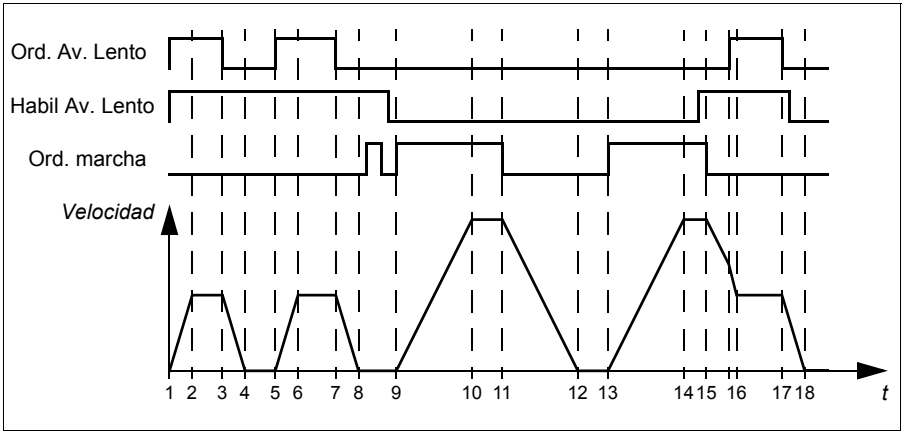
Avance lento

La función de avance lento permite usar un interruptor momentáneo para girar brevemente el motor. La función de avance lento se utiliza normalmente para controlar la maquinaria localmente durante el mantenimiento o la puesta en marcha.

Se dispone de dos funciones de avance lento (1 y 2), cada una con sus propias referencias y fuentes de activación. Las fuentes de señal se seleccionan usando los parámetros *20.26 Av lento 1 Fuente marcha* y *20.27 Av lento 2 Fuente marcha* (**Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Avance lento**). Cuando se activa el avance lento, el convertidor arranca y acelera hasta la velocidad de avance lento definida (*22.42 Avance lento 1 Ref* o *22.43 Avance lento 2 Ref*), siguiendo la rampa de aceleración establecida (*23.20 Avance Lento Tiempo acel*). Después de desactivarse la señal, el convertidor decelera hasta detenerse siguiendo la rampa de deceleración de avance lento establecida (*23.21 Avance Lento Tiempo decel*).

La figura y la tabla siguientes ofrecen un ejemplo del funcionamiento del convertidor durante el avance lento. En este ejemplo, se utiliza el modo de paro por rampa (véase el parámetro *21.03 Funcion Paro*).

Ord. Av. Lento = Estado de la fuente definido usando *20.26 Av lento 1 Fuente marcha* o *20.27 Av lento 2 Fuente marcha*
Habil Av. Lento = Estado de la fuente definido usando *20.25 Avance Lento Habilitar*
Ord. marcha = Estado de la orden de marcha del convertidor.



Fase	Ord. Av. Lento	Habil Av. Lento	Ord. marcha	Descripción
1-2	1	1	0	El convertidor acelera hasta la velocidad de avance lento a lo largo de la rampa de aceleración de la función de avance lento.
2-3	1	1	0	El convertidor sigue la referencia de avance lento.
3-4	0	1	0	El convertidor decelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de deceleración de la función de avance lento.
4-5	0	1	0	El convertidor está parado.
5-6	1	1	0	El convertidor acelera hasta la velocidad de avance lento a lo largo de la rampa de aceleración de la función de avance lento.
6-7	1	1	0	El convertidor sigue la referencia de avance lento.
7-8	0	1	0	El convertidor decelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de deceleración de la función de avance lento.
8-9	0	1->0	0	El convertidor está parado. Mientras esté activada la señal de habilitar avance lento, se ignoran las órdenes de marcha. Una vez que se desactiva la habilitación de avance lento se requiere una orden de marcha nueva.
9-10	x	0	1	El convertidor acelera hasta la velocidad de referencia a lo largo de la rampa de aceleración seleccionada (parámetros *23.11*...*23.15*).
10-11	x	0	1	El convertidor sigue la referencia de velocidad.

Fase	Ord. Av. Lento	Habil Av. Lento	Ord. marcha	Descripción
11-12	x	0	0	El convertidor decelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de deceleración seleccionada (parámetros *23.11*...*23.15*).
12-13	x	0	0	El convertidor está parado.
13-14	x	0	1	El convertidor acelera hasta la velocidad de referencia a lo largo de la rampa de aceleración seleccionada (parámetros *23.11*...*23.15*).
14-15	x	0->1	1	El convertidor sigue la referencia de velocidad. Mientras está activada la orden de marcha, se ignora la señal de habilitar avance lento. Si está activada la señal de habilitar avance lento cuando se desactiva la orden de marcha, el avance lento se habilita inmediatamente.
15-16	0->1	1	0	La orden de marcha se desactiva. El convertidor empieza a decelerar a lo largo de la rampa de deceleración seleccionada (parámetros *23.11*...*23.15*). Cuando se activa la orden de avance lento, la deceleración del convertidor se adapta a la rampa de deceleración de la función de avance lento.
16-17	1	1	0	El convertidor sigue la referencia de avance lento.
17-18	0	1->0	0	El convertidor decelera hasta velocidad cero a lo largo de la rampa de deceleración de la función de avance lento.

Véase también el diagrama de bloques de la página *448*.

Notas:

- El avance lento no está disponible cuando el convertidor se encuentra en control local.
- El avance lento no se puede habilitar cuando la orden de marcha de convertidor está activada, ni puede ponerse en marcha el convertidor cuando está habilitado el avance lento. Para arrancar el convertidor después de que se desactiva habilitar avance lento se requiere una orden de marcha nueva.

ADVERTENCIA: Si el avance lento se habilita y activa mientras la orden de marcha está activada, el avance lento se activará en cuanto se desactive la orden de marcha.

- Si se activan ambas funciones de avance lento, tiene prioridad la que se active primero.
- El avance lento usa control vectorial.
- Las funciones de marcha lenta activadas a través del bus de campo (véase *06.01 Palabra Control Principal*, bits 8…9) usan las referencias y tiempos de rampa definidos para el avance lento, pero no requieren la señal de habilitar avance lento.

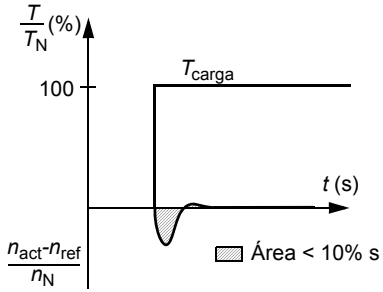
Ajustes

- **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Avance lento**
- Parámetros *20.25 Avance Lento Habilitar* (página *188*), *20.26 Av lento 1 Fuente marcha* (página *189*), *20.27 Av lento 2 Fuente marcha* (página *190*), *22.42 Avance lento 1 Ref* (página *205*), *22.43 Avance lento 2 Ref* (página *205*), *23.20 Avance Lento Tiempo acel* (página *210*) y *23.21 Avance Lento Tiempo decel* (página *210*).

Cifras de rendimiento del control de velocidad

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

Control de velocidad	Rendimiento
Precisión estática	20% del deslizamiento nominal del motor
Precisión dinámica	< 10% s con escalón de par del 100%

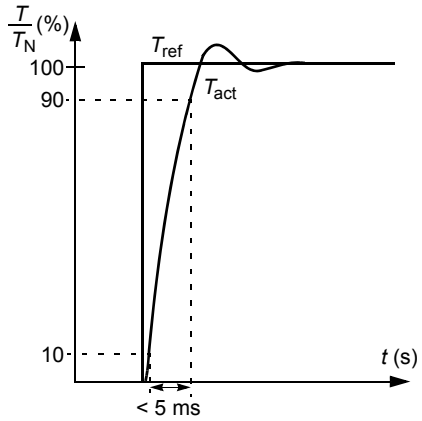


T_N = par nominal del motor
n_N = velocidad nominal del motor
n_{act} = velocidad real
n_{ref} = referencia de velocidad

Cifras de rendimiento del control del par

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 de par.

Control de par	Rendimiento
No linealidad	±5% con par nominal (±20% en el punto de funcionamiento más exigente)
Tiempo de incremento de escalón de par	< 10 ms con par nominal



T_N = par nominal del motor
T_{ref} = referencia de par
T_{act} = par real

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 convertidores 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).

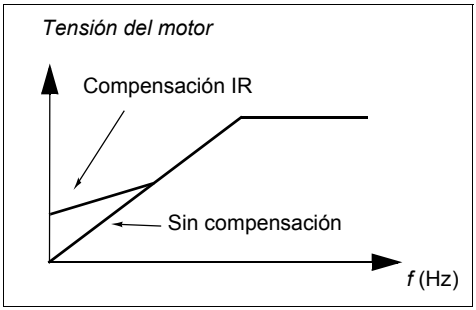
- Si el convertidor acciona un motor de media tensión a través de un transformador elevador.

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

Véase también el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *89*).

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.



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

Ajustes

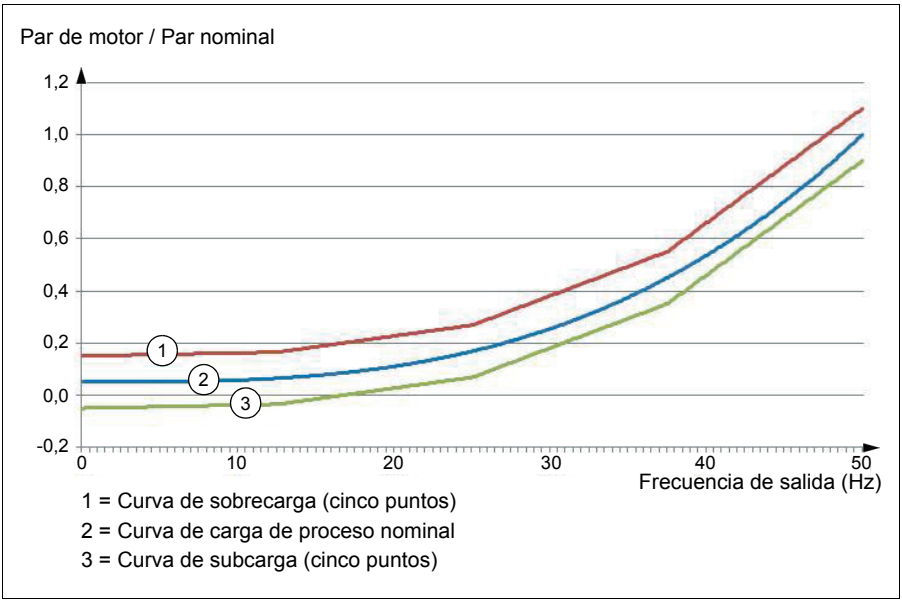
- **Menú - Ajustes - Motor - Compensación IR**
- Parámetros *97.13 Compensación IR* (página *332*) y *99.04 Modo Control Motor* (página *335*)
- Grupo de parámetros *28 Frecuencia Cadena de referencia* (página *222*).

Curva de carga del usuario

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 del usuario consta de una curva de sobrecarga y otra de subcarga, 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 subcarga si la señal monitorizada permanece continuamente bajo la curva de subcarga durante un tiempo definido.

La sobrecarga se puede usar, por ejemplo, para monitorizar una hoja de sierra que encuentra un nudo o perfiles de carga de ventilador demasiado altos.

La subcarga se puede usar, por ejemplo, para monitorizar una caída de la carga o la rotura de cintas transportadoras o de correas de ventiladores.

Ajustes

Grupo de parámetros *37 Curva de Carga de Usuario* (página *271*).

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 o ventiladores. 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.

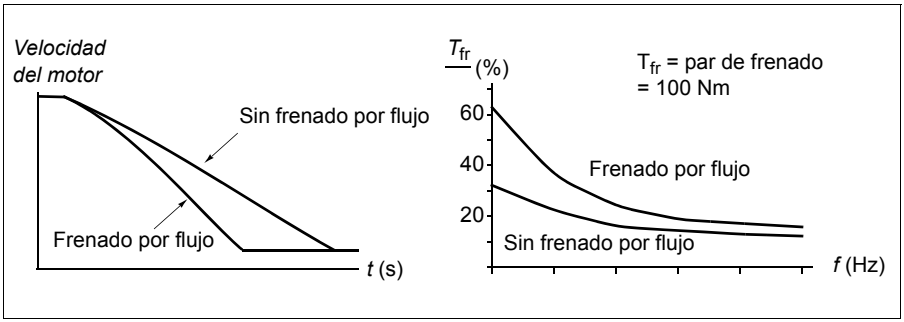
La función *U*/f no se puede usar con optimización de energía; si se ajusta el parámetro *45.11 Optimizador de energía* a *Habilitar*, no se tiene en cuenta el parámetro *97.20 Relación U/f*.

Ajustes

- **Menú - Ajustes - Motor - Relación U/f**
- Parámetro *97.20 Relación U/f* (página *332*).

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 - Motor - Frenado por flujo**
- Parámetro *97.05 Frenado por Flujo* (página *331*).

Magnetización por CC

El convertidor posee diversas funciones de magnetización para las distintas fases de arranque/giro/paro del motor: premagnetización, retención por CC, postmagnetización 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.

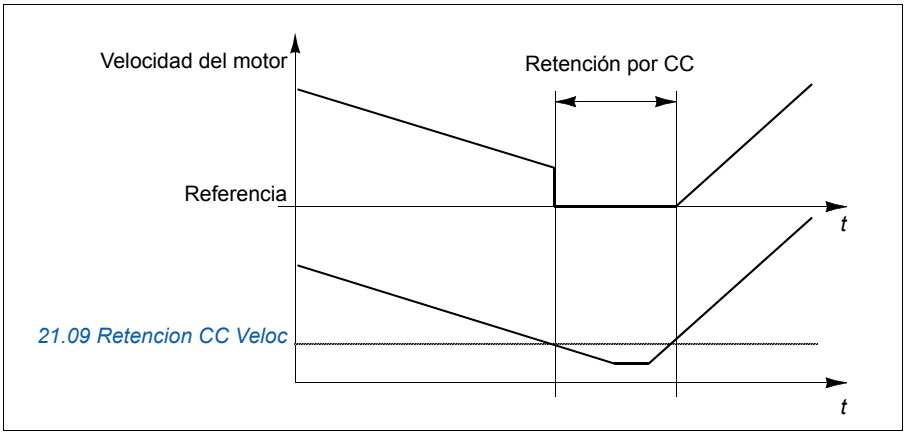
Ajustes

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 Funcion Paro*).

Ajustes

Parámetros *21.01 Vectorial Modo Marcha*, *21.02 Tiempo magnetización* y *21.08*…*21.11* (página *195*).

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.

El calentamiento comienza 60 segundos después de alcanzar velocidad cero o después de detenerse la modulación para impedir una intensidad excesiva si se utiliza el paro libre.

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 tenga fallos.
- El precalentamiento usa retención por CC para producir corriente.

Ajustes

- **Menú - Ajustes - Motor - Precalentamiento**
- Parámetros *21.14 Fuente entrada precalentamiento* y *21.16 Precalentamiento Corriente* (página *195*).

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 del par de carga.

Nota: Con un motor de imanes permanentes, la optimización de energía siempre está habilitada.

Ajustes

- **Menú - Eficiencia energética**
- Parámetro *45.11 Optimizador de energía* (página *293*).

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.

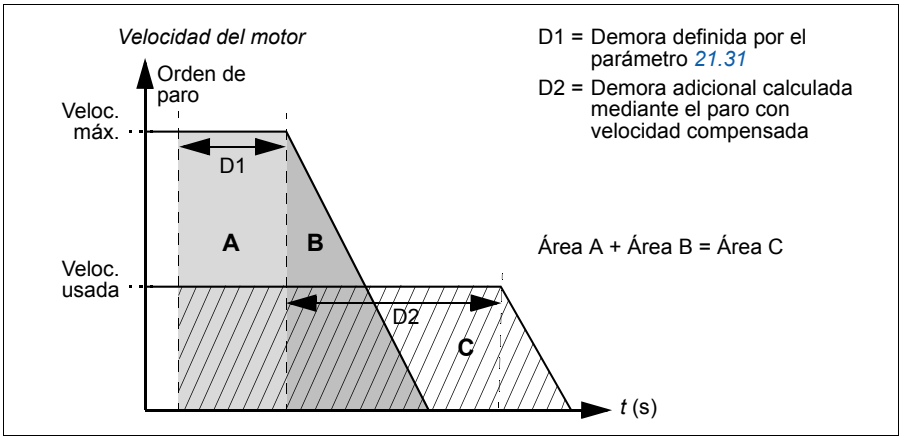
Ejemplo 2: Si la frecuencia de conmutación de referencia se establece como 12 kHz y la frecuencia de conmutación mínima se establece como 1,5 kHz, el convertidor mantiene la frecuencia de conmutación más alta posible para reducir el ruido de motor y sólo reducirá la frecuencia de conmutación cuando se 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 *323*).

Paro con velocidad compensada

El paro con compensación de velocidad está disponible, por ejemplo, para aplicaciones en que una cinta transportadora deba desplazarse una determinada distancia tras recibir la orden de paro. A velocidad máxima el motor se detiene habitualmente siguiendo la rampa de deceleración definida, tras la aplicación de una demora definida por el usuario para ajustar la distancia recorrida. Por debajo de la velocidad máxima, el paro se demora aún más haciendo funcionar el convertidor a la velocidad actual antes de que el motor siga la rampa hasta pararse. Tal como se muestra en la figura, la distancia recorrida tras la orden de paro es la misma en ambos casos, es decir, el área A + el área B es igual al área C.



La compensación de velocidad no tiene en cuenta el tiempo de curva (parámetros *23.32 Tiempo de forma 1* y *23.33 Tiempo de forma 2*). Los tiempos de curva positivos alargan la distancia recorrida.

Puede restringirse la aplicación de la compensación de velocidad a la dirección de giro en avance o en retroceso.

Tanto el control de motor escalar como el vectorial admiten la compensación de velocidad.

Ajustes

Parámetros *21.30 Velocidad compensada Modo de paro* (página *198*), *21.31 Velocidad compensada Demora paro* (página *199*) y *21.32 Velocidad compensada Umbral de paro* (página *199*).

Control de aplicaciones

Macros de control

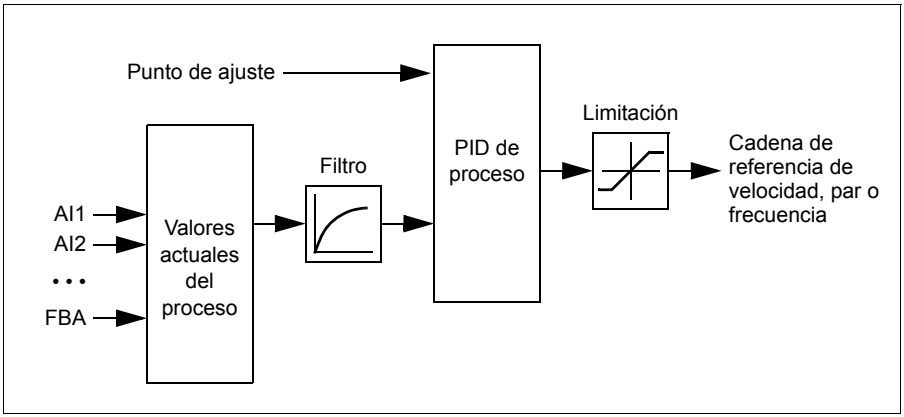
Las macros de control son ediciones de parámetros y configuraciones de E/S predefinidas. Véase el capítulo *Macros de control* (página *59*).

Control PID de proceso

El convertidor dispone de un regulador PID de proceso integrado. El regulador se puede utilizar para controlar 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/par 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 *454* y *455*.



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*.

Nota: El control PID de proceso sólo está disponible en el control externo; véase la sección *Control local frente a control externo* (página *86*).

Configuración rápida del regulador PID de proceso

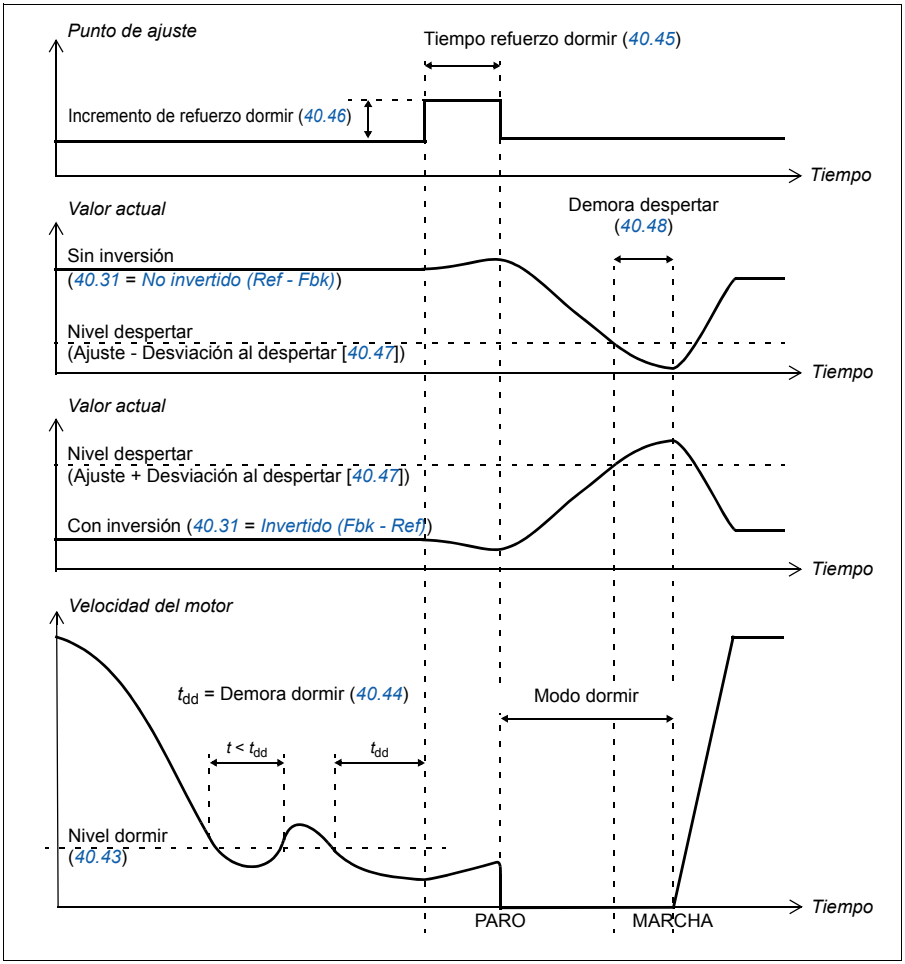
1. Active el regulador PID de proceso: **Menú - Ajustes - PID - Controles PID**
2. Seleccione una fuente de realimentación: **Menú - Ajustes - PID - Realimentación**
3. Seleccione una fuente para un punto de ajuste: **Menú - Ajustes - PID - Punto de ajuste**
4. Configure ganancia, tiempo de integración, tiempo de derivación: **Menú - Ajustes - PID - Ajuste**
5. Establezca los límites de salida del PID: **Menú - Ajustes - PID - Salida PID**
6. Seleccione la salida de regulador PID como fuente de, por ejemplo, *22.11 Ext1 Velocidad Ref1*: **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Referencia desde**

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

- **Menú - Ajustes - PID**
- Parámetro *96.04 Selección de macro* (selección de la macro)
- Grupos de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *275*) y *41 Conjunto PID proceso 2* (página *287*).

Control de bomba y ventilador (PFC)

El control de bomba y ventilador (PFC) se usa en sistemas de bombas o ventiladores formados por un convertidor y múltiples bombas o ventiladores. El convertidor controla la velocidad de una de estas bombas/ventiladores y además conecta (y desconecta) el resto de bombas/ventiladores 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.

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/ventiladores a lo largo del tiempo para igualar su desgaste. El otro es evitar que ninguna bomba/ventilador 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 *120*).

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).

Ajustes

- Parámetro *96.04 Selección de macro* (selección de la macro)
- Grupo de parámetros *10 DI, RO Estándar* (página *152*)
- Grupo de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1* (página *275*)
- Grupos de parámetros *76 PFC Configuración* (página *316*) y *77 PFC maintenance and monitoring* (página *322*).

Control del freno mecánico

El freno mecánico puede emplearse para mantener el motor y la maquinaria accionada a velocidad cero cuando se detiene el convertidor o está sin alimentación. La lógica de control del freno observa los ajustes del grupo de parámetros *44 Control Freno Mecánico*, así como diversas señales externas, y se mueve entre los estados presentados en el diagrama en la página *117*. En las tablas que aparecen a continuación del diagrama de estado se detallan los estados y transiciones. El cronograma de la página *118* muestra un ejemplo de una secuencia cerrar-abrir-cerrar.

Entradas de la lógica de control de freno

La orden de marcha del convertidor (bit 5 de *06.16 Palabra de estado de drive 1*) es la fuente de control principal de la lógica de control de freno.

Salidas de la lógica de control de freno

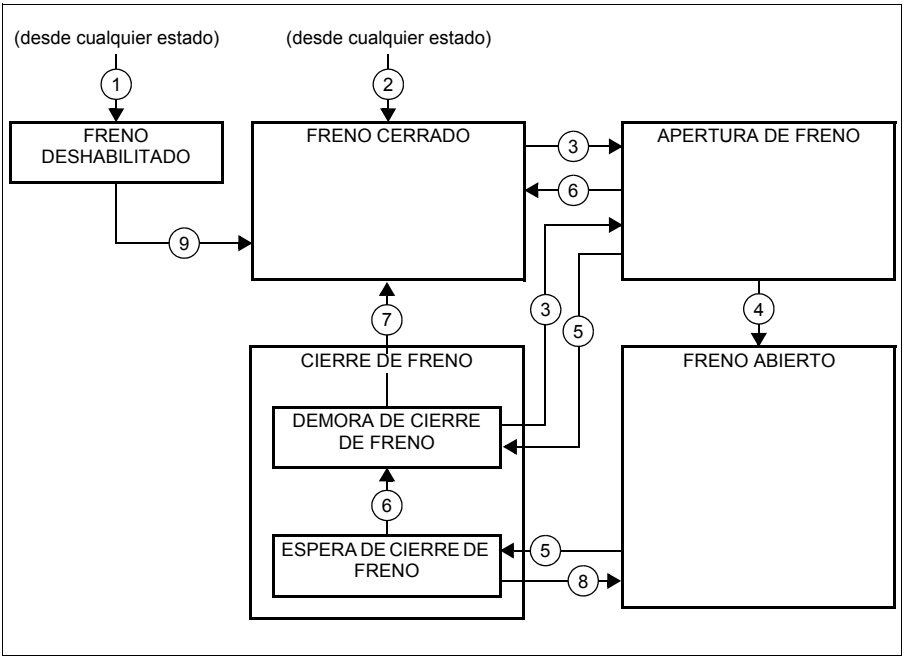
El freno mecánico debe controlarse mediante el bit 0 del parámetro *44.01 Estado Control de Freno*. Este bit debe seleccionarse como fuente de una salida de relé (o de una entrada/salida digital en el modo de salida) que a su vez se cablea al actuador del freno a través de un relé. Véase el ejemplo de cableado en la página *119*.

La lógica de control de freno, en distintos estados, solicitará a la lógica de control del convertidor la retención del motor o la reducción de la velocidad en rampa. Estas peticiones son visibles en el parámetro *44.01 Estado Control de Freno*.

Ajustes

Grupo de parámetros *44 Control Freno Mecánico* (página *290*).

Diagrama de estado del freno



Descripciones de estado

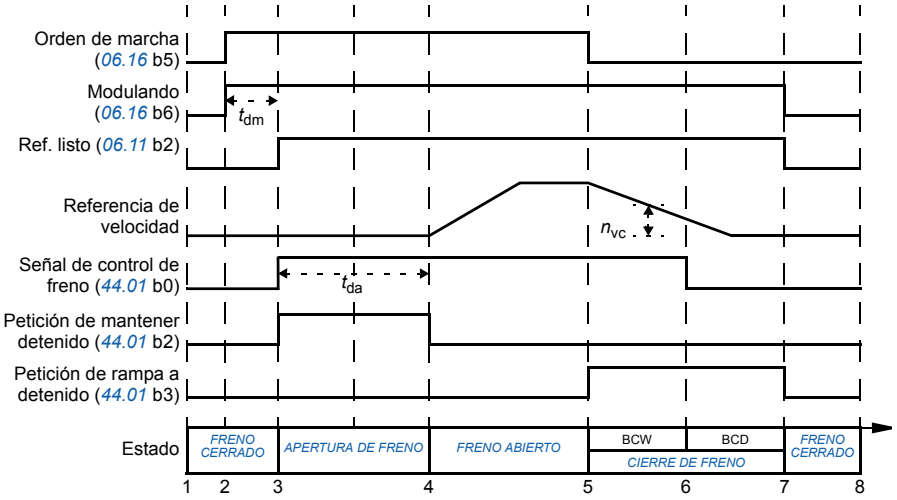
Nombre del estado	Descripción
FRENO DESHABILITADO	Control de freno deshabilitado (parámetro *44.06 Habilitar Control Freno* = 0 y *44.01Estado Control de Freno* b4 = 0). La señal de apertura está activa (*44.01 Estado Control de Freno* b0 = 1).
APERTURA DE FRENO:	Se ha solicitado la apertura del freno. (*44.01 Estado Control de Freno* b2 = 1). Se ha activado la señal de apertura (*44.01 Estado Control de Freno* b0 está definido). La carga es retenida por el control de velocidad del convertidor hasta que transcurra *44.08 Demora Apertura Freno*.
FRENO ABIERTO	El freno está abierto (*44.01 Estado Control de Freno* b0 = 1). Se elimina la petición de retención (*44.01 Estado Control de Freno* b2 = 0), y se permite que el convertidor siga la referencia.
CIERRE DE FRENO:	
ESPERA DE CIERRE DE FRENO	Se emite la petición de cierre del freno. Se emite la petición de que la lógica del convertidor reduzca en rampa la velocidad hasta parar (*44.01 Estado Control de Freno* b3 = 1). La señal de apertura se mantiene activa (*44.01 Estado Control de Freno* b0 = 1). La lógica de frenado permanecerá en este estado hasta que la velocidad del motor esté por debajo de *44.14 Nivel Cierre Freno*.
DEMORA DE CIERRE DE FRENO	Se cumplen las condiciones de cierre. La señal de apertura se desactiva (*44.01 Estado Control de Freno* b0 → 0). La petición de rampa de deceleración se mantiene (*44.01 Estado Control de Freno* b3 = 1). La lógica de frenado permanecerá en este estado hasta que haya transcurrido *44.13 Demora Cierre Freno*. En este momento, la lógica continua hasta el estado *FRENO CERRADO*.
FRENO CERRADO	El freno está cerrado (*44.01 Estado Control de Freno* b0 = 0). El convertidor no está modulando necesariamente.

Condiciones de cambio de estado (n)

1 Control del freno deshabilitado (parámetro *44.06 Habilitar Control Freno* → 0).
2 *06.11 Palabra Estado Pcpal*, bit 2 = 0.
3 Se ha solicitado la apertura del freno.
4 *44.08 Demora Apertura Freno* ha transcurrido.
5 Se emite la petición de cierre del freno.
6 La velocidad del motor está por debajo de la velocidad de cierre *44.14 Nivel Cierre Freno*.
7 *44.13 Demora Cierre Freno* ha transcurrido.
8 Se ha solicitado la apertura del freno.
9 Control del freno habilitado (parámetro *44.06 Habilitar Control Freno* → 1).

Cronograma

El siguiente cronograma ilustra de forma simplificada el funcionamiento de la función de control de freno. Véase el diagrama de estado que aparece arriba.



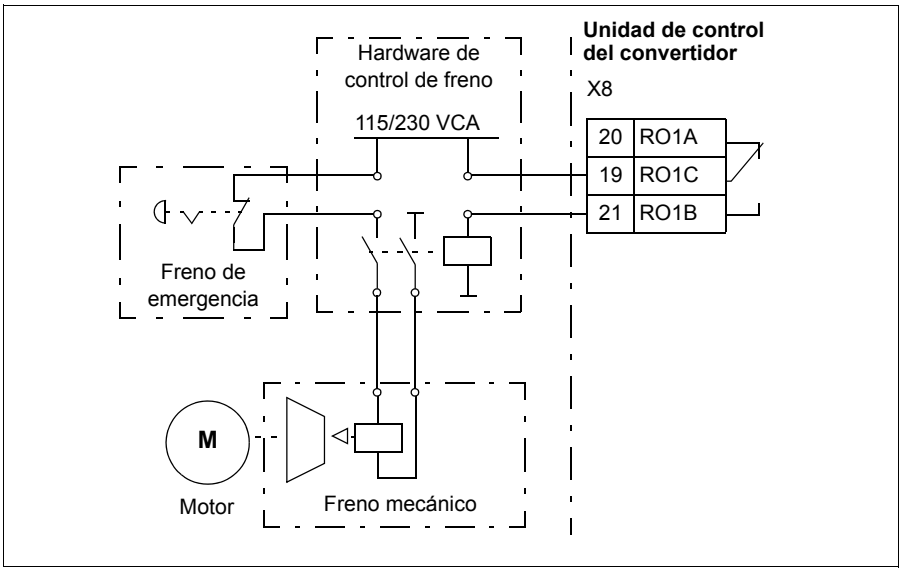
t_{dm} Demora de magnetización del motor
t_{da} Demora de apertura del freno (parámetro *44.08 Demora Apertura Freno*)
n_{vc} Velocidad de cierre del freno (parámetro *44.14 Nivel Cierre Freno*)
t_{dc} Demora de cierre del freno (parámetro *44.13 Demora Cierre Freno*)
BCW *ESPERA DE CIERRE DE FRENO*
BCD *DEMORA DE CIERRE DE FRENO*

Ejemplo de cableado

La figura que aparece a continuación muestra un ejemplo de cableado del control de freno. El hardware de control del freno y su cableado deben ser obtenidos e instalados por el cliente.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que la maquinaria en la que se integra el convertidor con la función de control de freno cumpla las normas relativas a la seguridad del personal. Tenga en cuenta que el convertidor de frecuencia (un módulo de convertidor completo o un módulo de convertidor básico, como se define en IEC/EN 61800-2), no se considera un dispositivo de seguridad mencionado en la Directiva de maquinaria europea y las normas armonizadas relacionadas. Por ello, la seguridad del personal respecto a toda la maquinaria no debe basarse en una función específica del convertidor de frecuencia (como la función de control de freno), sino que tiene que implementarse como se define en las normas específicas para la aplicación.

El freno se controla mediante el bit 0 del parámetro *44.01 Estado Control de Freno*. En este ejemplo, el parámetro *10.24 RO1 Fuente* se ha definido como *Comando Freno* (es decir, el bit 0 de *44.01 Estado Control de Freno*).



Funciones temporizadas

TBA

Ajustes

Grupo de parámetros *34 Funciones temporizadas* (página *252*).

Control de tensión CC

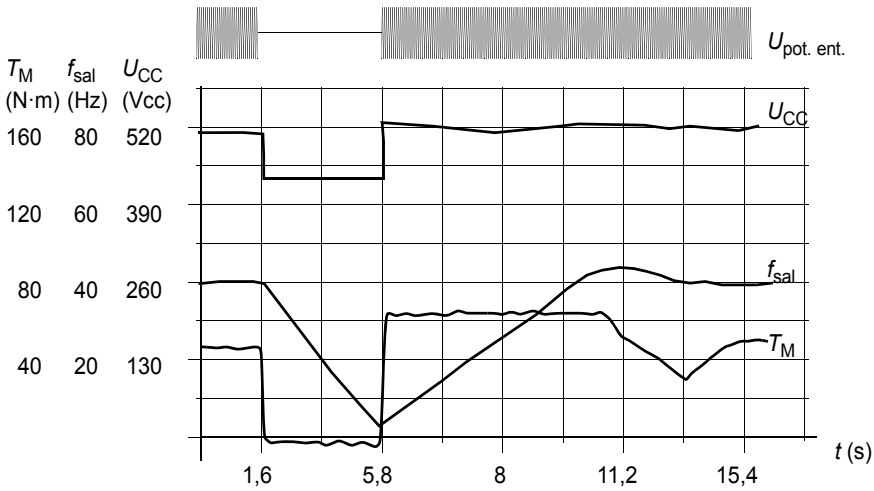
Control de sobretensión

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. El controlador de sobretensión también incrementa todos los tiempos de deceleración programada si se alcanza el límite; para conseguir tiempos de deceleración más breves, es posible que se requieran un chopper y una resistencia de frenado.

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.



U_{CC}= Tensión del circuito intermedio del convertidor, f_{sal} = Frecuencia de salida del convertidor, T_M = Par del motor

Pérdida de la tensión de alimentación con carga nominal (f_{sal} = 40 Hz). La tensión de CC del circuito intermedio cae hasta el límite mínimo. El regulador mantiene la tensión estable mientras la potencia de entrada está desconectada. El convertidor acciona el motor en modo generador. La velocidad del motor se reduce, pero el convertidor se mantendrá en funcionamiento mientras el motor tenga la suficiente energía cinética.

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 rearranque 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 rearrancar automáticamente el convertidor tras un corte breve de la alimentación (máx. 5 segundos) utilizando la función de rearranque automático siempre y cuando el convertidor pueda funcionar durante 5 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 rearranque 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*.

ADVERTENCIA: Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función rearranca 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 seleccionados del bus de CC en voltios. Todas las tensiones guardan relación con el rango de tensión de alimentación seleccionado en el parámetro *95.01 Tensión Alimentación*.

	Rango de tensión de alimentación [V] (véase *95.01Tensión Alimentación*)			
Nivel	**200…240**	**380…415**	**440…480**	**575…600**
Límite de fallo por sobretensión	421	842	842	1053
Límite de control por sobretensión	390	780	780	974

	Rango de tensión de alimentación [V] (véase *95.01Tensión Alimentación*)			
Nivel	**200…240**	**380…415**	**440…480**	**575…600**
Chopper de frenado interno con anchura de impulso del 100%	390	780	780	974
Chopper de frenado interno con anchura de impulso del 0%	378	760	760	949
Límite de aviso por sobretensión	373	745	745	932
Tensión de CC en el límite superior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmax})	324	560	648	810
Tensión de CC en el límite inferior del rango de tensión de alimentación (U_{CCmin})	230	513	594	709
Límite de aviso por subtensión	239	436	505	60
Límite de control por subtensión	211	385	446	532
Límite de activación de carga/espera	183	334	386	461
Límite de fallo por subtensión	126	231	267	319

Ajustes

Parámetros *01.11 Tensión CC* (página *141*), *30.30 Control Sobretensión* (página *238*), *30.31 Control Subtensión* (página *239*), *95.01 Tensión Alimentación* (página *323*) y *95.02 Límites Tensión Adaptativos* (página *323*).

Chopper de frenado

Para gestionar la energía generada por un motor en deceleración, se puede usar un chopper de frenado. Cuando la tensión de CC aumenta lo suficiente, el chopper conecta el circuito de CC a una resistencia de frenado externa. El funcionamiento del chopper se basa en el principio de modulación por ancho de pulsos.

Los choppers de frenado internos del convertidor (en bastidores R0…R3) empiezan a conducir cuando la tensión del bus de CC alcanza, aproximadamente, 1,15 × U_{CCmax}. La anchura máxima de pulso del 100% se alcanza, aproximadamente, a 1,2 × U_{CCmax} (U_{CCmax} es la tensión de CC correspondiente al máximo del rango de tensiones de alimentación de CA). Para obtener información sobre los choppers de frenado externos, consulte su documentación.

Nota: Para que funcione el chopper es preciso deshabilitar el control de sobretensión.

Ajustes

Parámetro *01.11 Tensión CC* (página *141*); grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado* (página *289*).

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 *120*.

Subtensión de CC

Véase el apartado *Control de subtensión (funcionamiento con cortes de la red)* en la página *120*.

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 de 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 de Emergencia Supervisión de rampa* y *31.33 Rampa de Emergencia Demora supervisión*.

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

- **Menú - Ajustes - Marcha, paro, referencia - Permisos de marcha**
- Parámetros *21.04 Paro Emergencia Modo* (página *192*), *21.05 Paro Emergencia Fuente* (página *192*), *23.23 Paro Emergencia Tiempo* (página *210*), *31.32 Rampa de Emergencia Supervisión de rampa* (página *245*) y *31.33 Rampa de Emergencia Demora supervisión* (página *245*).

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

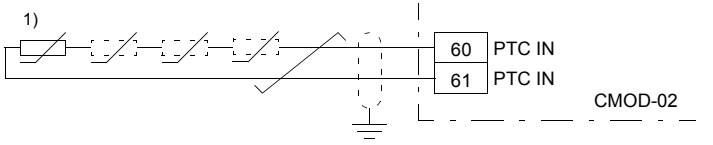
El convertidor calcula la temperatura del motor partiendo de las siguientes suposiciones:

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.

Supervisión de la temperatura mediante sensores PTC

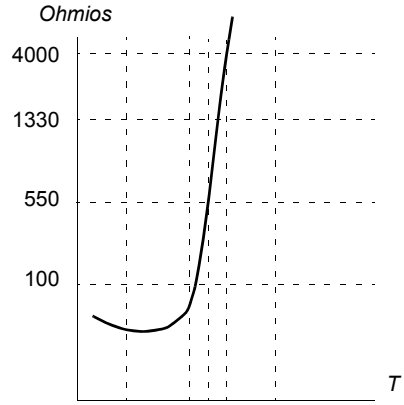
Los sensores PTC se conectan a través de un módulo multifunción CMOD-02 (véase el capítulo *Módulos de ampliación de E/S opcionales*, apartado *Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz para PTC aislado y 24 V CA/CC externos)* en el *Manual de hardware* del convertidor).



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.



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.

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.

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.

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 *128* muestran los valores de resistencia típicos del sensor KTY84 como una función de la temperatura de funcionamiento del motor.

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.

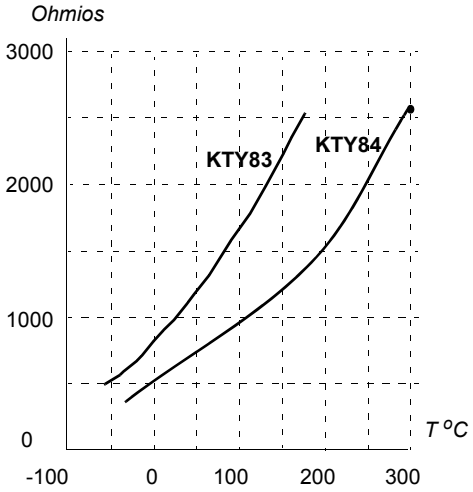
Supervisión de la temperatura mediante sensores KTY83

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.

Escalado		
	KTY84	**KTY83**
°C	**ohmios**	**ohmios**
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



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

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.

Ajustes

- **Menú - Ajustes - Motor - Protección térmica estimada**, **Menú - Ajustes - Motor - Protección térmica medida**
- Grupo de parámetros *35 Protección térmica del motor* (página *259*).

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 - 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.

Ajustes

- **Menú - Ajustes - Funciones avanzadas - Restaurar fallos automáticamente**
- Parámetros *31.12*…*31.16* (página *241*).

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 un aviso o un fallo.

La señal supervisada se filtra con un filtro pasa bajos.

Ajustes

Grupo de parámetros *32 Supervisión* (página *246*).

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 CO_2, y
- un analizador de carga que muestra el perfil de carga del convertidor (véase el apartado independiente en la página *131*).

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

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 *291*).
- 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 *142*.

Analizador de carga

Registrador de valores pico

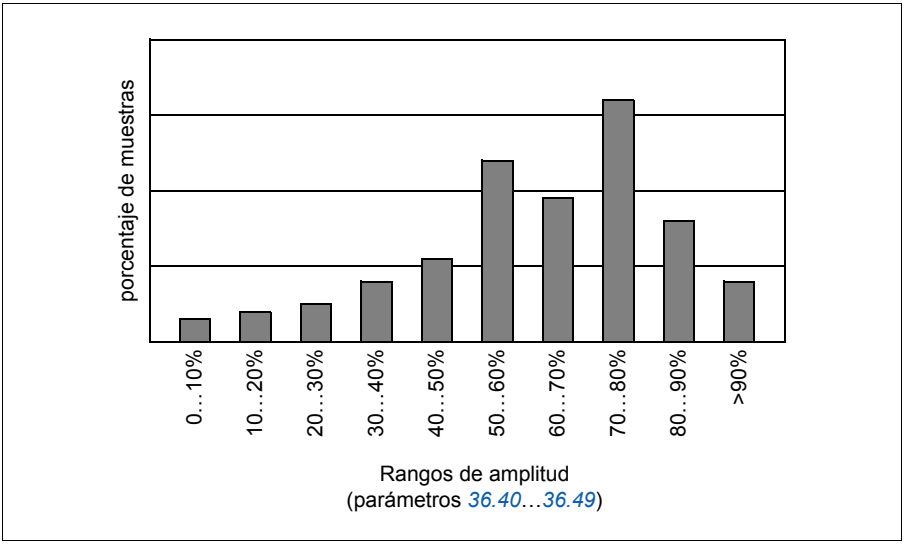
El usuario puede seleccionar una señal para supervisarla con el registrador de valores pico. El registrador registra el valor pico de la señal junto con el momento en el que tuvo lugar el pico, así como la intensidad, tensión de CC y velocidad del motor en ese instante. El valor pico se muestrea a intervalos 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, 100% corresponde a la corriente máxima de salida del convertidor (I_{max}). 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 *268*).

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.



- **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.
- **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 (habilitado por defecto) y habilitar las vistas emergentes que muestran información acerca de las inhibiciones cuando intenta arrancar el convertidor pero está inhibido.

Ajustes

- **Menú - Diagnósticos**
- **Menú - Ajustes - 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 manualmente*.

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.

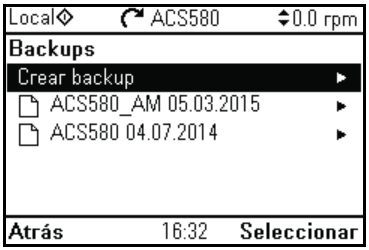
No se puede ajustar el tiempo de retardo ni desactivar la función de copia de seguridad automática.

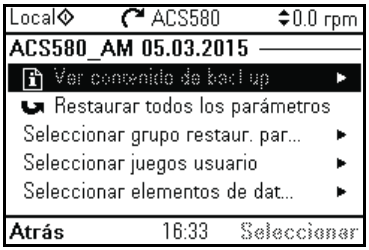
Se hace caso omiso de los cambios de parámetros de las interfaces de bus de campo a menos que se haya forzado guardar los parámetros usando el parámetro *96.07 Guardar parám manualmente*.

Restaurar

Las copias de seguridad se muestran en el panel. Las copias de seguridad automáticas se marcan con el icono y la 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 manualmente* (página *326*).

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:

- 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).

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 - Funciones avanzadas - Juegos de usuario**
- Parámetros *96.10*…*96.13* (página *327*).

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 *298*).

7

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 *340*, 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
[número de parámetro]	Valor del parámetro
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 *Macros de control* (página *59*).
FbEq16	(En la siguiente tabla, se muestra en la misma fila que el intervalo del parámetro o junto a cada selección) Equivalente de 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 *343*).
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.
p.u.	Por unidad
Parámetro	O bien una instrucción de funcionamiento ajustable por el usuario para el convertidor, o bien una *señal actual*.
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.

Resumen de grupos de parámetros

Grupo	Contenido	Página
01 Valores actuales	Señales básicas para monitorizar el convertidor.	*141*
03 Entradas de Referencia	Valores de referencias recibidas de distintas fuentes.	*144*
04 Avisos y Fallos	Información acerca de los últimos avisos y fallos que se han producido.	*144*
05 Diagnosticos	Diversos contadores del tipo de tiempo de funcionamiento y mediciones relacionadas con el mantenimiento del convertidor.	*145*
06 Palabras de Control y Estado	Palabras de control y estado del convertidor.	*146*
07 Info Sistema	Información de hardware y firmware del convertidor.	*152*
10 DI, RO Estándar	Configuración de las entradas digitales y de las salidas de relé.	*152*
11 DIO, FI, FO Estándar	Configuración de la entrada de frecuencia.	*157*
12 AI Estándar	Configuración de las entradas analógicas estándar.	*159*
13 AO Estándar	Configuración de las salidas analógicas estándar.	*164*
15 Módulo de ampliación de I/O	Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2.	*171*
19 Modo Operacion	Selección de las fuentes de lugar de control local y externo y los modos de operación.	*178*
20 Marcha/Paro/Direccion	Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha/avance lento; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa.	*180*
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.	*190*
22 Selección referencia de Velocidad	Selección de referencia de velocidad; ajustes de potenciómetro del motor.	*199*
23 Rampas Acel/Decel Velocidad	Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor).	*209*
24 Acondicionamiento ref de velocidad	Cálculo de error de velocidad; configuración de control de la ventana de error de velocidad; paso de error de velocidad.	*213*
25 Control Velocidad	Ajustes del regulador de velocidad.	*214*
26 Par Cadena de referencia	Ajustes de la cadena de referencia de par.	*218*
28 Frecuencia Cadena de referencia	Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia.	*222*
30 Limites	Límites de funcionamiento del convertidor.	*233*
31 Funciones de Fallo	Configuración de eventos externos; selección del comportamiento del convertidor en situaciones de fallo.	*239*
32 Supervisión	Configuración de las funciones de supervisión de señales 1…6.	*246*
34 Funciones temporizadas	Configuración de las funciones temporizadas.	*252*
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.	*259*
36 Analizador de Carga	Ajustes del registro de amplitud o de valores pico.	*268*
37 Curva de Carga de Usuario	Ajustes para la curva de carga del usuario.	*271*
40 Conjunto PID proceso 1	Valores de parámetros para el control PID de proceso.	*275*

Grupo	Contenido	Página
41 Conjunto PID proceso 2	Un segundo juego de valores de parámetros para el control PID de proceso.	*287*
43 Chopper de Frenado	Ajustes para el chopper de frenado interno.	*289*
44 Control Freno Mecánico	Configuración del control del freno mecánico.	*290*
45 Eficiencia energética	Ajustes para los calculadores de ahorro de energía.	*291*
46 Ajustes monitorización / escalado	Ajustes de supervisión de velocidad; filtro de señal actual; ajustes de escalado general.	*295*
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.	*298*
49 Comunic Puerto Panel	Ajustes de comunicación para el puerto del panel de control en el convertidor.	*299*
50 Bus de Campo Adap. (FBA)	Configuración de la comunicación de bus de campo.	*300*
51 FBA A Ajustes	Configuración de adaptador de bus de campo A.	*304*
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.	*306*
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.	*306*
58 Bus de campo integrado	Configuración de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	*307*
71 PID1 externo	Configuración de PID externo.	*314*
76 PFC Configuración	Parámetros de configuración de la lógica PFC (control de bomba y ventilador) y Autocambio. Véase también el apartado Control de bomba y ventilador (PFC) en la página 115.	*316*
77 PFC maintenance and monitoring	Parámetros de configuración de la lógica PFC (control de bomba y ventilador) y Autocambio. Véase también el apartado Control de bomba y ventilador (PFC) en la página 115.	*322*
95 Configuracion Hardware	Ajustes varios relativos al hardware.	*323*
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.	*324*
97 Control de Motor	Frecuencia de conmutación; ganancia de deslizamiento; reserva de tensión; frenado por flujo; anti-cogging (inyección de señal); compensación IR.	*330*
98 Parámetros Motor Usuario	Valores del motor facilitados por el usuario que son utilizados por el modelo motor.	*333*
99 Datos de Motor	Ajustes de configuración del motor.	*334*

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 de Salida*, sino al valor en bruto.	
01.01	*Velocidad motor utilizada*	Velocidad estimada del motor. Se puede 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. Se puede 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.	Véase par. *46.01*
01.06	*Frecuencia de Salida*	Frecuencia de salida estimada del convertidor, en Hz. Se puede definir una constante de tiempo de filtro para esta señal mediante el parámetro *46.12 Filtro tiempo Frecuen 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.	1 = 1 A
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*. Se puede 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	*Potencia Salida*	Potencia de salida del convertidor. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. Se puede definir una constante de tiempo de filtro para esta señal mediante el parámetro *46.14 Filtro tiempo Potenc salida*.	-
	-32768.00… 32767.00 kW o CV	Potencia de salida.	1 = 1 unidad
01.15	*Potencia salida en % nominal motor*	Potencia de salida en porcentaje de la potencia nominal del motor.	-
	-300.00… 300.00%	Potencia de salida.	1 = 1%
01.16	*Potencia salida en % nom convert*	Potencia de salida en porcentaje de la potencia nominal del convertidor.	-
	-300.00… 300.00%	Potencia de salida.	1 = 1%
01.17	*Potencia eje motor*	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	*Contador GWh inversor*	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	*Contador MWh inversor*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en megavatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, *01.18 Contador GWh inversor* se incrementa. El valor mínimo es 0.	-
	0…1000 MWh	Energía en MWh.	1 = 1 MWh
01.20	*Contador kWh inversor*	La cantidad de energía que ha pasado a través del convertidor (en cualquier dirección) en kilovatios/hora completos. Cuando el contador da otra vuelta, *01.19 Contador MWh inversor* se incrementa. El valor mínimo es 0.	-
	0…1000 kWh	Energía en kWh.	10 = 1 kWh
01.24	*% de flujo actual*	Referencia de flujo utilizada, en porcentaje del flujo nominal del motor.	-
	0…200%	Referencia de flujo.	1 = 1%
01.30	*Par Nominal escalado*	El par que corresponde al 100% del par nominal del motor. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Nota:** Este valor se copia del parámetro *99.12 Par Nominal Motor*, 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
01.50	*kWh hora actual*	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. El valor se ajusta a dicho valor antes de desconectar/conectar la alimentación cuando el convertidor está en funcionamiento de nuevo.	-
	0.00…1000000.00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
01.51	*kWh hora anterior*	Consumo energético de la hora anterior. El valor *01.50 kWh hora actual* se guarda aquí cuando sus valores se han acumulado durante 60 minutos. El valor se ajusta a dicho valor antes de desconectar/conectar la alimentación cuando el convertidor está en funcionamiento de nuevo.	-
	0.00…1000000.00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.52	*kWh día actual*	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. El valor se ajusta a dicho valor antes de desconectar/conectar la alimentación cuando el convertidor está en funcionamiento de nuevo.	-
	0.00…1000000.00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.53	*kWh día anterior*	Consumo energético del día anterior. El valor *01.52 kWh día actual* se guarda aquí cuando su valor se ha acumulado durante 24 horas. El valor se ajusta a dicho valor antes de desconectar/conectar la alimentación cuando el convertidor está en funcionamiento de nuevo.	-
	0.00…1000000.00 kWh	Energía.	1 = 1 kWh
01.61	*Velocidad de motor Abs utilizada*	Valor absoluto del parámetro *01.01 Velocidad motor utilizada*.	-
	0.00…30000.00 rpm		1 = 1 rpm
01.62	*Velocidad de motor Abs en %*	Valor absoluto del parámetro *01.03 Velocidad del motor en %*.	-
	0.00…1000.00%		1 = 1%
01.63	*Frecuencia de Salida Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.06 Frecuencia de Salida*.	-
	0.00…500.00 Hz		1 = 1 Hz
01.64	*Par motor Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.10 Par motor*.	-
	0.0…1600.0%		1 = 1%
01.65	*Potencia de salida Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.14 Potencia Salida*.	-
	0.00…32767.00 kW o CV		1 = 1 kW
01.66	*Potencia salida Abs % nominal motor*	Valor absoluto del parámetro *01.15 Potencia salida en % nominal motor*.	-
	0.00…300.00%		1 = 1%
01.67	*Potencia salida Abs % nominal conv*	Valor absoluto del parámetro *01.16 Potencia salida en % nom convert*.	-
	0.00…300.00%		1 = 1%
01.68	*Potencia eje motor Abs*	Valor absoluto del parámetro *01.17 Potencia eje motor*.	-
	0.00…30000.00 kW o CV		1 = 1 kW

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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	Referencia Panel	Referencia 1 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000.00… 100000.00 rpm, Hz o %	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10 unidad
03.02	Referencia Panel remota	Referencia 2 dada por el panel de control o la herramienta de PC.	-
	-100000.00… 100000.00 rpm, Hz o %	Referencia del panel de control o herramienta de PC.	1 = 10 unidad
03.05	FB A Referencia 1	Referencia 1 recibida a través del adaptador de bus de campo A. Véase también el capítulo *Control de bus de campo a través de un adaptador de bus de campo*, página *429*.	-
	-100000.00… 100000.00	Referencia 1 del adaptador de bus de campo A.	1 = 10
03.06	FB A Referencia 2	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	BCI Referencia 1	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	BCI Referencia 2	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 *Análisis de fallos*. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura mientras no se indique lo contrario.	
04.01	Fallo Activo	Código del 1er fallo activo (el fallo que causó el disparo actual).	-
	0000h…FFFFh	1er fallo activo.	1 = 1
04.02	Fallo Activo 2	Código del 2º fallo activo.	-
	0000h…FFFFh	2º fallo activo.	1 = 1
04.03	Fallo Activo 3	Código del 3er fallo activo.	-
	0000h…FFFFh	3er fallo activo.	1 = 1
04.06	Aviso Activo 1	Código del 1er aviso activo.	-
	0000h…FFFFh	1er aviso activo.	1 = 1
04.07	Aviso Activo 2	Código del 2º aviso activo.	-
	0000h…FFFFh	2º aviso activo.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 del motor. El contador funciona cuando el inversor modula.	-
	0…65535 d	Contador de tiempo de funcionamiento del motor.	1 = 1 d
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 *Análisis de fallos*.	-

Bit	Nombre	Valor
0…8	Reservado	
9	Pulso kWh	1 = Pulso de kWh está activo.
10	Reservado	
11	Comando de ventilador	1 = El ventilador del convertidor gira a velocidad superior al ralentí.
12…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de diagnóstico 3.	1 = 1

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 *435*. La palabra de estado relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas *437* y *438* respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre
0	*Off1 control*
1	*Off2 Control*
2	*Off3 Control*
3	*Run*
4	*Ramp Out Zero*
5	*Ramp Hold*
6	*Ramp in Zero*
7	*Restaurar*
8	*Inching 1*
9	*Inching 2*
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 *437*. La palabra de control relacionada y el diagrama de estado se muestran en las páginas *435* y *438* respectivamente. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	Palabra de estado principal.	1 = 1

Bit	Nombre
0	*Ready to switch ON*
1	*Ready run*
2	*Ready Ref*
3	*Tripped*
4	*Off 2 Inactive*
5	*Off 3 Inactive*
6	*Switch-on Inhibited*
7	*Aviso*
8	*At Setpoint*
9	*Remote*
10	*Sobre el límite*
11	*Bit de usuario 0*
12	*Bit de usuario 1*
13	*Bit de usuario 2*
14	*Bit de usuario 3*
15	*Reservado*

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

Bit	Nombre	Descripción
0	Habilitado	1 = Las señales de habilitación (véase el par. *20.12*) y de habilitación de marcha (*20.19*) 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 = Petición de orden de marcha. 0 = Cuando el parámetro *20.22 Habilitar para giro* es 0 (el giro del motor está deshabilitado).
14…15	Reservado	

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.17	*Palabra de estado de drive 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	Control de par	1 = Modo de control de par activo
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	Avance lento activo	1 = La señal de habilitación del avance lento está activada
10	Sobre el límite	1 = La velocidad, la frecuencia o el par actuales igualan o superan el límite (definido por los parámetros *46.31*…*46.33*). Válido en ambas direcciones de giro.
11…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	*Palabra de estado inhibición de marcha*	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 *06.16 Palabra de estado de drive 1*, bit 1. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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	Pérdida habilitación	1 = Falta la señal de habilitación
5	Pérdida habilt marcha	1 = Falta la señal de permiso 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	Avance lento activo	1 = La señal de habilitar avance lento está inhibiendo el funcionamiento

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de inhibición de marcha	1 = 1
06.19	*Palabra estado ctrl velocidad*	Palabra de estado de control de velocidad. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Velocidad Cero	1 = Convertidor en marcha a velocidad cero
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
06.20	*Palabra Control Velocidad Constante*	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 *97*). Este parámetro es sólo de lectura.	-

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	*Palabra de estado de drive 3*	Palabra de estado 3 del convertidor. Este parámetro es sólo de lectura.	-

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…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado 1 del convertidor.	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 *147*).	2
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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*.	*Permiso marcha ext.*
	Falso	0.	0
	Verdadero	1.	1
	Permiso marcha ext.	Estado de la señal de permiso de marcha externa (véase el parámetro *20.12 Permiso de marcha 1 fuente*).	2
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Verdadero	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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 *138*).	-
07 Info Sistema		Información de hardware y firmware del convertidor. Todos los parámetros de este grupo son sólo de lectura.	
07.03	*Drive rating id*	Tipo de unidad de convertidor/inversor.	-
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%
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. 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.	-
	0000h…FFFFh	Estado demorado de las entradas digitales.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.03	*DI Seleccionar Forzado*	Los estados eléctricos de las entradas digitales pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. El parámetro *10.04 DI Datos forzados* cuenta con un bit 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 *10.03* y *10.04*).	0000h

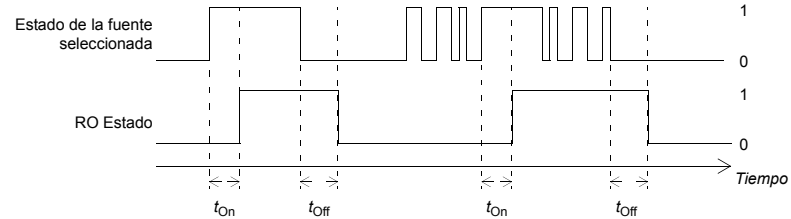
Bit	Valor
0	1 = Forzar DI1 al valor del bit 0 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
1	1 = Forzar DI2 al valor del bit 1 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
2	1 = Forzar DI3 al valor del bit 2 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
3	1 = Forzar DI4 al valor del bit 3 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
4	1 = Forzar DI5 al valor del bit 4 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
5	1 = Forzar DI6 al valor del bit 5 del parámetro *10.04 DI Datos forzados*.
6…15	Reservado

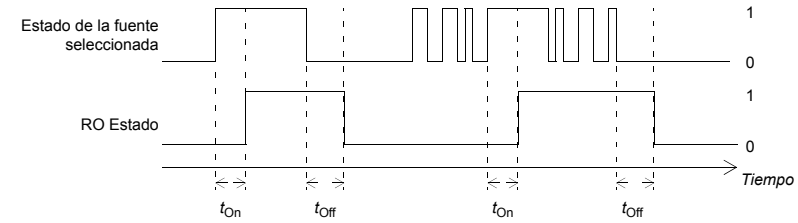
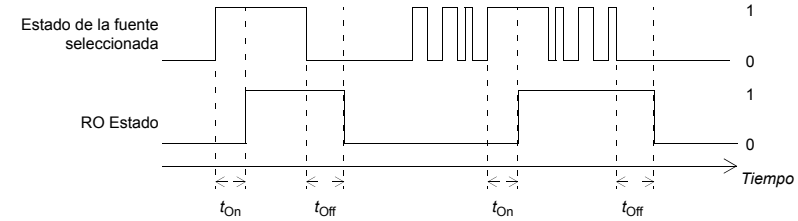
	0000h…FFFFh	Selección de preferencia para entradas digitales.	1 = 1
10.04	*DI Datos forzados*	Permite cambiar de 0 a 1 el valor de datos de una entrada digital forzada. Sólo se puede forzar una entrada que ha sido seleccionada en el parámetro *10.03 DI Seleccionar Forzado*. El bit 0 es el valor forzado para DI1; el bit 5 es el valor forzado para DI6.	0000h
	0000h…FFFFh	Valores forzados de las entradas digitales.	1 = 1
10.21	*RO Estado*	Estado de las salidas de relé **RO3…RO1**. **Ejemplo:** 00000**001**b = RO1 está energizada, RO2…RO3 están desenergizadas.	-
	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*).	

Bit	Valor
0	1 = Forzar RO1 al valor del bit 0 del parámetro *10.23 RO Datos forzados*.
1	1 = Forzar RO2 al valor del bit 1 del parámetro *10.23 RO Datos forzados*.
2	1 = Forzar RO3 al valor del bit 2 del parámetro *10.23 RO Datos forzados*.
3…7	Reservado

	0000h…FFFFh	Selección de preferencia para salidas de relé.	1 = 1
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.	
	0000h…FFFFh	Valores RO forzados.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 *147*).	2
	Habilitado	Bit 0 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	4
	En Marcha	Bit 5 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	5
	Magnetizado	Bit 1 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	6
	En marcha	Bit 6 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	7
	Referencia lista	Bit 2 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	9
	Retroceso	Bit 2 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	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
	Comando Freno	Bit 0 de *44.01 Estado Control de Freno* (véase la página *290*).	22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	24
	MCB	Reservado	25
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	29

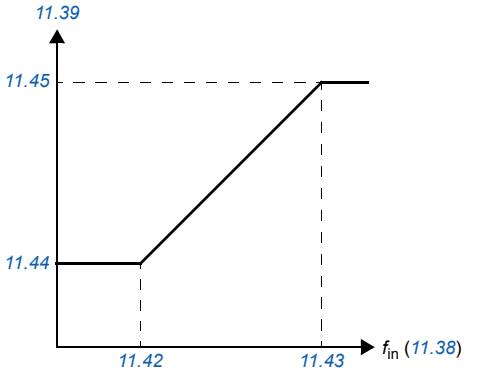
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	35
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	42
	PFC1	Bit 0 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	43
	PFC2	Bit 1 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	44
	PFC3	Bit 2 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	45
	PFC4	Bit 3 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	46
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
10.25	*RO1 Demora ON*	Define la demora de activación para la salida de relé RO1.	0.0 s
		 t_{On} = *10.25 RO1 Demora ON* t_{Off} = *10.26 RO1 Demora OFF*	
	0.0…3000.0 s	Demora de activación para RO1.	10 = 1 s
10.26	*RO1 Demora OFF*	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	*RO2 Fuente*	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*.	*En marcha*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
10.28	*RO2 Demora ON*	Define la demora de activación para la salida de relé RO2.	0.0 s
		 t_{On} = *10.28 RO2 Demora ON* t_{Off} = *10.29 RO2 Demora OFF*	
	0.0…3000.0 s	Demora de activación para RO2.	10 = 1 s
10.29	*RO2 Demora OFF*	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	*RO3 Fuente*	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*.	*Fallo (-1)*
10.31	*RO3 Demora ON*	Define la demora de activación para la salida de relé RO3.	0.0 s
		 t_{On} = *10.31 RO3 Demora ON* t_{Off} = *10.32 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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*) y RO4…RO5 (con un módulo de ampliación).
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	
4	RO5	
5…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	RO 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
11 DIO, FI, FO Estándar		Configuración de la entrada de frecuencia.	
11.25	*Configuración DI6*	Selecciona cómo se utiliza la entrada digital 6.	*Entrada digital*
	Entrada digital	DI6 se utiliza como entrada digital.	0
	Entrada de frecuencia	DI6 se utiliza como entrada de frecuencia.	1
11.38	*Frec Ent 1 Valor Actual*	Muestra el valor de entrada de frecuencia 1 (a través de DI6 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) antes del escalado. Véase el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0…16000 Hz	Valor no escalado de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1 Hz
11.39	*Frec Ent 1 Escalada*	Muestra el valor de entrada de frecuencia 1 (a través de DI6 cuando se utiliza como entrada de frecuencia) después del escalado. Véase el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.000… 32767.000	Valor escalado de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
11.42	*Frec Ent 1 Mín*	Define el mínimo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI6 cuando se utiliza como entrada de frecuencia). La señal de frecuencia entrante (*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual*) se escala para generar una señal interna (*11.39 Frec Ent 1 Escalada*) mediante los parámetros *11.42*…*11.45* de la siguiente forma:  	0 Hz
	0…16000 Hz	Frecuencia mínima de la entrada de frecuencia 1 (DI6).	1 = 1 Hz
11.43	*Frec Ent 1 Máx*	Define el máximo para la frecuencia que realmente llega a la entrada de frecuencia 1 (DI6 cuando se utiliza como entrada de frecuencia). Véase el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Frecuencia máxima de la entrada de frecuencia 1 (DI6).	1 = 1 Hz
11.44	*Frec Ent 1 Escala mín*	Define el valor que se requiere que se corresponda internamente con la frecuencia de entrada mínima definida por el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*. Véase el diagrama en el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*.	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valor correspondiente al mínimo de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1
11.45	*Frec Ent 1 Escala máx*	Define el valor que se requiere que se corresponda internamente con la frecuencia de entrada máxima definida por el parámetro *11.43 Frec Ent 1 Máx*. Véase el diagrama en el parámetro *11.42 Frec Ent 1 Mín*.	1500.000
	-32768.000… 32767.000	Valor correspondiente al máximo de la entrada de frecuencia 1.	1 = 1

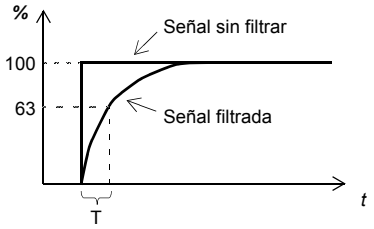
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12 AI Estándar		Configuración de las entradas analógicas estándar.	
12.02	*AI Seleccionar Forzado*	Las lecturas verdaderas de las entradas analógicas se pueden forzar, por ejemplo para hacer pruebas. El parámetro cuenta con valores forzados para cada entrada analógica y su valor se aplica siempre que el bit correspondiente de dicho parámetro es 1. **Nota:** Los tiempos de filtro de AI (parámetros *12.16 AI1 Tiempo Filtrado* y *12.26 AI2 Tiempo Filtrado*) no tienen ningún efecto sobre los valores de AI forzados (parámetros *12.13 AI1 Valor Forzado* y *12.23 AI2 Valor Forzado*). **Nota:** El arranque y desconectar/conectar la alimentación restauran las selecciones forzadas (parámetros *12.02* y *12.03*).	0000h
	0000h…FFFFh	Selector de valores forzados para entradas analógicas AI1 y AI2.	1 = 1
12.03	*AI Función supervisión*	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 *12.04 AI Selección supervisión*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	El convertidor dispara con *80A0 AI Fallo supervisión*.	1
	Aviso	El convertidor genera un aviso *A8A0 Aviso de supervisión de AI*.	2
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso (*A8A0Aviso de supervisión de AI*) 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 (*A8A0Aviso de supervisión de AI*) y ajusta la velocidad a la velocidad definida por el parámetro *22.41 Ref Velocidad Segura* (o *28.41 Ref. frecuencia segura* si se está usando una referencia de frecuencia). **ADVERTENCIA:** Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.	4

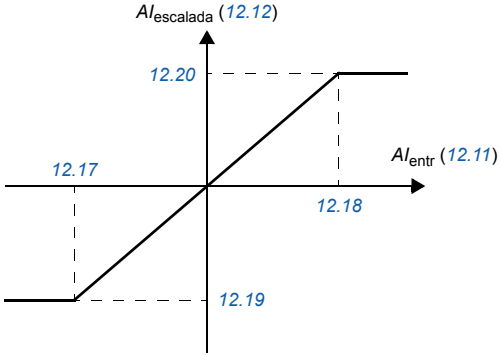
Bit	Valor
0	1 = Forzar AI1 al valor del parámetro *12.13 AI1 Valor Forzado*.
1	1 = Forzar AI2 al valor del parámetro *12.23 AI2 Valor Forzado*.
2…7	Reservado

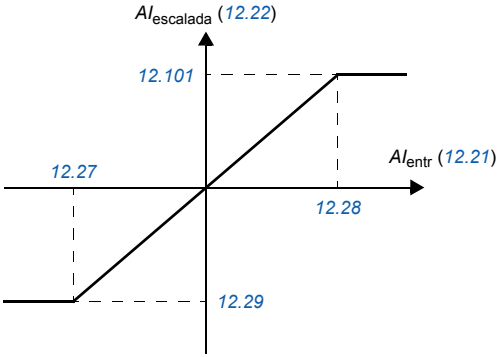
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.04	AI Selección supervisión	Especifica los límites de la entrada analógica que se deben supervisar. Véase el parámetro 12.03 AI Función supervisión.	0000h

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 Seleccionar 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. **Nota:** Este ajuste debe concordar con el ajuste de hardware correspondiente en la unidad de control del convertidor. Consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, sección *Interruptores* en el *Manual de Hardware* del convertidor y las conexiones de control por defecto para la macro en uso en el capítulo *Macros de control* (página 59). 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.	V
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	10

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
12.17	*AI1 Mín*	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.	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	*AI1 Máx*	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.	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.19	AI1 Escala en AI1 Mín	Define el valorreal que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI1 definido por el parámetro 12.17 AI1 Mín. (Modificar 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	AI1 Escala en AI1 Máx	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 del parámetro 12.19 AI1 Escala en AI1 Mín.	50.000
	-32768.000… 32767.000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI1.	1 = 1
12.21	AI2 Valor Actual	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	AI2 Valor escalado	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
12.23	AI2 Valor Forzado	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la lectura verdadera de la entrada. Véase el parámetro 12.02 AI Seleccionar Forzado.	-
	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	Valor forzado de la entrada analógica AI2.	1000 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.25	*AI2 Selección Unidad*	Selecciona la unidad para las lecturas y los ajustes relacionados con la entrada analógica AI2. **Nota:** Este ajuste debe concordar con el ajuste de hardware correspondiente de la unidad de control del convertidor. Consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, apartado *Interruptores* en el *Manual de Hardware* del convertidor y las conexiones de control por defecto para la macro en uso en el capítulo *Macros de control* (página *59*). 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.	*mA*
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	10
12.26	*AI2 Tiempo Filtrado*	Define la constante de tiempo de filtro para la entrada analógica AI2. Véase el parámetro *12.16 AI1 Tiempo Filtrado*.	0.100 s
	0.000…30.000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s
12.27	*AI2 Mín*	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.	4.000 mA o 0.000 V
	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	Valor mínimo de AI2.	1000 = 1 unidad
12.28	*AI2 Máx*	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.	20.000 mA o 10.000 V
	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	Valor máximo de AI2.	1000 = 1 unidad
12.29	*AI2 Escala en AI2 Mín*	Define el valor real que corresponde al valor mínimo de la entrada analógica AI2 definido por el parámetro *12.27 AI2 Mín*. (Modificar los ajustes de polaridad de *12.29* y *12.101* puede invertir de hecho la entrada analógica).  	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valor real que corresponde al valor mínimo de AI2.	1 = 1

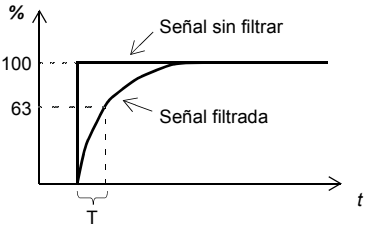
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
12.30	*AI2 Escala en AI2 Máx*	Define el valor real que corresponde al valor máximo de la entrada analógica AI2 definido por el parámetro *12.28 AI2 Máx*. Véase la figura en el parámetro*12.29 AI2 Escala en AI2 Mín*.	50.000
	-32768.000… 32767.000	Valor real que corresponde al valor máximo de AI2.	1 = 1
12.101	*AI1 Valor Porcentual*	Valor de la entrada analógica AI1 en porcentaje de escalado de AI1 (*12.18 AI1 Máx* - *12.17 AI1 Mín*).	-
	0.00…100.00%	Valor 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 Mín*).	-
	0.00…100.00%	Valor AI2	100 = 1%

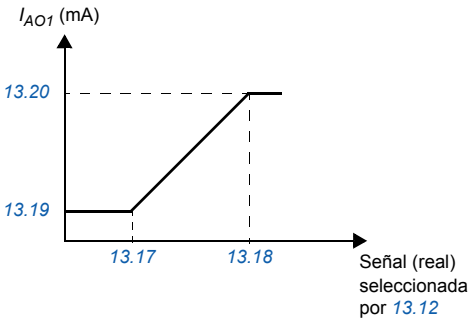
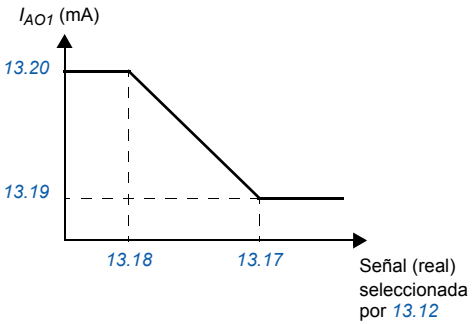
13 AO Estándar		Configuración de las salidas analógicas estándar.	
13.02	*AO Seleccionar forzado*	Las señales fuente de las salidas analógicas pueden forzarse, por ejemplo para fines de pruebas. Se proporciona un parámetro con valores forzados para cada salida analógica y su valor se aplica siempre que 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*.
1	1 = Forzar AO2 al valor del parámetro *13.23 AO2 Valor Forzado*.
2…7	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. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0.000…22.000 mA	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 *141*).	1
	Frecuencia de salida	*01.06 Frecuencia de Salida* (página *141*).	3
	Intensidad del Motor	*01.07 Intensidad Motor* (página *141*).	4
	Intensidad del motor % nominal motor	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor* (página *141*).	5
	Par motor	*01.10 Par motor* (página *141*).	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *141*).	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *142*).	8
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *209*).	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *209*).	11

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia Velocidad utilizada* (página *213*).	12
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *222*).	14
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *275*).	16
	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 *125*).	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 *125*).	21
	Velocidad de motor Abs utilizada	*01.61 Velocidad de motor Abs utilizada* (página *143*).	26
	Velocidad de motor Abs en %	*01.62 Velocidad de motor Abs en %* (página *143*).	27
	Frecuencia de Salida Abs	*01.63 Frecuencia de Salida Abs* (página *143*).	28
	Par motor Abs	*01.64 Par motor Abs* (página *143*).	30
	Potencia de salida Abs	*01.65 Potencia de salida Abs* (página *143*).	31
	Potencia eje motor Abs	*01.68 Potencia eje motor Abs* (página *143*).	32
	Salida PID1 externa	*71.01 Valor Actual PID externo*((página *314*).	33
	AO1 datos guardados	*13.91 AO1 datos guardados* (página *171*).	37
	AO2 datos guardados	*13.92 AO2 datos guardados* (página *171*).	38
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
13.13	*AO1 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro *13.02 AO Seleccionar forzado*.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA o 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. **Nota:** Este ajuste debe concordar con el ajuste de hardware correspondiente en la unidad de control del convertidor. Consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, sección *Interruptores* en el *Manual de Hardware* del convertidor y las conexiones de control por defecto para la macro en uso en el capítulo *Macros de control* (página *59*). 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.	*mA*
	V	Voltios.	2
	mA	Miliamperios.	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 Mín*	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 mín*).  Al programar *13.17* como valor de salida máximo y *13.18* como valor de salida mínimo, se invierte la salida.  	0.0

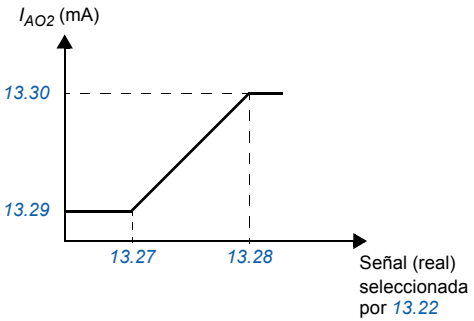
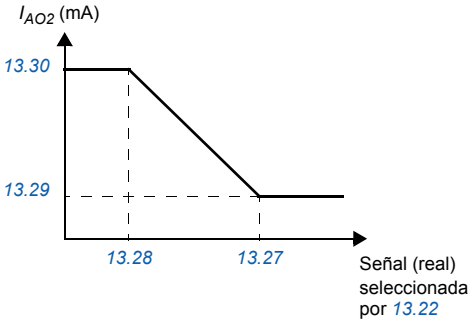
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

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 Mín*, *13.27 AO2 Fuente Mín*	*13.18 AO1 Fuente Máx*, *13.28 AO2 Fuente Máx*
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 Maxima*
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 *01.11Tensión 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 Mín*.	50.0
	-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 del parámetro *13.17 AO1 Fuente Mín*.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valor mínimo de la salida AO1.	1000 = 1 mA
13.20	*AO1 salida a AO1 fuente máx*	Define el valor máximo para la salida analógica AO1. Véase también la figura del parámetro *13.17 AO1 Fuente Mín*.	20.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valor máximo de la salida AO1.	1000 = 1 mA

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.21	*AO2 Valor Actual*	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	*AO2 Fuente*	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 *13.12 AO1 Fuente*.	*Intensidad del Motor*
13.23	*AO2 Valor Forzado*	Valor forzado que puede utilizarse en lugar de la señal de salida seleccionada. Véase el parámetro *13.02 AO Seleccionar forzado*.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valor forzado para AO2.	1000 = 1 mA
13.26	*AO2 Tiempo Filtro*	Define la constante de tiempo de filtro para la salida analógica AO2. Véase el parámetro *13.16 AO1 Tiempo Filtro*.	0.100 s
	0.000…30.000 s	Constante de tiempo de filtro.	1000 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
13.27	AO2 Fuente Mín	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 salida a AO2 fuente mín). Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Mín 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 Máx	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 salida a AO2 fuente máx). Véase el parámetro 13.27 AO2 Fuente Mín. Véase el parámetro 13.17 AO1 Fuente Mín relativo al escalado automático de la AO.	
	-32768.0…32767.0	Valor de la señal real que corresponde al valor máximo de salida de AO2.	1 = 1
13.29	AO2 salida a AO2 fuente mín	Define el valor mínimo de salida para la salida analógica AO2. Véase también la figura del parámetro 13.27 AO2 Fuente Mín.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valor mínimo de la salida AO2.	1000 = 1 mA
13.30	AO2 salida a AO2 fuente máx	Define el valor máximo de salida para la salida analógica AO2. Véase también la figura del parámetro 13.27 AO2 Fuente Mín.	20.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valor máximo de la salida AO2.	1000 = 1 mA

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	-32768.000… 32767.000	Valor de la señal real que corresponde al valor mínimo de salida para AO8.	1000 = 1
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

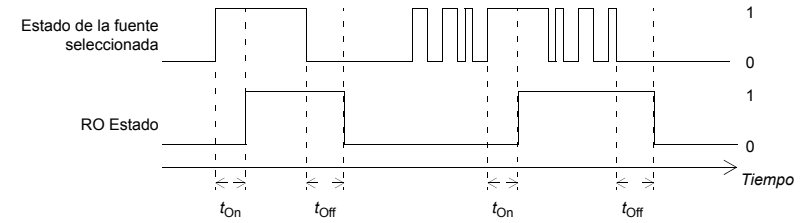
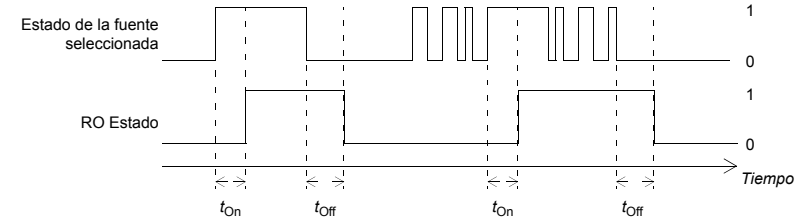
15 Módulo de ampliación de I/O		Configuración del módulo de ampliación de E/S instalado en la ranura 2. Véase también el apartado *Ampliaciones de E/S programables* (página *94*). **Nota:** El contenido del grupo de parámetros varía en función del tipo de módulo de ampliación de E/S seleccionado.	
15.01	*Tipo de módulo de ampliación*	Activa el módulo de ampliación de E/S y especifica su tipo. Si el valor es *Ninguno*, 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 *A7AB Fallo de configuración en el módulo I/O* y es preciso configurar manualmente el valor de este parámetro.	*Ninguno*
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	CMOD-01.	1
	CMOD-02	CMOD-02.	2
	CHDI-01	CHDI-01.	3
15.02	*Módulo de ampliación detectado*	Módulo de ampliación de E/S detectado en el convertidor.	*Ninguno*
	Ninguno	Inactivo.	0
	CMOD-01	CMOD-01.	1
	CMOD-02	CMOD-02.	2
	CHDI-01	CHDI-01.	3
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:** 01001b = DI7 y DI10 están activadas, el resto de ellas están desactivadas. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	Estado de las entradas digitales.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	-
	0000h…FFFFh	Estado de las salidas de relé/digitales.	1 = 1
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 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

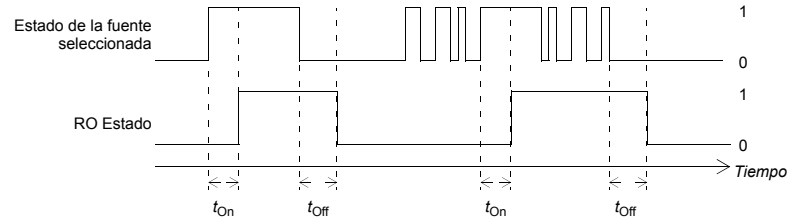
Bit	Valor
0	1 = Forzar RO4 al valor del bit 0 del parámetro *15.06 RO/DO Datos Forzados*.
1	1 = Forzar RO5 al valor del bit 1 del parámetro *15.06 RO/DO Datos Forzados*.
2…4	Reservado
5	1 = Forzar DO1 al valor del bit 5 del parámetro *15.06 RO/DO Datos Forzados*.
6…15	Reservado

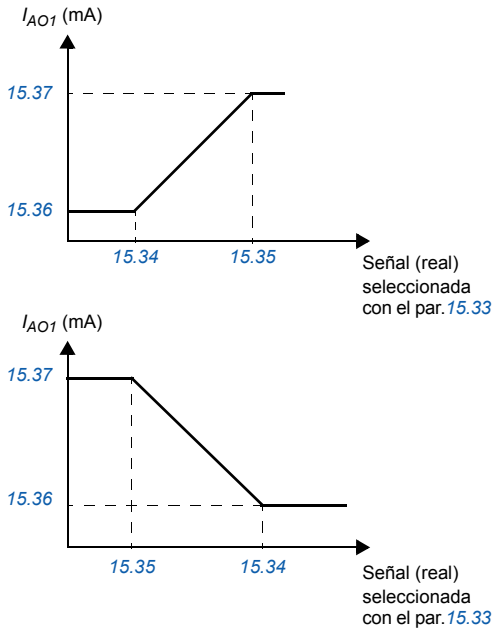
	0000h…FFFFh	Selección de preferencia para salidas digitales/de relé.	1 = 1
15.06	*RO/DO Datos Forzados*	Permite cambiar de 0 a 1 el valor de datos de una salida digital o un relé forzados. Sólo se puede forzar una salida que se haya sido seleccionada en el parámetro *15.05 RO/DO Seleccionar forzado*. Los bits 0…1 son los valores forzados para RO4…RO5; el bit 5 es el valor forzado para DO1.	0000h
	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 *147*).	2
	Habilitado	Bit 0 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	4
	En Marcha	Bit 5 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	5
	Magnetizado	Bit 1 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	6
	En marcha	Bit 6 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	7
	Referencia lista	Bit 2 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	9
	Retroceso	Bit 2 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	11

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	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
	Comando Freno	Bit 0 de *44.01 Estado Control de Freno* (véase la página *290*).	22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	24
	MCB	Reservado	25
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	29
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	35
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	39
	RO/DIO palabra de control bit0	Bit 0 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	40
	RO/DIO palabra de control bit1	Bit 1 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	41
	RO/DIO palabra de control bit2	Bit 2 de *10.99 RO/DIO palabra de control* (véase la página *157*).	42
	PFC1	Bit 0 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	43
	PFC2	Bit 1 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	44
	PFC3	Bit 2 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	45
	PFC4	Bit 3 de *76.01 PFC status* (véase la página *316*).	46
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	1
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
	Desenergizada	Salida desenergizada.	0
	Energizada	Salida energizada.	1
	Listo para marcha	Bit 1 de 06.11 Palabra Estado Pcpal (véase la página 147).	2
	Habilitado	Bit 0 de 06.16 Palabra de estado de drive 1 (véase la página 148).	4

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	En Marcha	Bit 5 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	5
	Magnetizado	Bit 1 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	6
	En marcha	Bit 6 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	7
	Referencia lista	Bit 2 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	8
	En punto de ajuste	Bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	9
	Retroceso	Bit 2 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	10
	Velocidad Cero	Bit 0 de *06.19 Palabra estado ctrl velocidad* (véase la página *150*).	11
	Sobre el límite	Bit 10 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	12
	Aviso	Bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	13
	Fallo	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	14
	Fallo (-1)	Bit invertido 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	15
	Fallo/Aviso	Bit 3 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* O bit 7 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	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
	Comando Freno	Bit 0 de *44.01 Estado Control de Freno* (véase la página *290*).	22
	Ext2 activo	Bit 11 de *06.16 Palabra de estado de drive 1* (véase la página *148*).	23
	Control remoto	Bit 9 de *06.11 Palabra Estado Pcpal* (véase la página *147*).	24
	MCB	Reservado	25
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	27
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	28
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	29
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	33
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	34
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	35
	Demora de marcha	Bit 13 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* (véase la página *149*).	39
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Velocidad motor utilizada	*01.01 Velocidad motor utilizada* (página *141*).	1
	Frecuencia de Salida	*01.06 Frecuencia de Salida* (página *141*).	3
	Intensidad del motor	*01.07 Intensidad Motor* (página *141*).	4
	Par del motor	*01.10 Par motor* (página *141*).	6
	Tensión CC	*01.11 Tensión CC* (página *141*).	7
	Potencia Salida	*01.14 Potencia Salida* (página *142*).	8
	Ref Vel Antes de rampa	*23.01 Ref Veloc antes de rampa* (página *209*).	10
	Ref Vel Rampeada	*23.02 Ref Veloc rampeada* (página *209*).	11
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia Velocidad utilizada* (página *213*).	12
	Ref de Par Utilizada	*26.02 Ref de par utilizada* (página *218*).	13
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *222*).	14
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *275*).	16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
15.34	*Frec Sal 1 Fuente Mín*	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*. 	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valor de la señal real que corresponde al valor mínimo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1
15.35	*Frec Sal 1 Fuente Máx*	Define el valor actual de la señal (seleccionado por el parámetro *15.33 Frec Sal 1 Fuente*) que corresponde al valor máximo de la salida de frecuencia 1 (definido por el parámetro *15.37 Frec Sal 1 Frec Máx*). Esto se aplica cuando *15.22 DO1 Configuración* está ajustado a *Salida de frecuencia*. Véase el parámetro *15.34 Frec Sal 1 Fuente Mín*.	1500.000
	-32768.000… 32767.000	Valor de la señal real que corresponde al valor máximo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1
15.36	*Frec Sal 1 Frec Min*	Define el valor mínimo de la salida de frecuencia 1 cuando *15.22 DO1 Configuración* se ajusta a *Salida de frecuencia*. Véase también la figura del parámetro *15.34 Frec Sal 1 Fuente Mín*.	0 Hz
	0…16000 Hz	Valor de frecuencia mínimo de la salida 1.	1 = 1 Hz
15.37	*Frec Sal 1 Frec Máx*	Define el valor máximo de la salida de frecuencia 1 cuando *15.22 DO1 Configuración* está ajustado a *Salida de frecuencia*. Véase también la figura del parámetro *15.34 Frec Sal 1 Fuente Mín*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Valor máximo de la salida de frecuencia 1.	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
19 Modo Operacion		Selección de las fuentes de lugar de control local y externo y los modos de operación. Véase también el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *89*).	
19.01	*Modo Operacion Actual*	Muestra el modo operativo utilizado actualmente. Véanse los parámetros *19.11*…*19.14*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	Cero	Ninguna.	1
	Velocidad	Control de velocidad (en modo control de motor vectorial).	2
	Par	Control de par (en modo de control de motor vectorial).	3
	Mín.	El selector de par compara la salida del regulador de velocidad (*25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad*) y la referencia de par (*26.74 Ref de par rampeada*) y utiliza la menor de las dos (en el modo de control de motor vectorial).	4
	Máx	El selector de par compara la salida del regulador de velocidad (*25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad*) y la referencia de par (*26.74 Ref de par rampeada*) y utiliza la mayor de las dos (en el modo de control de motor vectorial).	5
	Suma	La salida del regulador de velocidad se suma a la referencia de par (en el modo de control de motor vectorial).	6
	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	*Ext1/Ext2 Seleccion*	Selecciona la fuente de selección del lugar de control externo EXT1/EXT2. 0 = EXT1 1 = EXT2	*EXT1*
	EXT1	EXT1 (seleccionada de forma permanente).	0
	EXT2	EXT2 (seleccionada de forma permanente).	1
	Bit 11 MCW FBA A	Bit 11 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo A.	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	21
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	27

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	BCI MCW bit 11	Bit 11 de la palabra de control recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	32
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
19.12	*Ext1 Modo de control*	Selecciona el modo de funcionamiento para el lugar de control externo EXT1 en el modo de control de motor vectorial.	*Velocidad*
	Cero	Ninguno	1
	Velocidad	Control de velocidad. La referencia de par usada es *25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad* (salida de la cadena de referencia de velocidad).	2
	Par	Control de par. La referencia de par usada es *26.74 Ref de par rampeada* (salida de la cadena de referencia de par).	3
	Mínimo	Combinación de las selecciones *Velocidad* y *Par*: el selector de par compara la salida del regulador de velocidad (*25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad*) y la referencia de par (*26.74 Ref de par rampeada*) y selecciona la menor de las dos. Si el error de velocidad resulta negativo, el convertidor sigue la salida del regulador de velocidad hasta que el error de velocidad vuelve a ser positivo. De esta forma se evita que el convertidor se acelere sin control si se pierde la carga en el control de par.	4
	Máximo	Combinación de las selecciones *Velocidad* y *Par*: el selector de par compara la salida del regulador de velocidad (*25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad*) y la referencia de par (*26.74 Ref de par rampeada*) y selecciona la mayor de las dos. Si el error de velocidad resulta positivo, el convertidor sigue a la salida del regulador de velocidad hasta que el error de velocidad vuelve a ser negativo. De esta forma se evita que el convertidor se acelere sin control si se pierde la carga en el control de par.	5
19.14	*Ext2 Modo de control*	Selecciona el modo de funcionamiento para el lugar de control externo EXT2 en el modo de control de motor vectorial. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *19.12 Ext1 Modo de control*.	*Velocidad*
19.16	*Local Modo de control*	Selecciona el modo de funcionamiento para el control local en el modo de control de motor vectorial.	*Velocidad*
	Velocidad	Control de velocidad. La referencia de par usada es *25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad* (salida de la cadena de referencia de velocidad).	0
	Par	Control de par. La referencia de par usada es *26.74 Ref de par rampeada* (salida de la cadena de referencia de par).	1
19.17	*Local Deshabilitar Ctrl*	Habilita/deshabilita el control local (los botones de marcha y paro del panel de control y los controles locales de la herramienta de PC). ⚠ **ADVERTENCIA:** Antes de desactivar el control local, asegúrese de que no se requiere el panel de control para parar el convertidor.	*No*
	No	Control local habilitado.	0
	Sí	Control local inhabilitado.	1

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td colspan="2">20 Marcha/Paro/Direccion</td><td>Selección de fuente de señal de marcha/paro/dirección y habilitación de ejecución/marcha/avance lento; selección de fuente de señal de habilitación de referencia positiva/negativa.
Para obtener más información acerca de los lugares de control, véase el apartado Control local frente a control externo (página 86).</td><td></td></tr>
<tr><td>20.01</td><td>Ext1 Marcha/Paro/Dir</td><td>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…20.05. Véase el parámetro 20.21 para la determinación de la dirección actual.</td><td>In1 Marcha; In2 Dir</td></tr>
<tr><td></td><td>No seleccionado</td><td>No se ha seleccionado ninguna fuente para el comando de marcha o paro.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Marcha</td><td>La fuente de los comandos 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)
1 (20.02 = Nivel)</td><td>Marcha</td></tr><tr><td>0</td><td>Paro</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Marcha; In2 Dir</td><td>La fuente seleccionada con 20.03 Ext1 in1 fuente es la señal de marcha; la fuente seleccionada con 20.04 Ext1 in2 fuente determina la dirección. 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</td><td>Cualquiera</td><td>Paro</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Flanco)
1 (20.02 = Nivel)</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 March avan; In2 March ret</td><td>La fuente seleccionada con 20.03 Ext1 in1 fuente es la señal de marcha en avance; la fuente seleccionada con 20.04 Ext1 in2 fuente es la señal de marcha en retroceso.
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</td><td>0</td><td>Paro</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Flanco)
1 (20.02 = Nivel)</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Flanco)
1 (20.02 = Nivel)</td><td>Marcha retroceso</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Paro</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Marcha; In2 Paro</td><td>Las fuentes de los comandos 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 ningún efecto con este valor.
• Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Marcha; In2 Paro; In3 Dir</td><td>Las fuentes de los comandos de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.03 Ext1 in1 fuente y 20.04Ext1 in2 fuente. La fuente seleccionada con 20.05 Ext1 in3 fuente determina la dirección. 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>Estado de la fuente 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr><tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Cualquiera</td><td>Paro</td></tr></table>Notas:
• El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación no tiene ningún efecto con este valor.
• Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P M av; In2P M ret; In3 Paro</td><td>Las fuentes de los comandos de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.03 Ext1 in1 fuente, 20.04 Ext1 in2 fuente y 20.05 Ext1 in3 fuente. La fuente seleccionada con 20.05 Ext1 in3 fuente determina la dirección. 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>Estado de la fuente 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Cualquiera</td><td>1</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>Cualquiera</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr><tr><td>Cualquiera</td><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr></table>Nota: El parámetro 20.02 Ext1 tipo de activación no tiene ningún efecto con este valor.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel de control</td><td>Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o PC conectado al conector del panel).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus de campo A</td><td>Los comandos de marcha y paro se toman del adaptador de bus de campo A.
Nota: Ajustar 20.02 Ext1 tipo de activación en Nivel.</td><td>12</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Bus de campo integrado	Los comandos de marcha y paro provienen de la interfaz de bus de campo integrado. **Nota:** Ajustar *20.02 Ext1 tipo de activación* en *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
	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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*.	*DI2*
20.05	*Ext1 in3 fuente*	Selecciona la fuente 3 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*…*20.10*. Véase el parámetro *20.21* para la determinación de la dirección actual.	*No seleccionado*
	No seleccionado	No se ha seleccionado ninguna fuente para el comando de marcha o paro.	0

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Marcha</td><td>La fuente de los comandos 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)
1 (20.07 = Nivel)</td><td>Marcha</td></tr><tr><td>0</td><td>Paro</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Marcha; In2 Dir</td><td>La fuente seleccionada con 20.08 Ext2 in1 fuente es la señal de marcha; la fuente seleccionada con 20.09 Ext2 in2 fuente determina la dirección. 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</td><td>Cualquiera</td><td>Paro</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Flanco)
1 (20.07 = Nivel)</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 March avan; In2 March ret</td><td>La fuente seleccionada con 20.08 Ext2 in1 fuente es la señal de marcha en avance; la fuente seleccionada con 20.09 Ext2 in2 fuente es la señal de marcha en retroceso.
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</td><td>0</td><td>Paro</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Flanco)
1 (20.07 = Nivel)</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Flanco)
1 (20.07 = Nivel)</td><td>Marcha retroceso</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Paro</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Marcha; In2 Paro</td><td>Las fuentes de los comandos 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 ningún efecto con este valor.
• Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Marcha; In2 Paro; In3 Dir</td><td>Las fuentes de los comandos de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.08 Ext2 in1 fuente y 20.09 Ext2 in2 fuente. La fuente seleccionada con 20.10 Ext2 in3 fuente determina la dirección. 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>Estado de la fuente 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Marcha en avance</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr>
<tr><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Cualquiera</td><td>Paro</td></tr>
</table>
Notas:
• El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación no tiene ningún efecto con este valor.
• Si la fuente 2 es 0, los botones de marcha y paro del panel de control están deshabilitados.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P M av; In2P M ret; In3 Paro</td><td>Las fuentes de los comandos de marcha y paro se seleccionan con los parámetros 20.08 Ext2 in1 fuente, 20.09 Ext2 in2 fuente y 20.10 Ext2 in3 fuente. La fuente seleccionada con 20.10 Ext2 in3 fuente determina la dirección. 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>Estado de la fuente 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Cualquiera</td><td>1</td><td>Marcha en avance</td></tr>
<tr><td>Cualquiera</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcha retroceso</td></tr>
<tr><td>Cualquiera</td><td>Cualquiera</td><td>0</td><td>Paro</td></tr>
</table>
Nota: El parámetro 20.07 Ext2 tipo de activación no tiene ningún efecto con este valor.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel de control</td><td>Los comandos de marcha y paro provienen del panel de control (o PC conectado al conector del panel).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus de campo A</td><td>Los comandos de marcha y paro se toman del adaptador de bus de campo A.
Nota: Ajustar 20.07 Ext2 tipo de activación en Nivel.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus de campo integrado</td><td>Los comandos de marcha y paro provienen de la interfaz de bus de campo integrado.
Nota: Ajustar 20.07 Ext2 tipo de activación en Nivel.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Ext2 tipo de activación</td><td>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.</td><td>Nivel</td></tr>
<tr><td></td><td>Flanco</td><td>La señal de arranque actúa por flanco.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Nivel</td><td>La señal de arranque actúa por nivel.</td><td>1</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	No seleccionado
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.	No seleccionado
20.10	Ext2 in3 fuente	Selecciona la fuente 3 para el parámetro 20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 20.03 Ext1 in1 fuente.	No seleccionado
20.11	Permiso de marcha Modo paro	Selecciona el modo en que se para el motor cuando se desconecta la señal de permiso de marcha. La fuente de la señal de permiso de marcha se selecciona con el parámetro 20.12 Permiso de marcha 1 fuente.	Paro Libre
	Paro 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 23 Rampas Acel/Decel Velocidad en la página 209.	1
	Límite de par	Parar según los límites de par (parámetros 30.19 y 30.20).	2
20.12	Permiso de marcha 1 fuente	Selecciona la fuente de la señal de permiso de marcha externa. Si se desconecta la señal de permiso de marcha, el convertidor no arrancará. Si ya está en marcha, el convertidor se parará dependiendo del ajuste del parámetro 20.11 Permiso de marcha Modo paro. 1 = La señal de permiso de marcha está activada. **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha. Véase también el parámetro 20.19 Habilit comando marcha.	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 246).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 246).	25

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	FBA A MCW bit 3	Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo A.	30
	BCI MCW bit 3	Bit 3 de la palabra de control recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI).	31
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
20.19	*Habilit comando marcha*	Selecciona la fuente para la señal de permiso de marcha. 1= Habilitar marcha. Con la señal pagada se inhiben todos los comandos de marcha del convertidor (la desactivación de la señal mientras el convertidor está en marcha no detiene el convertidor). Véase también el parámetro *20.12 Permiso de marcha 1 fuente*.	*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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.21	*Dirección*	Bloqueo de dirección de referencia. Define la dirección del convertidor en lugar del signo de la referencia, excepto en algunos casos. La tabla muestra el giro actual del convertidor como una función del parámetro *20.21 Dirección* y la orden de Dirección (del parámetro *20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* o *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir*).	*Petición*

	Orden de dirección = Avance	Orden de dirección = Retroceso	Orden de dirección no definida
Par. *20.21 Dirección* = *Avance*	Avance	Avance	Avance
Par. *20.21 Dirección* = *Retroceso*	Retroceso	Retroceso	Retroceso
Par. *20.21 Dirección* = *Petición*	Avance, excepto • Si la referencia proviene de Constante, Potenciómetro del motor, PID, Fallos, Último, Avance lento o Referencia Panel, esta se usa tal cual. • Si la referencia proviene de la red, esta se usa tal cual.	Retroceso, excepto • Si la referencia proviene de Constante, Potenciómetro del motor, PID, Fallos, Último, Avance lento o Referencia Panel, esta se usa tal cual. • Si la referencia proviene de la red, esta se multiplica por -1.	Avance

Petición	En control externo, la dirección se selecciona con un comando de dirección (parámetro *20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir* o *20.06 Ext2 Marcha/Paro/Dir*). Si la referencia proviene de Constante (velocidades / frecuencias constantes), Potenciómetro del motor, PID, Ref Velocidad Segura, Última referencia de velocidad, Velocidad de avance lento o Referencia Panel, esta se usa tal cual. Si la referencia proviene de un bus de campo: • si la orden de dirección es avance, la referencia se usa tal cual, • si la orden de dirección es retroceso, la referencia se multiplica por -1.	0
Avance	El motor gira en la dirección de avance sin tener en cuenta el signo de la referencia externa. (Los valores de referencia negativos se reemplazan por cero. Los valores de referencia positivos se utilizan tal cual.)	1
Retroceso	El motor gira en la dirección de retroceso sin tener en cuenta el signo de la referencia externa. (Los valores de referencia negativos se reemplazan por cero. Los valores de referencia positivos se multiplican por -1.)	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.22	*Habilitar para giro*	Al ajustar este parámetro a 0, el motor deja de girar pero no afecta a ninguna otra condición de giro. Al volver a ajustar este parámetro a 1, el motor empieza a girar de nuevo. Este parámetro puede usarse, por ejemplo, con una señal de algún equipo externo para evitar el giro del motor antes de que el equipo esté listo. Cuando este parámetro es 0 (giro del motor deshabilitado), el bit 13 del parámetro *06.16 Palabra de estado de drive 1* se ajusta a 0.	*Seleccionado*
	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
20.25	*Avance Lento Habilitar*	Selecciona la fuente para la señal de habilitación avance lento. (Las fuentes para las señales de activación de avance lento se seleccionan con los parámetros *20.26 Av lento 1 Fuente marcha* y *20.27 Av lento 2 Fuente marcha*). 1 = Avance lento habilitado. 0 = Avance lento deshabilitado. **Notas:** • El avance lento sólo se admite en modo de control vectorial. • El avance lento únicamente puede activarse cuando no haya ningún comando de marcha proveniente de un lugar de control externo activo. Por otro lado, si el avance lento ya está activado, el convertidor no puede ponerse en marcha desde un lugar de control externo (si no es utilizando comandos de avance lento a través del bus de campo). Véase el apartado *Control de embalamiento* (página *99*).	*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

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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
20.26	*Av lento 1 Fuente marcha*	Si ha sido habilitado por el parámetro *20.25 Avance Lento Habilitar*, selecciona la fuente de activación de la función de avance lento 1. (La función de avance lento 1 también puede activarse por medio del bus de campo, sin tener en cuenta el parámetro *20.25*). 1 = Avance lento 1 activo. **Notas:** • El avance lento sólo se admite en modo de control vectorial. • Si están activados tanto el avance lento 1 como el 2, tiene prioridad el que se activó primero. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

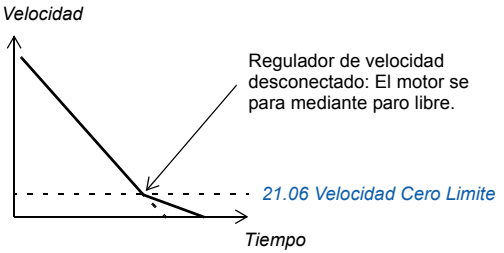
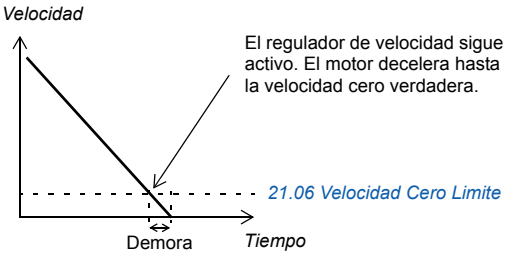
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
20.27	*Av lento 2 Fuente marcha*	Si ha sido habilitado por el parámetro *20.25 Avance Lento Habilitar*, selecciona la fuente de activación de la función de avance lento 2. (La función de avance lento 2 también puede activarse por medio del bus de campo, sin tener en cuenta el parámetro *20.25*). 1 = Avance lento 2 activo En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *20.26 Av lento 1 Fuente marcha*. **Notas:** • El avance lento sólo se admite en modo de control vectorial. • Si están activados tanto el avance lento 1 como el 2, tiene prioridad el que se activó primero. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*No seleccionado*

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	*Vectorial Modo Marcha*	Selecciona la función de arranque del motor para el modo de control de motor vectorial, es decir, cuando *99.04 Modo Control Motor* está ajustado a *Vectorial*. **Notas**: • La función de arranque para el modo de control de motor escalar se selecciona con el parámetro *21.19 Escalar Modo Marcha*. • No se puede arrancar un motor que está girando cuando está seleccionada Magnetización por CC (*Rápido* o *Tiempo Constante*). • En el caso de motores de imanes permanentes, debe utilizarse la función de marcha *Automático*. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha. Véase también el apartado *Magnetización por CC* (página *107*).	*Automático*
	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
	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

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Automático</td><td>La puesta en marcha automática garantiza un arranque óptimo del motor en la mayoría de los casos.Incluye la función de arranque en giro (arranque al vuelo de un motor que ya está girando) y la función de rearranque automático (un motor parado puede volver a arrancar inmediatamente sin esperar a que desaparezca el flujo de motor). 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.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Tiempo magnetización</td><td>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.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Tiempo de magnetización por CC constante.</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Funcion Paro</td><td>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 97.05 Frenado por Flujo).</td><td>Paro por eje libre</td></tr>
<tr><td></td><td>Paro por eje libre</td><td>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.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampa</td><td>Parar siguiendo la rampa de deceleración activa. Véase el grupo de parámetros 23 Rampas Acel/Decel Velocidad en la página 209 o 28 Frecuencia Cadena de referencia en la página 222.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Límite de par</td><td>Parar según los límites de par (parámetros 30.19 y 30.20). Esta función sólo es posible en el modo de control de motor vectorial.</td><td>2</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.04	*Paro Emergencia Modo*	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 *21.05 Paro Emergencia Fuente*.	*Paro rampa (Off1)*
	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 *Rampas de referencia* [página *96*]). Una vez que el convertidor ha parado, para volver a arrancarlo eliminar 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 *23.23 Paro Emergencia Tiempo*. 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
	Par de paro	Con el convertidor en funcionamiento: • 1 = Funcionamiento normal • 0 = Paro contra el límite de par máximo (parámetro *30.20 Par Máximo 1* o *30.24 Par Máximo 2*). El convertidor se puede arrancar de nuevo cambiando la señal de marcha de 0 a 1. • Con el convertidor parado: • 1 = Marcha permitida • 0 = No se permite la marcha	3
21.05	*Paro Emergencia Fuente*	Selecciona la fuente de la señal de paro de emergencia. La función de paro se selecciona con el parámetro *21.04 Paro Emergencia Modo*. 0 = Paro de emergencia activo 1 = Funcionamiento normal. **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*Inactivo (verdadero)*
	Activo (falso)	0.	0
	Inactivo (verdadero)	1.	1
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
21.06	*Velocidad Cero Limite*	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. *46.01*

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 rearranque rápido y suave. Durante la demora el convertidor conoce con precisión la posición del rotor. Sin demora de velocidad cero: 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*, se detiene la modulación del inversor y el motor se para mediante paro libre hasta quedar en reposo.  Con demora de velocidad cero: 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*, se activa la función de demora de velocidad cero. Durante la demora, la función mantiene el regulador de velocidad activado: el inversor modula, el motor está magnetizado y el convertidor está listo para un reinicio rápido. La demora de velocidad cero puede utilizarse, p. ej., con la función de avance lento.  	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 posmagnetización. Véase el apartado *Magnetización por CC* (página *107*). **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

Bit	Valor
0	1= Retención por CCVéase el apartado *Retención por CC* (página *107*). **Nota:** La función de retención por CC no tiene efecto si se desconecta la señal de marcha.
1	1 = Posmagnetización.Véase el apartado *Ajustes* (página *108*). **Nota:** La posmagnetización sólo está disponible si la función de paro seleccionada es por rampa (véase el parámetro *21.03 Funcion Paro*).
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 Control corriente CC* y el apartado *Retención por CC* (página *107*).	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 Control corriente CC* y el apartado *Magnetización por CC* (página *107*).	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 Reten CC Ref Intensidad*. Véase el parámetro *21.08 Control corriente CC*.	0 s
	0…3000 s	Tiempo de posmagnetización.	1 = 1 s
21.14	*Fuente entrada precalentamiento*	Selecciona la fuente para la activación del precalentamiento del motor. El estado del precalentamiento se muestra en el bit 2 de *06.20 Palabra de estado de drive 3*. **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. • El precalentamiento usa retención por CC para producir corriente.	*Off*
	Off	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 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	8
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	9
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	10
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	11
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	12
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
21.16	*Precalentamiento Corriente*	Define la corriente CC usada para calentar los bobinados del motor.	0.0%
	0.0…30.0%	Corriente de precalentamiento.	1 = 1%
21.18	*Tiempo Autoarranque*	La motor se puede poner en marcha automáticamente después de un fallo de alimentación breve usando la función de reinicio automático. Véase el apartado *Rearranque automático* (página *122*). 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. ⚠ **ADVERTENCIA:** Antes de activar la función, asegúrese de que no se pueden producir situaciones peligrosas. La función rearranca el convertidor automáticamente y 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
21.19	*Escalar Modo Marcha*	Selecciona la función de arranque del motor para el modo de control de motor escalar, es decir, cuando *99.04 Modo Control Motor* está ajustado a *Escalar*. **Notas**: • La función de arranque para el modo de control de motor vectorial se selecciona con el parámetro *21.01 Vectorial Modo Marcha*. • En el caso de motores de imanes permanentes, debe utilizarse la función de marcha *Automático*. • Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha. Véase también el apartado *Magnetización por CC* (página *107*).	*Normal*
	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 todo el par de arranque, asegúrese de que el tiempo de magnetización constante sea lo bastante elevado para permitir generar toda la magnetización y todo el par.	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
	Sobrepar	El convertidor premagnetiza el motor antes del arranque. El tiempo de premagnetización se define con el parámetro *21.02 Tiempo magnetización*. El sobrepar se aplica al arrancar. El sobrepar termina cuando la frecuencia de salida excede 20 Hz o es igual al valor de referencia.Véase el parámetro *21.26 Corriente de sobrepar*. 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 sobrepar. El arranque automático se lleva a cabo en primer lugar y el motor se magnetiza. Si la velocidad es cero, se aplica el sobrepar.	4
21.21	*Retención CC Frecuencia*	Define la frecuencia de retención por CC, que se utiliza en vez del parámetro *21.09 Retencion 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 *107*).	5.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Frecuencia de retención por CC.	1 = 1 Hz
21.22	*Demora de marcha*	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 *AFE9 Demora de marcha*. 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
21.23	*Smooth start*	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.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	Deshabilitado.	0
	Siempre habilitado	Siempre habilitado.	1
	Sólo marcha	Habilitado al arrancar el motor.	2
21.24	*Smooth start current*	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	*Smooth start speed*	Frecuencia de salida hasta la que se usa el giro vectorial por intensidad. Véase el parámetro *21.19 Escalar Modo Marcha*. 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	*Corriente de sobrepar*	Intensidad máxima suministrada durante el sobrepar. Sólo puede utilizarse en motores síncronos de imanes permanentes.	100.0%
	15.0…300.0%	Valor de la intensidad nominal del motor, en porcentaje.	1 = 1%

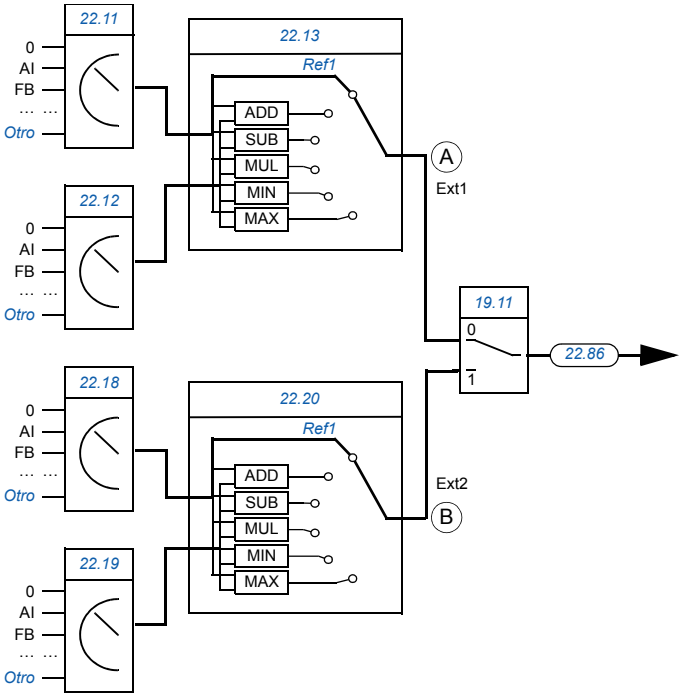
21.30	*Velocidad compensada Modo de paro*	Selecciona el método usado para detener el convertidor. Véase también el apartado *Paro con velocidad compensada* (página *110*).
		El paro con velocidad compensada sólo se activa si:
		• el modo de funcionamiento no es por par, y
		  • el parámetro *21.03 Funcion Paro* es *Rampa*, o
		  • el parámetro *20.11 Permiso de marcha Modo paro* es *Rampa* (si el permiso de marcha está ausente).
			Off

	Off	Paro según el parámetro *21.03 Funcion Paro*, sin paro con velocidad compensada.	0
	Comp velocidad AV	Si la dirección de giro es avance, la compensación de velocidad se usa para un frenado a distancia constante. La diferencia de velocidad (entre la velocidad utilizada y la máxima) se compensa haciendo funcionar el convertidor a la velocidad actual antes de que el motor siga una rampa hasta pararse. Si la dirección de giro es en retroceso, el convertidor se detiene siguiendo una rampa.	1

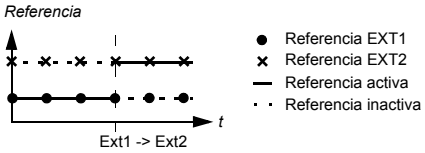
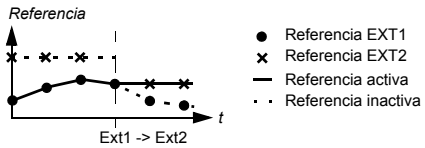
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Comp velocidad RET	Si la dirección de giro es retroceso, la compensación de velocidad se usa para un frenado a distancia constante. La diferencia de velocidad (entre la velocidad utilizada y la máxima) se compensa haciendo funcionar el convertidor a la velocidad actual antes de que el motor siga una rampa hasta pararse. Si la dirección de giro es en avance, el convertidor decelera siguiendo una rampa.	2
	Comp velocidad bipolar	Con independencia de la dirección de giro, la compensación de velocidad se usa para un frenado a distancia constante. La diferencia de velocidad (entre la velocidad utilizada y la máxima) se compensa haciendo funcionar el convertidor a la velocidad actual antes de que el motor siga una rampa hasta pararse.	3
21.31	*Velocidad compensada Demora paro*	Esta demora añade distancia a la distancia total recorrida durante una parada desde la velocidad máxima. Se usa para ajustar la distancia para cumplir los requisitos de modo que la distancia recorrida no venga determinada únicamente por la tasa de deceleración.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Demora de velocidad.	1 = 1 s
21.32	*Velocidad compensada Umbral de paro*	Este parámetro establece un umbral de velocidad debajo del cual se desactiva la función de Paro con compensación de velocidad. En esta región de velocidad, no se intenta el paro con compensación de velocidad y el convertidor se para como si hubiera utilizado la opción de rampa.	10%
	0…100%	El umbral de velocidad es un porcentaje de la velocidad nominal del motor.	1 = 1%

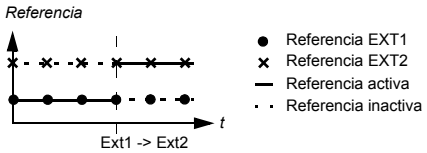
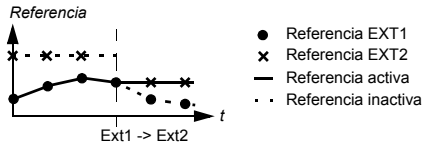
22 Selección referencia de Velocidad		Selección de referencia de velocidad; ajustes de potenciómetro del motor. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas *444*…*448*.	
22.01	*Ref. velocidad no limitada*	Muestra la salida del bloque de selección de referencia de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *447*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Valor de la referencia de velocidad seleccionada.	Véase par. *46.01*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.11	*Ext1 Velocidad Ref1*	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para el lugar de control Ext1. Se pueden definir dos fuentes de señal con este parámetro y *22.12 Ext1 Velocidad Ref2*. Una función matemática (*22.13 Ext1 Velocidad Función*) aplicada a las dos señales crea una referencia Ext1 (A en la figura a continuación). Se puede usar una fuente digital seleccionada en *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion* para cambiar entre las referencias Ext1 y las referencias Ext2 definidas por los parámetros *22.18 Ext2 Velocidad Ref1*, *22.19 Ext2 Velocidad Ref2* y *22.20 Ext2 Velocidad Función* (B en la figura a continuación).	*AI1 escalada*



	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	5
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *144*).	8
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *144*).	9
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del potenciómetro del motor).	15
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	16

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Entrada de frecuencia	*11.38 Frec Ent 1 Valor Actual* (cuando se utiliza DI6 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) 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. 	19
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
22.12	*Ext1 Velocidad Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de velocidad para el lugar de control Ext1. Para obtener más detalles acerca de las selecciones y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *22.11 Ext1 Velocidad Ref1*.	*Cero*
22.13	*Ext1 Velocidad Función*	Selecciona una función matemática entre las fuentes de referencia seleccionadas por los parámetros *22.11 Ext1 Velocidad Ref1* y *22.12 Ext1 Velocidad Ref2*. Véase el diagrama en *22.11 Ext1 Velocidad Ref1*.	*Ref1*
	Ref1	La señal seleccionada por *22.11 Ext1 Velocidad Ref1* se utiliza como referencia de velocidad 1 (no se le aplica ninguna función).	0
	Suma (ref1 + ref2)	La suma de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	1
	Resta (ref1 - ref2)	La diferencia ([*22.11 Ext1 Velocidad Ref1*] - [*22.12 Ext1 Velocidad Ref2*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	2
	Mul (ref1 × ref2)	El producto de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	3
	Mín (ref1, ref2)	La menor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	4
	Máx (ref1, ref2)	La mayor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.18	*Ext2 Velocidad Ref1*	Selecciona la fuente de referencia 1 de velocidad para el lugar de control Ext2. Se pueden definir dos fuentes de señal con este parámetro y *22.19 Ext2 Velocidad Ref2*. Una función matemática (*22.20 Ext2 Velocidad Función*) aplicada a las dos señales crea una referencia Ext2. Véase el diagrama en *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*.	*Cero*
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	5
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *144*).	8
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *144*).	9
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro 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 DI6 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) 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. 	19
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
22.19	*Ext2 Velocidad Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de velocidad para el lugar de control Ext2. Para obtener más detalles acerca de las selecciones y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *22.18 Ext2 Velocidad Ref1*.	*Cero*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.20	*Ext2 Velocidad Función*	Selecciona una función matemática entre las fuentes de referencia seleccionadas por los parámetros *22.18 Ext2 Velocidad Ref1* y *22.19 Ext2 Velocidad Ref2*. Véase el diagrama en *22.18 Ext2 Velocidad Ref1*.	*Ref1*
	Ref1	La señal seleccionada por *Ext2 Velocidad Ref1* se utiliza como referencia de velocidad 1 (no se le aplica ninguna función).	0
	Suma (ref1 + ref2)	La suma de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	1
	Resta (ref1 - ref2)	La diferencia ([*22.11 Ext1 Velocidad Ref1*] - [*22.12 Ext1 Velocidad Ref2*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	2
	Mul (ref1 × ref2)	El producto de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	3
	Mín (ref1, ref2)	La menor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	4
	Máx (ref1, ref2)	La mayor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de velocidad 1.	5
22.21	*Velocidad Constante Función*	Determina cómo se seleccionan las velocidades constantes, y si se toma en cuenta o no la señal de dirección del 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…15	Reservado	

	0000b…0001b	Palabra de configuración de velocidad constante.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.22	*Vel Constante Sel1*	Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 1. Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros *22.23 Vel Constante Sel2* y *22.24 Vel Constante Sel3* seleccionan tres fuentes cuyos estados activan velocidades constantes de la siguiente manera:	*DI3*

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 (*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 *252*).	18
Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

22.23	*Vel Constante Sel2*	Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 2. Cuando el bit 0 del parámetro *22.21 Velocidad Constante Función* es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros *22.22 Vel Constante Sel1* y *22.24 Vel Constante Sel3* seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar velocidades constantes. Véase la tabla en el parámetro *22.22 Vel Constante Sel1*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *22.22 Vel Constante Sel1*.	*DI4*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.24	Vel Constante Sel3	Cuando el bit 0 del parámetro 22.21 Velocidad Constante Función es 0 (Separado), este parámetro selecciona la fuente que activa velocidad constante 3. Cuando el bit 0 del parámetro 22.21 Velocidad Constante Función es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros 22.22 Vel Constante Sel1 y 22.23 Vel Constante Sel2 seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar velocidades constantes. Véase la tabla en el parámetro 22.22 Vel Constante Sel1. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 22.22 Vel Constante Sel1.	No seleccionado
22.26	Vel constante 1	Define la velocidad constante 1 (la velocidad a la que girará el motor cuando se seleccione la velocidad constante 1).	300.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 1.	Véase par. 46.01
22.27	Vel constante 2	Define la velocidad constante 2.	600.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 2.	Véase par. 46.01
22.28	Vel constante 3	Define la velocidad constante 3.	900.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 3.	Véase par. 46.01
22.29	Vel constante 4	Define la velocidad constante 4.	1200.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 4.	Véase par. 46.01
22.30	Vel constante 5	Define la velocidad constante 5.	1500.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 5.	Véase par. 46.01
22.31	Vel constante 6	Define la velocidad constante 6.	2400.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 6.	Véase par. 46.01
22.32	Vel constante 7	Define la velocidad constante 7.	3000.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad constante 7.	Véase par. 46.01
22.41	Ref Velocidad Segura	Define un valor de referencia de velocidad segura que se utiliza en funciones de supervisión como • 12.03 AI Función supervisión • 49.05 Acción Pérdida Comunic • 50.02 FBA A Func Perd Comunic.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Referencia de velocidad segura.	Véase par. 46.01
22.42	Avance lento 1 Ref	Define la referencia de velocidad para la función de avance lento 1. Para obtener más información sobre avance lento, véase la página 99.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Referencia de velocidad para la función de avance lento 1.	Véase par. 46.01
22.43	Avance lento 2 Ref	Define la referencia de velocidad para la función de avance lento 2. Para obtener más información sobre avance lento, véase la página 99.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Referencia de velocidad para la función de avance lento 2.	Véase par. 46.01

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.51	*Vel Criticas Funcion*	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 *Velocidades/frecuencias críticas* (página *97*).	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	

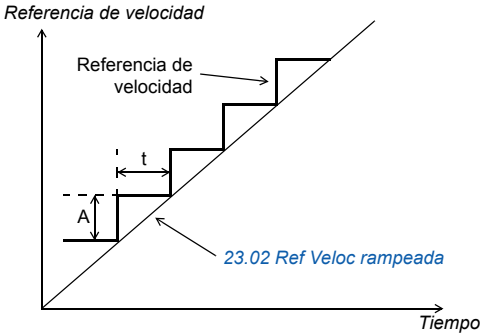
	0000b…0011b	Palabra de configuración de velocidades críticas.	1 = 1
22.52	*Vel Critica 1 Baja*	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 1. **Nota:** Este valor debe ser menor o igual al valor de *22.53 Vel Critica 1 Alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 1.	Véase par. *46.01*
22.53	*Vel Critica 1 Alta*	Define el límite superior para el rango de velocidades críticas 1. **Nota:** Este valor debe ser mayor o igual al valor de *22.52 Vel Critica 1 Baja*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 1.	Véase par. *46.01*
22.54	*Vel Critica 2 Baja*	Define el límite inferior para el intervalo de velocidad crítica 2. **Nota:** Este valor debe ser menor o igual al valor de *22.55 Vel Critica 2 Alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 2.	Véase par. *46.01*
22.55	*Vel Critica 2 Alta*	Define el límite superior para el rango de velocidades críticas 2. **Nota:** Este valor debe ser mayor o igual al valor de *22.54 Vel Critica 2 Baja*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 2.	Véase par. *46.01*
22.56	*Vel Critica 3 Baja*	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 Critica 3 Alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite inferior para la velocidad crítica 3.	Véase par. *46.01*
22.57	*Vel Critica 3 Alta*	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 Critica 3 Baja*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Límite superior para la velocidad crítica 3.	Véase par. *46.01*

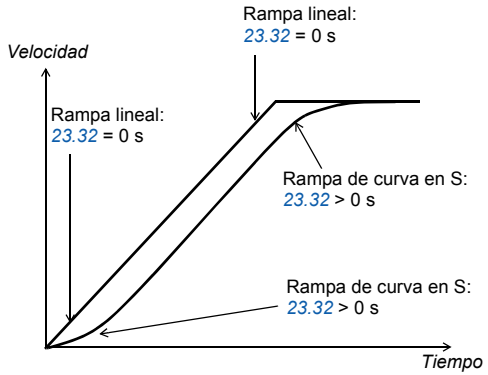
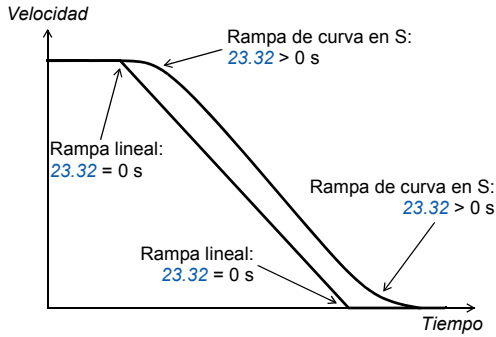
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
22.71	*Potenciómetro motor Función*	Activa y selecciona el modo del potenciómetro del motor. Véase el apartado *Cifras de rendimiento del control de velocidad* (página *102*).	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	Se deshabilita el potenciómetro del motor y su valor se ajusta a 0.	0
	Habilitado (inicializar valor)	Cuando se habilita, el potenciómetro del motor primero adopta el valor definido por el parámetro *22.72 Potenciómetro motor valor inicial*. Entonces el valor se puede ajustar desde las fuentes de incremento y decremento definidas por los parámetros *22.73 Potenciómetro motor Fuente Incremento* y *22.74 Potenciómetro motor Fuente Decremento*. Después de un apagado y encendido, el potenciómetro del motor vuelve al valor inicial predefinido (*22.72*).	1
	Habilitado (retener valor)	Como *Habilitado (inicializar valor)*, 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	*Potenciómetro motor valor inicial*	Define un valor inicial (punto de partida) para el potenciómetro del motor. Véanse las selecciones del parámetro *22.71 Potenciómetro motor Función*.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Valor inicial para el potenciómetro del motor.	1 = 1
22.73	*Potenciómetro motor Fuente Incremento*	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).	*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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
22.74	*Potenciómetro motor Fuente Decremento*	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 Potenciómetro motor Fuente Incremento*.	*No seleccionado*
22.75	*Potenciómetro motor Tiempo rampa*	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	*Potenciómetro motor Valor mín*	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.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Mínimo del potenciómetro del motor.	1 = 1
22.77	*Potenciómetro motor Valor máx*	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	*Potenciómetro motor Ref actual*	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	*Ref velocidad actual 6*	Muestra el valor de la referencia de velocidad (Ext1 o Ext2) que ha sido seleccionada con *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion*. Véase el diagrama en *22.11 Ext1 Velocidad Ref1* o el diagrama de cadena de control en la página *444*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Referencia de velocidad tras el suplemento 2.	Véase par. *46.01*
22.87	*Ref velocidad actual 7*	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 *447*. El valor se recibe desde *22.86 Ref velocidad actual 6*, a no ser que sea forzado por • cualquier velocidad constante • una referencia de avance lento • una referencia de *control de red* • 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*

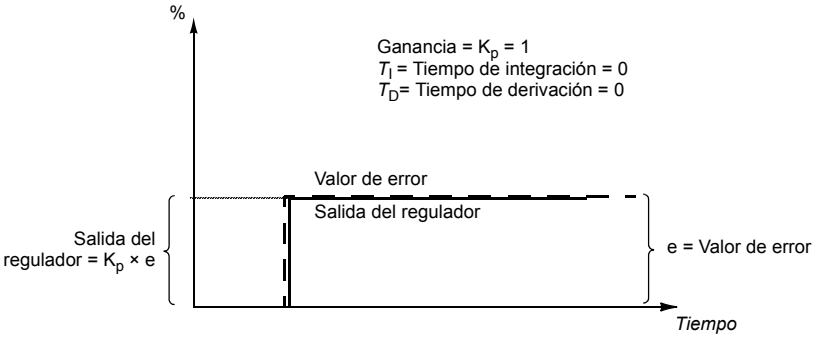
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23 Rampas Acel/Decel Velocidad		Ajustes de rampa de referencia de velocidad (programación de las tasas de aceleración y deceleración para el convertidor). Consulte el diagrama de cadena de control en la página *448*.	
23.01	*Ref Veloc antes de rampa*	Muestran la 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 *448*. 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	*Ref Veloc rampeada*	Muestra la referencia de velocidad con forma y rampa, en rpm. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *448*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Referencia de velocidad tras la rampa y forma.	Véase par. *46.01*
23.11	*Seleccion Rampa 1/2*	Selecciona la fuente que cambia entre las dos series de tiempos de rampa de aceleración/deceleración definidos por los parámetros *23.12*…*23.15*. 0 = Tiempo de aceleración 1 y tiempo de deceleración 1 están activos 1 = Tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2 están activos	*DI5*
	Tiempo Ace/Dec 1	0.	0
	Tiempo Ace/Dec 2	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
	FBA A	Reservado.	18
	BCI	Sólo para el perfil DCU. Bit 10 de la palabra de control DCU recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado.	20
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
23.12	*Tiempo Aceleración 1*	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 Escalado Velocidad* (**no** por el parámetro *30.12 Velocidad Máxima*). 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.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de aceleración 1.	10 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.13	*Tiempo Deceleración 1*	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 está activado el control de sobretensión de CC (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.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración 1.	10 = 1 s
23.14	*Tiempo Aceleración 2*	Define el tiempo de aceleración 2. Véase el parámetro *23.12 Tiempo Aceleración 1*.	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de aceleración 2.	10 = 1 s
23.15	*Tiempo Deceleracion 2*	Define el tiempo de deceleración 2. Véase el parámetro *23.13 Tiempo Deceleración 1*.	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración 2.	10 = 1 s
23.20	*Avance Lento Tiempo acel*	Define el tiempo de aceleración para la función de avance lento, es decir, el tiempo necesario para que la velocidad pase de cero al valor de velocidad establecido por el parámetro *46.01 Escalado Velocidad*. Véase el apartado *Avance lento* (página *99*).	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de aceleración del avance lento.	10 = 1 s
23.21	*Avance Lento Tiempo decel*	Define el tiempo de deceleración para la función de avance lento, es decir, el tiempo requerido para que la velocidad pase del valor de velocidad definido con el parámetro *46.01 Escalado Velocidad* a cero. Véase el apartado *Avance lento* (página *99*).	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración del avance lento.	10 = 1 s
23.23	*Paro Emergencia Tiempo*	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 *23.11*…*23.15*. • Ese mismo valor del parámetro también se usa en el modo de control de frecuencia (parámetros de rampa *28.71*…*28.75*).	3.000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración del paro de emergencia Off3.	10 = 1 s

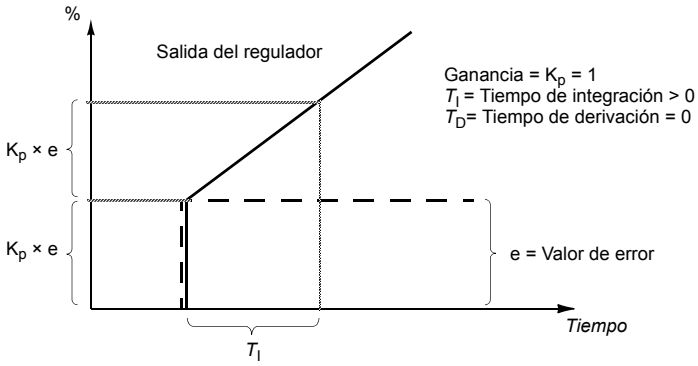
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.28	*Pendiente Variable Habilitar*	Activa la función de pendiente variable, que controla la pendiente de la rampa de velocidad durante un cambio de referencia de velocidad. Esto permite generar una tasa de rampa variable constantemente, en vez de simplemente las dos rampas estándar que están disponibles normalmente. Si el intervalo de actualización de la señal desde un sistema de control externo y la tasa de pendiente variable (*23.29 Pendiente Variable Tasa*) son iguales, la referencia de velocidad (*23.02 Ref Veloc rampeada*) es una línea recta.  t = intervalo de actualización de señal desde el sistema de control externo A = cambio de la referencia de velocidad durante el tiempo t Esta función sólo está activa en el control remoto.	*Off*
	Off	Pendiente variable deshabilitada.	0
	On	Pendiente variable habilitada (no disponible en el lugar de control local).	1
23.29	*Pendiente Variable Tasa*	Define la tasa de cambio de la referencia de velocidad cuando se activa una pendiente variable con el parámetro *23.28 Pendiente Variable Habilitar*. Para conseguir el mejor resultado, introduzca el intervalo de actualización de referencia en este parámetro.	50 ms
	2…30000 ms	Tasa de pendiente variable.	1 = 1 ms

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
23.32	*Tiempo de forma 1*	Define la forma de las rampas de aceleración y deceleración usadas en la serie 1. 0.000 s:Rampa lineal. Adecuada para una aceleración o deceleración uniforme y para rampas lentas. 0.001…1000.000 s: Rampa de curva en S. Las rampas con curva en S son apropiadas para aplicaciones de elevación. La curva en S consta de curvas simétricas en ambos extremos de la rampa y una parte intermedia lineal. **Aceleración:**  **Deceleración:**  	0.100 s
	0.100…1800.000 s	Forma de rampa al principio y final de aceleración y deceleración.	10 = 1 s
23.33	*Tiempo de forma 2*	Define la forma de las rampas de aceleración y deceleración usadas en la serie 2. Véase el parámetro *23.32 Tiempo de forma 1*.	0.100 s
	0.100…1800.000 s	Forma de rampa al principio y final de aceleración y deceleración.	10 = 1 s

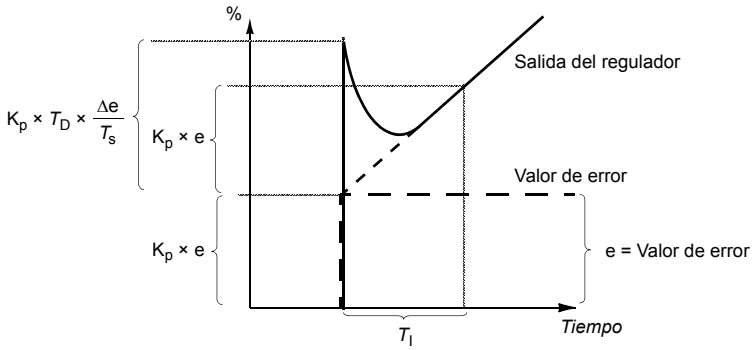
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
24 Acondicionamiento ref de velocidad		Cálculo de error de velocidad; configuración de control de la ventana de error de velocidad; paso de error de velocidad. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 449 y 450.	
24.01	Referencia Velocidad utilizada	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 449. 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
24.02	Realimentación Velocidad utilizada	Muestra la realimentación de velocidad usada para el cálculo de error de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 449. 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	Error Velocidad Filtrado	Muestra el error de velocidad filtrado. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 449. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.0… 30000.0 rpm	Se ha filtro un error de velocidad.	Véase par. 46.01
24.04	Error Velocidad Inverso	Muestra el error de velocidad invertido (no filtrado). Consulte el diagrama de cadena de control en la página 449. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.0… 30000.0 rpm	Error de velocidad invertido.	Véase par. 46.01
24.11	Corrección Velocidad	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 449.	0.00 rpm
	-10000.00… 10000.00 rpm	Corrección de referencia de velocidad.	Véase par. 46.01
24.12	Tiempo Filtro Error Veloc	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25 Control Velocidad		Ajustes del regulador de velocidad. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas 449 y 450.	
25.01	Ref de Par en Ctrl Velocidad	Muestra la salida del regulador de velocidad que se transfiere al regulador de par. Consulte el diagrama de cadena de control en la página 449. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Par de salida limitado del regulador de velocidad.	Véase par. 46.03
25.02	Ganancia proporc 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.	10.00
			
		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 × ganancia.	
	0.00…250.00	Ganancia proporcional del regulador de velocidad.	100 = 1

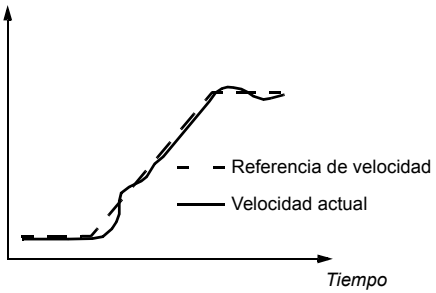
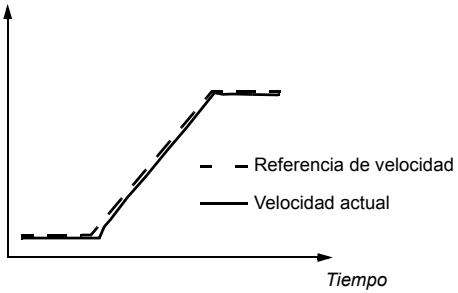
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.03	*Tiempo integración veloc*	Define el tiempo de integración del regulador de velocidad. El tiempo de integración define la velocidad a la que cambia la salida del regulador cuando el valor de error es constante y la ganancia proporcional del regulador de velocidad es igual a 1. Cuanto menor es el tiempo de integración, más rápidamente se corrige el valor de error continuo. Se debe configurar esta constante de tiempo para que tenga el mismo orden de magnitud que la constante de tiempo (tiempo de respuesta) del sistema mecánico actual que se está controlando; de no ser así, el resultado será inestable. Al configurar el tiempo de integración a cero se desactiva la parte I del controlador. Esto resulta útil mientras se sintoniza la ganancia proporcional; primero ajustar la ganancia proporcional y luego recuperar el tiempo de integración. Anti-oscilación (el integrador sólo integra hasta el 100%) detiene el integrador si la salida del controlador está limitada. La figura siguiente muestra la salida del regulador de velocidad tras un escalón de error cuando el error permanece constante.	2.50 s
	0.00…1000.00 s	Tiempo de integración del regulador de velocidad.	10 = 1 s



N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.04	*Tiempo derivación veloc*	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 (especialmente las que no usan encoder), 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
	0.000…10.000 s	Tiempo de derivación del regulador de velocidad.	1000 = 1 s
25.05	*Tiempo Filtro Derivación*	Define la constante de tiempo de filtro de derivación. Véase el parámetro *25.04 Tiempo derivación veloc*.	8 ms
	0…10000 ms	Constante de tiempo de filtro de derivación.	1 = 1 ms



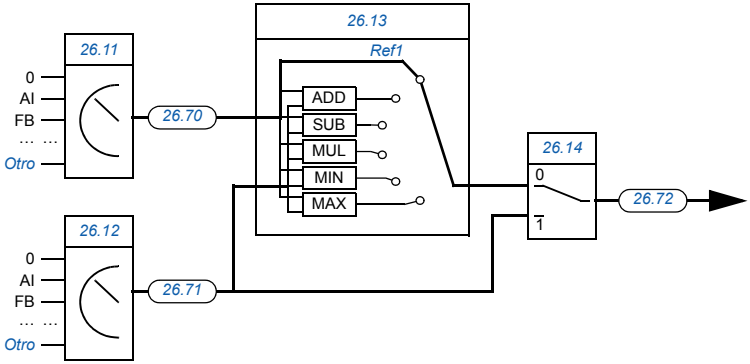
Ganancia = K_p = 1
T_I = Tiempo de integración > 0
T_D= Tiempo de derivación > 0
T_s= Período de muestreo = 250 µs
Δe = Cambio del valor de error entre dos muestras

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.06	*Comp Acel Tiempo Derivac*	Define el tiempo de derivación para la compensación de aceleración/deceleración. Para compensar una carga de inercia alta durante la aceleración, se suma una derivada de la referencia a la salida del regulador de velocidad. El principio de una acción derivada se describe en el parámetro *25.04 Tiempo derivación veloc*. **Nota:** Como norma general, ajuste este parámetro al valor entre el 50 y el 100% de la suma de las constantes de tiempo mecánico del motor y de la máquina accionada. La figura siguiente muestra las respuestas de velocidad cuando se acelera una carga de alta inercia por una rampa. **Sin compensación de aceleración:**  **Compensación de aceleración:**  	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tiempo de derivación de la compensación de aceleración.	10 = 1 s
25.07	*Comp Acel Tiempo de Filtro*	Define la constante de tiempo del filtro de compensación de aceleración (o deceleración). Véanse los parámetros *25.04 Tiempo derivación veloc* y *25.06 Comp Acel Tiempo Derivac*.	8.0 ms
	0.0…1000.0 ms	Tiempo del filtro de compensación de aceleración o deceleración.	1 = 1 ms
25.15	*EM Stop Ganancia Prop*	Define la ganancia proporcional (Kp) para el regulador de velocidad cuando hay un paro de emergencia activo. Véase el parámetro *25.02 Ganancia proporc velocidad*.	10.00
	1.00…250.00	Ganancia proporcional en caso de paro de emergencia.	100 = 1

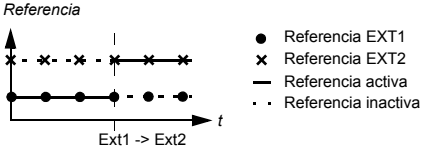
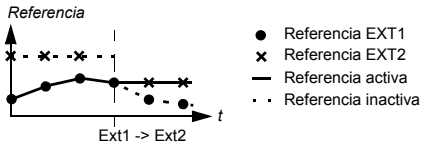
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
25.53	*Par Ref Proporcional*	Muestra la salida de la parte proporcional (P) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *449*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Salida de la parte P del regulador de velocidad.	Véase par. *46.03*
25.54	*Par Referencia integral*	Muestra la salida de la parte integral (I) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *449*. 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	*Par Referencia deriv*	Muestra la salida de la parte derivada (D) del regulador de velocidad. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *449*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Salida de la parte D del regulador de velocidad.	Véase par. *46.03*
25.56	*Par Compensación Acel*	Muestra la salida de la función de compensación de la aceleración. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *449*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Salida de la función de compensación de la aceleración.	Véase par. *46.03*

26 Par Cadena de referencia		Ajustes de la cadena de referencia de par. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas *451* y *452*.	
26.01	*Ref de par para ctrl par*	Muestra la referencia de par final enviada al regulador de par, en porcentaje. Diversos limitadores finales, como potencia, par, carga, etc., actúan en consecuencia de esta referencia. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas *452* y *453*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par para el control de par.	Véase par. *46.03*
26.02	*Ref de par utilizada*	Muestra la referencia de par final (en porcentaje del par nominal de motor) enviada al controlador de par, y sigue después de la limitación de par, frecuencia y tensión. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *453*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par para el control de par.	Véase par. *46.03*
26.08	*Ref de Par Mínima*	Define la referencia de par mínima. Permite la limitación local de la referencia de par antes de pasarla al controlador de rampa de par. Para la limitación de par absoluta, consulte el parámetro *30.19 Par Mínimo 1*.	-300.0%
	-1000.0…0.0%	Referencia de par mínima.	Véase par. *46.03*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
26.09	*Ref de Par Máxima*	Define la referencia de par máxima. Permite la limitación local de la referencia de par antes de pasarla al controlador de rampa de par. Para la limitación de par absoluta, consulte el parámetro *30.20 Par Máximo 1*.	300.0%
	0.0…1000.0%	Referencia de par máxima.	Véase par. *46.03*
26.11	*Ref de par 1 Fuente*	Selecciona la fuente de la referencia de par 1. Se pueden definir dos fuentes de señal con este parámetro y *26.12 Ref de par 2 Fuente*. Se puede usar una fuente digital seleccionada por *26.14 Seleccion Ref de Par 1/2* para cambiar de entre las dos fuentes, o una función matemática (*26.13 Ref de Par 1 Funcion*) aplicada a las dos señales para crear la referencia.	*Cero*



Cero	Ninguna.	0
AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	4
FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	5
BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *144*).	8
BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *144*).	9
Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro 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 DI6 como entrada de frecuencia).	17

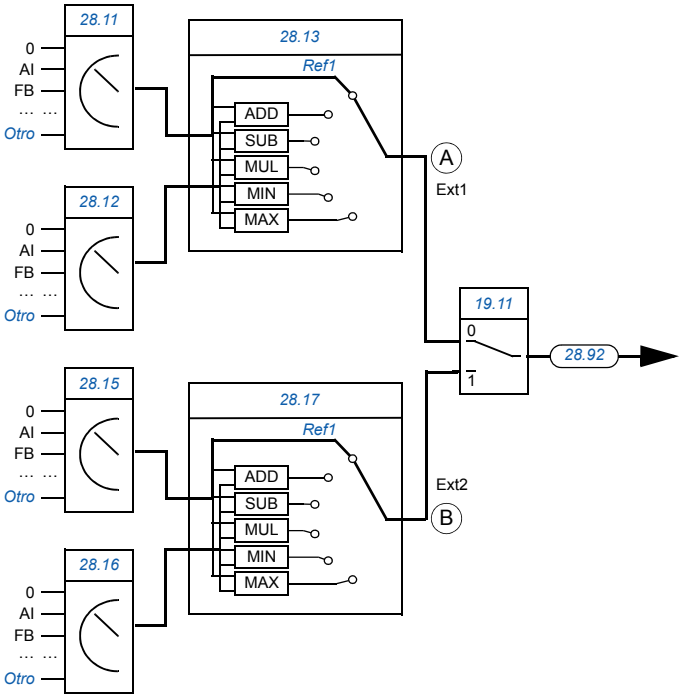
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) 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. 	19
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
26.12	*Ref de par 2 Fuente*	Selecciona la fuente de la referencia de par 2. Para obtener más detalles acerca de las selecciones y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *26.11 Ref de par 1 Fuente*.	*Cero*
26.13	*Ref de Par 1 Funcion*	Selecciona una función matemática entre las fuentes de referencia seleccionadas por los parámetros *26.11 Ref de par 1 Fuente* y *26.12 Ref de par 2 Fuente*. Véase el diagrama en *26.11 Ref de par 1 Fuente*.	*Ref1*
	Ref1	La señal seleccionada por *26.11 Ref de par 1 Fuente* se utiliza como referencia de par 1 (no se le aplica ninguna función).	0
	Suma (ref1 + ref2)	La suma de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de par 1.	1
	Resta (ref1 - ref2)	La diferencia ([*26.11 Ref de par 1 Fuente*] - [*26.12 Ref de par 2 Fuente*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de par 1.	2
	Mul (ref1 × ref2)	La multiplicación de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de par 1.	3
	Mín (ref1, ref2)	La menor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de par 1.	4
	Máx (ref1, ref2)	La mayor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de par 1.	5
26.14	*Seleccion Ref de Par 1/2*	Configura la selección entre referencias de par 1 y 2. Véase el diagrama en *26.11 Ref de par 1 Fuente*. 0 = Referencia de par 1 1 = Referencia de par 2	*Referencia de par 1*
	Referencia de par 1	0.	0
	Referencia de par 2	1.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Seguir selección Ext1/Ext2	La referencia de par 1 se utiliza cuando está activo el lugar de control externo EXT1. La referencia de par 2 se utiliza cuando está activo el lugar de control externo EXT2. Véase también el parámetro *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion*.	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
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
26.17	*Tiempo Filtrado Ref de Par*	Define una constante de tiempo de filtro pasa bajos para la referencia de par.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Constante de tiempo de filtro para la referencia de par.	1000 = 1 s
26.18	*Tiempo Aumento Rampa Par*	Define el tiempo de aumento de rampa de la referencia de par, es decir, el tiempo necesario para que la referencia aumente de cero al par motor nominal.	0.000 s
	0.000…60.000 s	Tiempo de aumento de rampa de la referencia de par.	100 = 1 s
26.19	*Tiempo Dismin Rampa Par*	Define el tiempo de disminución de rampa de la referencia de par, es decir, el tiempo necesario para que la referencia disminuya del par motor nominal a cero.	0.000 s
	0.000…60.000 s	Tiempo de disminución de rampa de la referencia de par.	100 = 1 s
26.21	*Selec Par entrada de par*	Selecciona la fuente para *26.74 Ref de par rampeada*.	*Ref de Par en Ctrl de Par*
	No seleccionada	Ninguna.	0
	Ref de Par en Ctrl de Par	Referencia de par desde la cadena de par.	1
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
26.22	*Selec Par entrada de veloc*	Selecciona la fuente para *25.01 Ref de Par en Ctrl Velocidad*.	*Ref de Par en Ctrl de Vel*
	No seleccionada	Ninguna.	0
	Ref de Par en Ctrl de Vel	Referencia de par desde la cadena de velocidad.	1
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
26.70	*Ref de Par Act 1*	Muestra el valor de la fuente de referencia de par 1 (seleccionada con el parámetro *26.11 Ref de par 1 Fuente*). Véase el diagrama de la cadena de control en la página *451*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Valor de la fuente de referencia de par 1.	Véase par. *46.03*

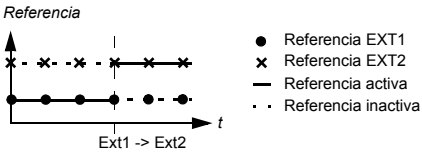
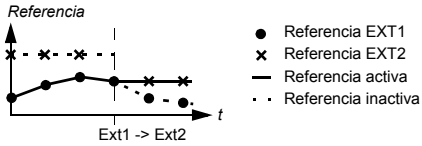
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
26.71	*Ref de Par Act 2*	Muestra el valor de la fuente de referencia de par 2 (seleccionada por el parámetro *26.12 Ref de par 2 Fuente*). Consulte el diagrama de cadena de control en la página *451*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Valor de la fuente de referencia de par 2.	Véase par. *46.03*
26.72	*Ref de Par Act 3*	Muestra la referencia de par tras la función aplicada por el parámetro *26.13 Ref de Par 1 Funcion* (si la hay) y tras la selección (*26.14 Seleccion Ref de Par 1/2*). Consulte el diagrama de cadena de control en la página *451*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par tras la selección.	Véase par. *46.03*
26.73	*Ref de Par Act 4*	Muestra la referencia de par tras aplicar el suplemento de referencia 1. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *451*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par tras la aplicación del suplemento de referencia 1.	Véase par. *46.03*
26.74	*Ref de par rampeada*	Muestra la referencia de par tras la limitación y la rampa. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *451*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par tras la limitación y la rampa.	Véase par. *46.03*
26.75	*Ref de Par Act 5*	Muestra la referencia de par tras la selección del lugar de control. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *453*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-1600.0…1600.0%	Referencia de par tras la selección del lugar de control.	Véase par. *46.03*

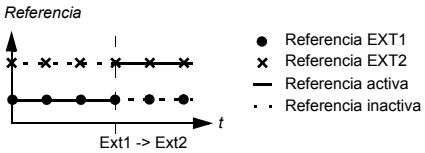
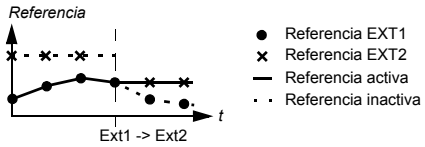
28 Frecuencia Cadena de referencia		Ajustes de la cadena de referencia de frecuencia. Consulte los diagramas de cadena de control en las páginas *454* y *445*.	
28.01	*Ref Frecuencia antes de rampa*	Muestra la referencia de frecuencia utilizada antes de la rampa. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *454*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Referencia de frecuencia antes de la rampa.	Véase par. *46.02*
28.02	*Ref Frecuencia rampeada*	Muestra la referencia de frecuencia final (tras la selección, la limitación y la rampa). Consulte el diagrama de cadena de control en la página *454*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Referencia de frecuencia final.	Véase par. *46.02*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.11	*Ext1 Frecuencia Ref1*	Selecciona la fuente de referencia 1 de frecuencia para el lugar de control Ext1. Se pueden definir dos fuentes de señal con este parámetro y *28.12 Ext1 Frecuencia Ref2*. Una función matemática (*28.13 Ext1 Frecuencia Función*) aplicada a las dos señales crea una referencia Ext1 (A en la figura a continuación). Se puede usar una fuente digital seleccionada por *19.11 Ext1/Ext2 Seleccion* para cambiar entre la referencia Ext1 y la referencia Ext2 correspondiente definida por los parámetros *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1*, *28.16 Ext2 Frecuencia Ref2* y *28.17 Ext2 Frecuencia Función* (B en la figura a continuación).	*AI1 escalada*



	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	5
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *144*).	8
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *144*).	9
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del potenciómetro del motor).	15

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 DI6 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) 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. 	19
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
28.12	*Ext1 Frecuencia Ref2*	Selecciona la fuente de referencia 2 de frecuencia para el lugar de control Ext1. Para obtener más detalles acerca de las selecciones y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*.	*Cero*
28.13	*Ext1 Frecuencia Función*	Selecciona una función matemática entre las fuentes de referencia seleccionadas por los parámetros *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1* y *28.12 Ext1 Frecuencia Ref2*. Véase el diagrama en *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*.	*Ref1*
	Ref1	Se utiliza la señal seleccionada por *28.11 Ext1 Frecuencia Ref1* como referencia de frecuencia 1 (no se le aplica ninguna función).	0
	Suma (ref1 + ref2)	La suma de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	1
	Resta (ref1 - ref2)	La diferencia ([*28.11 Ext1 Frecuencia Ref1*] - [*28.12 Ext1 Frecuencia Ref2*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	2
	Mul (ref1 × ref2)	La multiplicación de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	3
	Mín (ref1, ref2)	La mayor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	4
	Máx (ref1, ref2)	La menor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.15	Ext2 Frecuencia Ref1	Selecciona la fuente de referencia de frecuencia 1 para el lugar de control Ext2. Se pueden definir dos fuentes de señal con este parámetro y 28.16 Ext2 Frecuencia Ref2. Una función matemática (28.17 Ext2 Frecuencia Función) aplicada a las dos señales crea una referencia Ext2. Véase el diagrama en 28.11 Ext1 Frecuencia Ref1.	Cero
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 160).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 162).	2
	FB A ref1	03.05 FB A Referencia 1 (véase la página 144).	4
	FB A ref2	03.06 FB A Referencia 2 (véase la página 144).	5
	BCI Ref 1	03.09 BCI Referencia 1 (véase la página 144).	8
	BCI Ref 2	03.10 BCI Referencia 2 (véase la página 144).	9
	Potenciómetro del motor	22.80 Potenciómetro 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 DI6 como entrada de frecuencia).	17
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 144) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia. 	18
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (03.01 Referencia Panel, véase la página 144) 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. 	19
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).	-
28.16	Ext2 Frecuencia Ref2	Selecciona la fuente de referencia de frecuencia 2 para el lugar de control Ext2. Para obtener más detalles acerca de las selecciones y un diagrama de selección de fuentes de referencia, consulte el parámetro 28.15 Ext2 Frecuencia Ref1.	Cero

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.17	*Ext2 Frecuencia Función*	Selecciona una función matemática entre las fuentes de referencia seleccionadas por los parámetros *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1* y *28.16 Ext2 Frecuencia Ref2*. Véase el diagrama en *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1*.	*Ref1*
	Ref1	Se utiliza la señal seleccionada por *28.15 Ext2 Frecuencia Ref1* como referencia de frecuencia 1 (no se le aplica ninguna función).	0
	Suma (ref1 + ref2)	La suma de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	1
	Resta (ref1 - ref2)	La diferencia ([*28.15 Ext2 Frecuencia Ref1*] - [*28.16 Ext2 Frecuencia Ref2*]) de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	2
	Mul (ref1 × ref2)	La multiplicación de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	3
	Mín (ref1, ref2)	La mayor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	4
	Máx (ref1, ref2)	La menor de las fuentes de referencia se utiliza como referencia de frecuencia 1.	5
28.21	*Frecuencia Constante Función*	Determina cómo se seleccionan las constantes de frecuencia, y si se toma en cuenta o no la señal de dirección del 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.

	0000b…0001b	Palabra de configuración de frecuencia constante.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.22	*Frec Constante Sel1*	Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 1. Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros *28.23 Frec Constante Sel2* y *28.24 Frec Constante Sel3* seleccionan tres fuentes cuyos estados activan las frecuencias constantes de la siguiente manera:	*DI3*

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 (*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 *252*).	18
Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

28.23	*Frec Constante Sel2*	Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 2. Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros *28.22 Frec Constante Sel1* y *28.24 Frec Constante Sel3* seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar frecuencias constantes. Véase la tabla en el parámetro *28.22 Frec Constante Sel1*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *28.22 Frec Constante Sel1*.	*DI4*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.24	*Frec Constante Sel3*	Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 0 (Separado), se selecciona una fuente que activa frecuencia constante 3. Cuando el bit 0 del parámetro *28.21 Frecuencia Constante Función* es 1 (Paquete), este parámetro y los parámetros *28.22 Frec Constante Sel1* y *28.23 Frec Constante Sel2* seleccionan tres fuentes que se utilizan para activar frecuencias constantes. Véase la tabla en el parámetro *28.22 Frec Constante Sel1*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *28.22 Frec Constante Sel1*.	*No seleccionado*
28.26	*Frec Constante 1*	Define la frecuencia constante 1 (la frecuencia en la que girará el motor cuando se seleccione frecuencia constante 1).	5.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 1.	Véase par. *46.02*
28.27	*Frec Constante 2*	Define la frecuencia constante 2.	10.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 2.	Véase par. *46.02*
28.28	*Frec Constante 3*	Define la frecuencia constante 3.	15.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 3.	Véase par. *46.02*
28.29	*Frec Constante 4*	Define la frecuencia constante 4.	20.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 4.	Véase par. *46.02*
28.30	*Frec Constante 5*	Define la frecuencia constante 5.	25.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 5.	Véase par. *46.02*
28.31	*Frec Constante 6*	Define la frecuencia constante 6.	40.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 6.	Véase par. *46.02*
28.32	*Frec Constante 7*	Define la frecuencia constante 7.	50.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia constante 7.	Véase par. *46.02*
28.41	*Ref. frecuencia segura*	Define el valor de referencia de frecuencia segura que se utiliza con funciones de supervisión como • *12.03 AI Función supervisión* • *49.05 Acción Pérdida Comunic* • *50.02 FBA A Func Perd Comunic.*	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Referencia de frecuencia segura.	Véase par. *46.02*

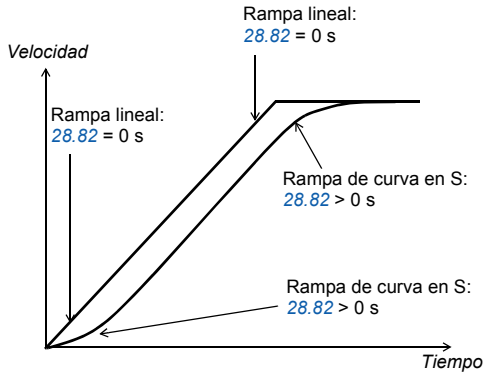
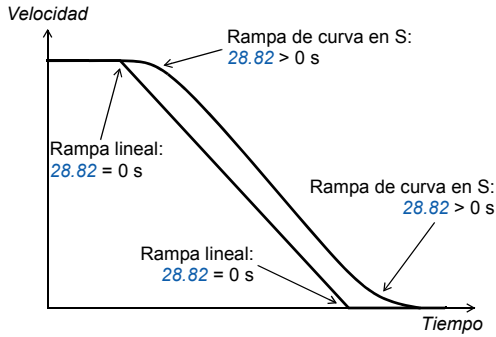
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.51	*Frec. Críticas Función*	Habilita/deshabilita la función de frecuencias críticas. También determina si los intervalos especificados son efectivos en ambos sentidos de giro o no. Véase también el apartado *Velocidades/frecuencias críticas* (página *97*).	0000b

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	*Frec Crítica 1 Baja*	Define el límite inferior para la frecuencia crítica 1. **Nota:** Este valor debe ser menor o igual al valor de *28.53 Frec Crítica 1 Alta*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Límite inferior para la frecuencia crítica 1.	Véase par. *46.02*
28.53	*Frec Crítica 1 Alta*	Define el límite superior para la frecuencia crítica 1. **Nota:** Este valor debe ser mayor o igual al valor de *28.52 Frec Crítica 1 Baja*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Límite superior para la frecuencia crítica 1.	Véase par. *46.02*
28.54	*Frec Crítica 2 Baja*	Define el límite inferior para la frecuencia crítica 2. **Nota:** Este valor debe ser menor o igual al valor de *28.55 Frec Crítica 2 Alta*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Límite inferior para la frecuencia crítica 2.	Véase par. *46.02*
28.55	*Frec Crítica 2 Alta*	Define el límite superior para la frecuencia crítica 2. **Nota:** Este valor debe ser mayor o igual al valor de *28.54 Frec Crítica 2 Baja*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Límite superior para la frecuencia crítica 2.	Véase par. *46.02*
28.56	*Frec Crítica 3 Baja*	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	*Frec Crítica 3 Alta*	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*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.71	*Frec selección Rampa 1/2*	Selecciona la fuente que cambia entre las dos series de rampa de tiempos de aceleración/deceleración definidos por los parámetros *28.72*…*28.75*. 0 = Tiempo de aceleración 1 y tiempo de deceleración 1 están activos 1 = Tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2 están activos	*DI5*
	Tiempo Ace/Dec 1	0.	0
	Tiempo Ace/Dec 2	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
	FBA A	Reservado.	18
	BCI	Sólo para el perfil DCU. Bit 10 de la palabra de control DCU recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado.	20
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
28.72	*Frec Tiempo Aceleración 1*	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.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de aceleración 1.	10 = 1 s
28.73	*Frec Tiempo Deceleración 1*	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.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración 1.	10 = 1 s
28.74	*Frec Tiempo Aceleración 2*	Define el tiempo de aceleración 2. Véase el parámetro *28.72 Frec Tiempo Aceleración 1*.	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de aceleración 2.	10 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.75	*Frec Tiempo Deceleración 2*	Define el tiempo de deceleración 2. Véase el parámetro *28.73 Frec Tiempo Deceleración 1*.	60,000 s
	0.000…1800.000 s	Tiempo de deceleración 2.	10 = 1 s
28.76	*Frec fuente rampa a cero*	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	*Inactivo*
	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
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.82	*Tiempo de forma 1*	Define la forma de las rampas de aceleración y deceleración usadas en la serie 1. 0.000 s: Rampa lineal. Adecuada para una aceleración o deceleración uniforme y para rampas lentas. 0.001…1000.000 s: Rampa de curva en S. Las rampas con curva en S son apropiadas para aplicaciones de elevación. La curva en S consta de curvas simétricas en ambos extremos de la rampa y una parte intermedia lineal. **Aceleración:**  **Deceleración:**  	0.100 s
	0.000…1800.000 s	Forma de rampa al principio y final de aceleración y deceleración.	10 = 1 s
28.83	*Tiempo de forma 2*	Define la forma de las rampas de aceleración y deceleración usadas en la serie 2. Véase el parámetro *28.82 Tiempo de forma 1*.	0.100 s
	0.000…1800.000 s	Forma de rampa al principio y final de aceleración y deceleración.	10 = 1 s

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
28.92	*Ref de Frec Act 3*	Muestra la referencia de frecuencia tras la función aplicada por el parámetro *28.13 Ext1 Frecuencia Función* (si la hay) y tras la selección (*19.11 Ext1/Ext2 Seleccion*). Consulte el diagrama de cadena de control en la página *454*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Referencia de frecuencia tras la selección.	Véase par. *46.02*
28.96	*Ref de Frec Act 7*	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 *454*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Referencia de frecuencia 7.	Véase par. *46.02*
28.97	*Ref de Frec Sin Limitar*	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 *445*. 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 Limites		Límites de funcionamiento del convertidor.	
30.01	*Palabra de Limites 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…2	Reservado	
3	Ref de Par Máxima	1 = Referencia de par limitada por *26.09 Ref de Par Máxima* o *30.20 Par Máximo 1*
4	Ref de Par Mínima	1 = Referencia de par limitada por *26.08 Ref de Par Mínima* o *30.19 Par Mínimo 1*
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	Lim 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	Lim Ref Velocidad Máx	1 = Referencia de velocidad limitada por *30.12 Velocidad Máxima*
8	Lim Ref Velocidad Mín	1 = Referencia de velocidad limitada por *30.11 Velocidad Mínima*
9	Lim Ref Frec Máx	1 = Referencia de frecuencia limitada por *30.14 Frecuencia Máxima*
10	Lim Ref Frec Mín	1 = Referencia de frecuencia limitada por *30.13 Frecuencia Mínima*
11…15	Reservado	

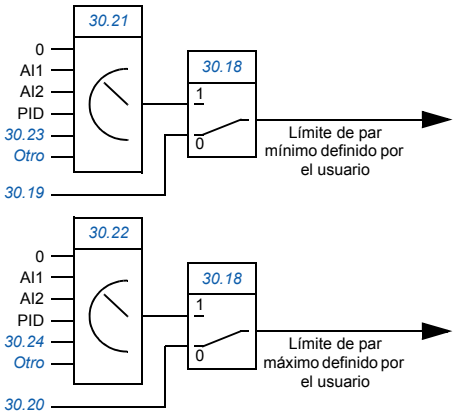
	0000h…FFFFh	Palabra de límite 1.	1 = 1

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 Maxima*
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*).	-1500.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad mínima permitida.	Véase par. *46.01*
30.12	*Velocidad Máxima*	Define la velocidad máxima permitida. **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
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocidad máxima.	Véase par. *46.01*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.13	*Frecuencia Mínima*	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.	-50,00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia mínima.	Véase par. *46.02*
30.14	*Frecuencia Máxima*	Define la frecuencia máxima permitida. **ADVERTENCIA:** Este valor no debe ser menor que *30.13 Frecuencia Mínima*. **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de frecuencia.	50.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frecuencia máxima.	Véase par. *46.02*
30.17	*Intensidad Maxima*	Define la intensidad máxima permitida del motor.	0.00 A
	0.00…30000.00 A	Intensidad máxima del motor.	1 = 1 A

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.18	*Limite Par Selección*	Selecciona una fuente que cambia de entre dos series distintas predefinidas de límites de pares mínimos. 0 = límite de par mínimo definido por *30.19* y límite de par máximo definido por *30.20* están activos 1 = límite de par mínimo seleccionado por *30.21* y límite de par máximo definido por *30.22* están activos El usuario puede definir dos series de límites de pares y cambiar de entre las dos series usando una fuente binaria, como una entrada digital. La primera serie de limites está definida por los parámetros *30.19* y *30.20*. La segunda serie tiene parámetros de selector tanto para límites mínimos (*30.21*) como máximos (*30.22*) que permiten el uso de una fuente analógica seleccionable (como una entrada analógica).  **Nota:** Además de los límites definidos por el usuario, el par se puede limitar por otros motivos (como la limitación de potencia). Consulte el diagrama de bloques de la página *453*. **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	*Serie de límite de par 1*
	Serie de límite de par 1	0 (límite de par mínimo definido por *30.19* y límite de par máximo definido por *30.20* están activos).	0
	Serie de límite de par 2	1 (límite de par mínimo seleccionado por *30.21* y límite de par máximo definido por *30.22* están activos).	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
	FBA A	Reservado.	10
	BCI	Sólo para el perfil DCU. Bit 15 de la palabra de control DCU recibido a través de la interfaz de bus de campo integrado.	11
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.19	Par Mínimo 1	Define un límite de par mínimo para el convertidor (en porcentaje del par nominal del motor). Véase el diagrama en el parámetro 30.18 Limite Par Selección. Este límite está vigente cuando • la fuente seleccionada por 30.18 Limite Par Selección es 0 o • 30.18 se ajusta a Serie de límite de par 1. ⚠ **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	Par Máximo 1	Define un límite de par máximo del convertidor (en porcentaje del par nominal del motor). Véase el diagrama en el parámetro 30.18 Limite Par Selección. Este límite está vigente cuando • la fuente seleccionada por 30.18 Limite Par Selección es 0 o • 30.18 se ajusta a Serie de límite de par 1. ⚠ **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
30.21	Par Mín 2 Fuente	Define la fuente del límite de par mínimo del convertidor (en porcentaje del par nominal del motor) cuando • la fuente seleccionada por el parámetro 30.18 Limite Par Selección es 1 o • 30.18 se ajusta a Serie de límite de par 2. Véase el diagrama en 30.18 Limite Par Selección. **Nota:** Cualquier valor de signo positivo recibido desde la fuente seleccionada será invertido. ⚠ **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	Par Mínimo 2
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 160).	1
	AI2 escalada	12.22 AI2 Valor escalado (véase la página 162).	2
	PID	40.01 PID Proceso Salida actual (salida del regulador PID de proceso).	15
	Par Mínimo 2	30.23 Par Mínimo 2.	16
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).	-
30.22	Par Máx 2 Fuente	Define la fuente del límite de par máximo para el convertidor (en porcentaje del par nominal del motor) cuando • la fuente seleccionada por el parámetro 30.18 Limite Par Selección es 1 o • 30.18 se ajusta a Serie de límite de par 2. Véase el diagrama en 30.18 Limite Par Selección. **Nota:** Cualquier valor de signo negativo recibido desde la fuente seleccionada será invertido. ⚠ **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	Par Máximo 2
	Cero	Ninguna.	0
	AI1 escalada	12.12 AI1 Valor Escalado (véase la página 160).	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	PID	*40.01 PID Proceso Salida actual* (salida del regulador PID de proceso).	15
	Par Máximo 2	*30.24 Par Máximo 2*.	16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
30.23	*Par Mínimo 2*	Define el límite de par mínimo del convertidor (en porcentaje del par nominal del motor) cuando • la fuente seleccionada por *30.18 Limite Par Selección* es 1 o • *30.18* se ajusta a *Serie de límite de par 2* y • *30.21Par Mín 2 Fuente* se ajusta a *Par Mínimo 2*. Véase el diagrama en *30.18 Limite Par Selección*. ⚠ **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	-300.0%
	-1600.0…0.0%	Límite de par mínimo 2.	Véase par. *46.03*
30.24	*Par Máximo 2*	Define el límite de par máximo para el convertidor (en porcentaje del par nominal del motor) cuando Este límite está vigente cuando • la fuente seleccionada por *30.18 Limite Par Selección* es 1 o • *30.18* se ajusta a *Serie de límite de par 2* y • *30.22Par Máx 2 Fuente* se ajusta a *Par Máximo 2*. Véase el diagrama en *30.18 Limite Par Selección*. ⚠ **ADVERTENCIA:** Sólo en el modo de control de par (control de motor vectorial).	300.0%
	0.0…1600.0%	Límite de par máximo 2.	Véase par. *46.03*
30.26	*Pot Límite Motorización*	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	*Pot Límite Generación*	Define la potencia máxima permitida alimentada por el motor al inversor en porcentaje de la potencia nominal del motor.	-300.00%
	-600.00…0.00%	Potencia de generación máxima.	1 = 1%
30.30	*Control Sobretensión*	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.	*Habilitar*
	Deshabilitar	Control de sobretensión desactivado.	0
	Habilitar	Control de sobretensión activado.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
30.31	Control Subtensión	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.	Habilitar
	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	Evento Externo 1 Fuente	Define la fuente del evento externo 1. Véase también el parámetro 31.02 Evento Externo 1 Tipo. 0 = Evento de disparo 1 = Funcionamiento normal	Inactivo (verdadero)
	Activo (falso)	0.	0
	Inactivo (verdadero)	1.	1
	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
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).	-
31.02	Evento Externo 1 Tipo	Selecciona el tipo del evento externo 1.	Fallo
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.03	Evento Externo 2 Fuente	Define la fuente del evento externo 2. Véase también el parámetro 31.04 Evento Externo 2 Tipo. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 31.01 Evento Externo 1 Fuente.	Inactivo (verdadero)
31.04	Evento Externo 2 Tipo	Selecciona el tipo del evento externo 2.	Fallo
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.05	Evento Externo 3 Fuente	Define la fuente del evento externo 3. Véase también el parámetro 31.06 Evento Externo 3 Tipo. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 31.01 Evento Externo 1 Fuente.	Inactivo (verdadero)
31.06	Evento Externo 3 Tipo	Selecciona el tipo del evento externo 3.	Fallo
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.07	*Evento Externo 4 Fuente*	Define la fuente del evento externo 4. Véase también el parámetro *31.08 Evento Externo 4 Tipo*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *31.01 Evento Externo 1 Fuente*.	*Inactivo (verdadero)*
31.08	*Evento Externo 4 Tipo*	Selecciona el tipo del evento externo 4.	*Fallo*
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.09	*Evento Externo 5 Fuente*	Define la fuente del evento externo 5. Véase también el parámetro *31.10 Evento Externo 5 Tipo*. En cuanto a las selecciones, véase el parámetro *31.01 Evento Externo 1 Fuente*.	*Inactivo (verdadero)*
31.10	*Evento Externo 5 Tipo*	Selecciona el tipo del evento externo 5.	*Fallo*
	Fallo	El evento externo genera un fallo.	0
	Aviso	El evento externo genera un aviso.	1
31.11	*Restauración Fallo Seleccion*	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.	*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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

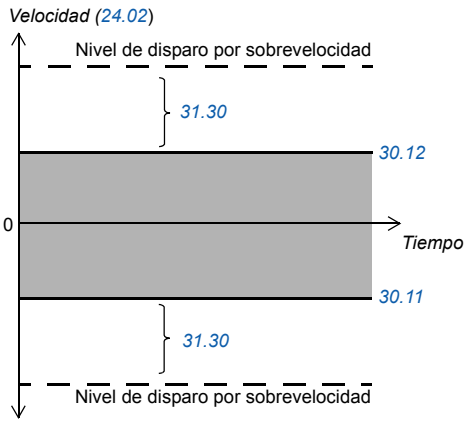
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.12	*Rearme Automático Selección*	Selecciona los fallos que se restauran de forma automática. El parámetro es una palabra de 16 bits en la que cada bit corresponde a un tipo de fallo. Cuando uno de los bits se ajusta a 1, el fallo correspondiente se restaura 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:	0000h

Bit	Fallo
0	Sobreintensidad
1	Sobretensión
2	Subtensión
3	AI 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 *387*). **Nota:** Los códigos de fallo están en hexadecimal. El código seleccionado se debe convertir a decimal para este parámetro.	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 período definido por el parámetro *31.15 Tiempo total de tentativas*.	0
	0…5	Número de restauraciones automáticas.	10 = 1
31.15	*Tiempo total de tentativas*	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 *31.14 Numero Tentativas*.	30.0 s
	1.0…600.0 s	Tiempo para las restauraciones automáticas.	10 = 1 s
31.16	*Tiempo de Demora*	Define el tiempo de espera del convertidor tras un fallo antes de intentar una restauración automática. Véase el parámetro *31.12 Rearme Automático Selección*.	0.0 s
	0.0…120.0 s	Demora de restauración automática.	10 = 1 s

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.19</td><td>Perdida Fase Motor</td><td>Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta una pérdida de fase del motor.</td><td>Fallo</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>No se realiza ninguna acción.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo</td><td>El convertidor se dispara con un fallo 3381 Pérdida fase de salida.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.20</td><td>Fallo a Tierra</td><td>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.</td><td>Fallo</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>No se realiza ninguna acción.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Aviso</td><td>El convertidor genera un aviso A2B3 Fugas a tierra.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo</td><td>El convertidor se dispara con un fallo 2330 Fugas a tierra.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>31.21</td><td>Perdida Fase Alimentación</td><td>Selecciona cómo reacciona el convertidor cuando se detecta la pérdida de una fase de alimentación.</td><td>Fallo</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>No se realiza ninguna acción.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo</td><td>El convertidor se dispara con un fallo 3130 Pérdida fase entrada.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO indicación marcha/paro</td><td>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 Función Safe Torque Off en el Manual de Hardware del convertidor.</td><td>Fallo/Fallo</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo/Fallo</td><td><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>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Fallo/Aviso</td><td>
<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>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo/Evento</td><td>
<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 5091Safe Torque Off</td><td>Evento B5A0 Función Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Aviso/Aviso</td><td>
<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 A5A0 Función Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fallo FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fallo FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Funcionamiento normal)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Fallo de cableado o a tierra</td><td>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).</td><td>Fallo</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>No se realiza ninguna acción.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fallo</td><td>El convertidor se dispara con un fallo 3181 Fallo de cableado o a tierra.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Función Bloqueo</td><td>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.</td><td>Ninguna acción</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>Ninguno (supervisión de bloqueo desactivada).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Aviso</td><td>El convertidor genera un aviso A780 Motor bloqueado.</td><td>1</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Fallo	El convertidor se dispara con un fallo *7121 Motor bloqueado*.	2
31.25	*Bloqueo Limite Intensidad*	Límite de intensidad de bloqueo en porcentaje de la intensidad nominal del motor. Véase el parámetro *31.24 Función Bloqueo*.	200.0%
	0.0…1600.0%	Límite de la intensidad de bloqueo.	-
31.26	*Bloqueo límite velocidad*	Límite de velocidad de bloqueo, en rpm. Véase el parámetro *31.24 Función Bloqueo*.	150.00 rpm
	0.00…10000.00 rpm	Límite de velocidad de bloqueo.	Véase par. *46.01*
31.27	*Bloqueo límite frecuencia*	Límite de la frecuencia de bloqueo. Véase el parámetro *31.24 Función Bloqueo*. **Nota:** No es recomendable ajustar el límite inferior a 10 Hz.	15.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Límite de la frecuencia de bloqueo.	Véase par. *46.02*
31.28	*Tiempo de bloqueo*	Tiempo de bloqueo. Véase el parámetro *31.24 Función Bloqueo*.	20 s
	0…3600 s	Tiempo de bloqueo.	-
31.30	*Sobre velocidad margen de disparo*	Define, junto con *30.11 Velocidad Mínima* y *30.12 Velocidad Máxima*, la velocidad máxima permitida del motor (protección contra sobrevelocidad). Si la velocidad (*24.02 Realimentación Velocidad utilizada*) 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 Sobrevelocidad*. ⚠ **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.  	500.00 rpm
	0.00…10000.00 rpm	Margen de disparo por sobrevelocidad.	Véase par. *46.01*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
31.32	*Rampa de Emergencia Supervisión de rampa*	Los parámetros *31.32 Rampa de Emergencia Supervisión de rampa* y *31.33 Rampa de Emergencia Demora supervisión*, junto con la derivada de *24.02 Realimentación Velocidad utilizada*, 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 *31.33*. De lo contrario, *31.32* define la desviación máxima permitida de la tasa de deceleración prevista, que se calcula a partir de los parámetros *23.11*…*23.15* (Off1) o *23.23 Paro Emergencia Tiempo* (Off3). Si la velocidad de deceleración actual (*24.02*) se desvía demasiado de la velocidad prevista, el convertidor dispara *73B0 Fallo rampa emergencia*, activa el bit 8 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* y se para por sí solo. Si *31.32* se ajusta a 0% y *31.33* se ajusta a 0 s, la supervisión de la rampa de paro de emergencia se desactiva. Véase también el parámetro *21.04 Paro Emergencia Modo*.	0%
	0…300%	Desviación máxima de la tasa de deceleración prevista.	1 = 1%
31.33	*Rampa de Emergencia Demora supervisión*	Si el parámetro *31.32 Rampa de Emergencia Supervisión de rampa* 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 *73B0 Fallo rampa emergencia*, activa el bit 8 de *06.17 Palabra de estado de drive 2* y se para por sí solo. Si *31.32* 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 *Supervisión de señales* (página *131*).	
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 *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* y *32.56*.	0000b

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

	0000…0111b	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 *32.07*) con sus límites inferior y superior (*32.09* y *32.10* respectivamente). La acción a tomar cuando se cumple la condición se selecciona mediante *32.06*.	*Deshabilitado*
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.06	Supervisión 1 Acción	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.	Ninguna acción
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso A8B0 Supervisión de señal.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo 80B0 Supervisión de señal.	2
32.07	Supervisión 1 Señal	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 1.	Frecuencia
	Cero	Ninguna.	0
	Velocidad	01.01 Velocidad motor utilizada (página 141).	1
	Frecuencia	01.06 Frecuencia de Salida (página 141).	3
	Intensidad	01.07 Intensidad Motor (página 141).	4
	Par	01.10 Par motor (página 141).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 141).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 142).	8
	AI1	12.11 AI1 Valor Actual (página 160).	9
	AI2	12.21 AI2 Valor Actual (página 162).	10
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 209).	18
	Ref Vel rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 209).	19
	Ref Velocidad Usada	24.01 Referencia Velocidad utilizada (página 213).	20
	Ref de Par Utilizada	26.02 Ref de par utilizada (página 218).	21
	Ref. de frec. utilizada	28.02 Ref Frecuencia rampeada (página 222).	22
	Temperatura del convertidor	05.11 Temperatura del convertidor (página 145).	23
	PID de proceso salida	40.01 PID Proceso Salida actual (página 275).	24
	PID Proceso retroalim	40.02 PID Proceso retroalim actual (página 275).	25
	PID Proceso punto de ajuste	40.03 PID Proc. punto ajuste act. (página 276).	26
	PID Proceso desviación	40.04 PID Proc. desviación actual (página 276).	27
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).	-
32.08	Supervisión 1 Tiempo filtrado	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
32.09	Supervisión 1 baja	Define el límite inferior para supervisión de señales 1.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite inferior.	-
32.10	Supervisión 1 alta	Define el límite superior para la supervisión de señales 1.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite superior.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.11	Supervisión 1 histéresis	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 1.	0.00
	0.00…100000.00	Histéresis.	-
32.15	Supervisión 2 Función	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.	Deshabilitado
	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
32.16	Supervisión 2 Acción	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 Estado supervisión.	Ninguna acción
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso A8B1 Supervisión de señal 2.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo 80B1 Supervisión señal 2.	2
32.17	Supervisión 2 Señal	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 2. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro 32.07 Supervisión 1 Señal.	Intensidad
32.18	Supervisión 2 Tiempo filtrado	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
32.19	Supervisión 2 baja	Define el límite inferior para supervisión de señales 2.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite inferior.	-
32.20	Supervisión 2 alta	Define el límite superior para la supervisión de señales 2.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite superior.	-
32.21	Supervisión 2 histéresis	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 2.	0.00
	0.00…100000.00	Histéresis.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.25	*Supervisión 3 Función*	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*.	*Deshabilitado*
	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
32.26	*Supervisión 3 Acción*	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 Estado supervisión*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso *A8B2 Supervisión de señal 3*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo *80B2 Supervisión señal 3*.	2
32.27	*Supervisión 3 Señal*	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 3. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*.	*Par*
32.28	*Supervisión 3 Tiempo filtrado*	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
32.29	*Supervisión 3 baja*	Define el límite inferior para supervisión de señales 3.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite inferior.	-
32.30	*Supervisión 3 alta*	Define el límite superior para la supervisión de señales 3.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite superior.	-
32.31	*Supervisión 3 histéresis*	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 3.	0.00
	0.00…100000.00	Histéresis.	-
32.35	*Supervisión 4 Función*	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*.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	La supervisión de señales 4 no está en uso.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
32.36	*Supervisión 4 Acción*	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 Estado supervisión*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso *A8B3 Supervisión de señal 4*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo *80B3 Supervisión señal 4*.	2
32.37	*Supervisión 4 Señal*	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 4. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*.	*Cero*
32.38	*Supervisión 4 Tiempo filtrado*	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
32.39	*Supervisión 4 baja*	Define el límite inferior para supervisión de señales 4.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite inferior.	-
32.40	*Supervisión 4 alta*	Define el límite superior para la supervisión de señales 4.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite superior.	-
32.41	*Supervisión 4 histéresis*	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 4.	0.00
	0.00…100000.00	Histéresis.	-
32.45	*Supervisión 5 Función*	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*.	*Deshabilitado*
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
32.46	*Supervisión 5 Acción*	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 Estado supervisión*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso *A8B4 Supervisión de señal 5*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo *80B4 Supervisión señal 5*.	2
32.47	*Supervisión 5 Señal*	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 5. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*.	*Cero*
32.48	*Supervisión 5 Tiempo filtrado*	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
32.49	*Supervisión 5 baja*	Define el límite inferior para supervisión de señales 5.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite inferior.	-
32.50	*Supervisión 5 alta*	Define el límite superior para la supervisión de señales 5.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Límite superior.	-
32.51	*Supervisión 5 histéresis*	Define la histéresis para la señal monitorizada por la supervisión de señales 5.	0.00
	0.00…100000.00	Histéresis.	-
32.55	*Supervisión 6 Función*	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*.	*Deshabilitado*
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
32.56	*Supervisión 6 Acción*	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 Estado supervisión*.	*Ninguna acción*
	Ninguna acción	No se genera aviso ni fallo.	0
	Aviso	Se genera el aviso *A8B5 Supervisión de señal 6*.	1
	Fallo	El convertidor dispara con un fallo *80B5 Supervisión señal 6*.	2
32.57	*Supervisión 6 Señal*	Selecciona la señal a monitorizar con la función de supervisión de señales 6. En cuanto a las selecciones disponibles, véase el parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*.	*Cero*
32.58	*Supervisión 6 Tiempo filtrado*	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
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 *Funciones temporizadas* (página *120*).	
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.	-

Bit	Nombre	Descripción
0	Temporiz. combinado 1	1 = Activo.
1	Temporiz. combinado 2	1 = Activo.
2	Temporiz. combinado 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.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

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
34.04	*Estado de Estación / Día de excepción*	Estado de las estaciones 1…3, 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.	-

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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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. 1 = Los días de excepciones están activados. Se tienen en cuenta los bits 12 y 13.
12	Festivos	0 = El temporizador está inactivo los días de excepción configurados como "Festivo". 1 = El temporizador está activo los días de excepción configurados como "Festivo".
13	Laborables	0 = El temporizador está inactivo los días de excepción configurados como "Laborable". 1 = El temporizador está activo los días de excepción configurados como "Laborable".
14…15	Reservado	

	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
34.13	*Temporizador 1 Duración*	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 periodo se interrumpe a medianoche. Del mismo modo, el periodo 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	*Temporizador 2 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.15	*Temporizador 2 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.16	*Temporizador 2 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.17	*Temporizador 3 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.18	*Temporizador 3 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.19	*Temporizador 3 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.20	*Temporizador 4 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.21	*Temporizador 4 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.22	*Temporizador 4 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.23	*Temporizador 5 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.24	*Temporizador 5 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.25	*Temporizador 5 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.26	*Temporizador 6 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.27	*Temporizador 6 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.28	*Temporizador 6 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.29	*Temporizador 7 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.30	*Temporizador 7 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.31	*Temporizador 7 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.32	*Temporizador 8 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.33	*Temporizador 8 Hora de inicio*	Véase *34.12 Temporizador 1 Hora de inicio*.	00:00:00
34.34	*Temporizador 8 Duración*	Véase *34.13 Temporizador 1 Duración*.	00 00:00
34.35	*Temporizador 9 Configuración*	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 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.39	*Temporizador 10 Hora de inicio*	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 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.42	*Temporizador 11 Hora de inicio*	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 Configuración*	Véase *34.11 Temporizador 1 Configuración*.	0111 1000 0000b
34.45	*Temporizador 12 Hora de inicio*	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	*Número de 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.	-
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

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
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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.
14…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
34.110	*Tiempo Extra Función*	Define qué temporizadores combinados (es decir, temporizadores que están conectados a los temporizadores combinados) se activan con la función de tiempo extra.	0000b

Bit	Nombre	Descripción
0	Combinado 1	0 = Inactivo. 1 = Activo.
1	Combinado 2	0 = Inactivo. 1 = Activo.
2	Combinado 3	0 = Inactivo. 1 = Activo.
3…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Temporizadores combinados incluyendo el temporizador extra.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
34.111	*Tiempo Extra Fuente de activación*	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 (*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 *138*).	-
34.112	*Tiempo Extra Duración*	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 Tiempo Extra Fuente de activación* se ajusta a *DI1* y *34.112 Tiempo Extra Duración* 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…00 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 *Protección térmica del motor* (página *125*).	
35.01	*Temperatura Estimada Motor*	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 Selección de unidad*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60…1000 °C o -76…1832 °F	Temperatura estimada del motor.	1 = 1°
35.02	*Temperatura Medida 1*	Muestra la temperatura recibida a través de la fuente definida por el parámetro *35.11 Temperatura 1 Fuente*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Temperatura medida 1.	1 = 1 unidad
35.03	*Temperatura Medida 2*	Muestra la temperatura recibida a través de la fuente definida por el parámetro *35.21 Temperatura 2 Fuente*. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Temperatura medida 2.	1 = 1 unidad

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.11	*Temperatura 1 Fuente*	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.	*Temperatura estimada*
	Deshabilitado	Ninguna. La función de supervisión de temperatura 1 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
	I/O analógica KTY84	Sensor KTY84 conectado a la entrada analógica 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.	2
	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

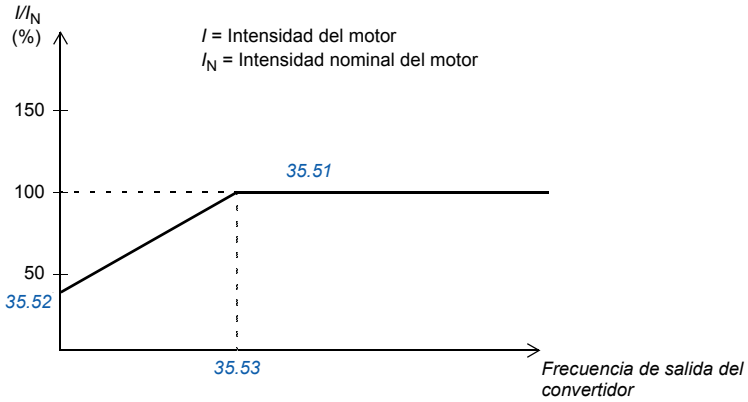
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Temperatura directa	La temperatura se toma de la fuente seleccionada con el parámetro *35.14 Temperatura 1 Fuente AI*. Se asume que el valor de la fuente está en grados Celsius.	11
	I/O analógica KTY83	Sensor KTY83 conectado a la entrada analógica seleccionada 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.	12
	1 x I/O analógica Pt1000	Sensor Pt1000 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.	13
	2 x I/O analógica Pt1000	Como la selección *1 x I/O analógica Pt1000*, pero con dos sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	14
	3 x I/O analógica Pt1000	Como la selección *1 x I/O analógica Pt1000*, pero con tres sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	15

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ni1000	Sensor Ni1000 conectado a la entrada analógica 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.	16
	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 *Módulos de ampliación de E/S opcionales, apartado Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz externa 24 V CA/CC y PTC aislado)* en el *Manual de hardware* del convertidor).	19
35.12	*Supervisión 1 Límite fallo*	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 1. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Nota:** Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio.	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 unidad
35.13	*Supervisión 1 Límite aviso 1*	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 1. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Nota:** Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio.	110 °C o 230 °F
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Límite de avisos para la función de monitorización de temperatura 1.	1 = 1 unidad
35.14	*Temperatura 1 Fuente AI*	Selecciona la entrada para las selecciones *35.11*, *Temperatura 1 Fuente*, *I/O analógica KTY84*, *1 x I/O analógica Pt100*, *2 x I/O analógica Pt100*, *3 x I/O analógica Pt100*, *Temperatura directa*, *I/O analógica KTY83*, *1 x I/O analógica Pt1000* y *2 x I/O analógica Pt1000* del parámetro *3 x I/O analógica Pt1000 Ni1000*.	*No seleccionado*
	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
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
35.21	*Temperatura 2 Fuente*	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.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	Ninguna. La función de supervisión de temperatura 2 está deshabilitada.	0

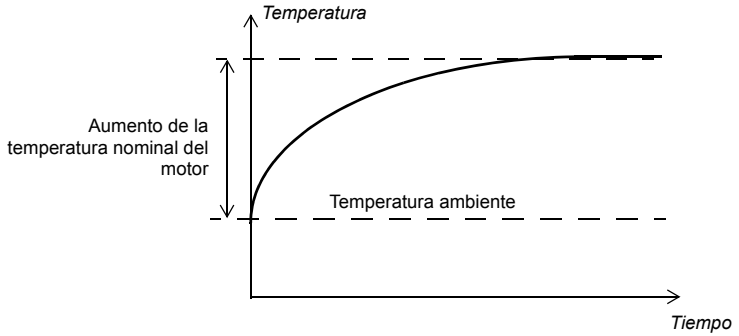
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Temperatura estimada	Temperatura estimada del motor (véase el parámetro *35.01 Temperatura Estimada Motor*). La temperatura se estima haciendo un cálculo interno en el convertidor. Es importante configurar la temperatura ambiente del motor en *35.50 Temperatura Ambiente Motor*.	1
	I/O analógica KTY84	Sensor KTY84 conectado a la entrada analógica 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.	2
	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
	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

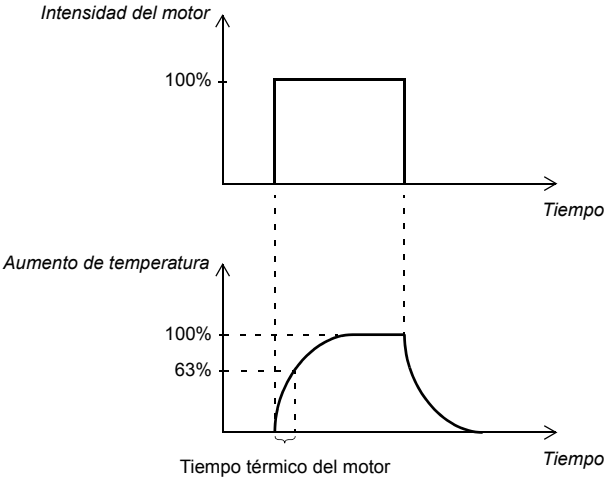
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	I/O analógica KTY83	Sensor KTY83 conectado a la entrada analógica seleccionada con el parámetro *35.14 Temperatura 1 Fuente AI* y una salida analógica. Los ajustes requeridos son los siguientes: • Ajuste el interruptor o puente de la entrada analógica en ***U*** (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 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.	12
	1 x I/O analógica Pt1000	Sensor Pt1000 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 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.	13
	2 x I/O analógica Pt1000	Como la selección *1 x I/O analógica Pt1000*, pero con dos sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	14
	3 x I/O analógica Pt1000	Como la selección *1 x I/O analógica Pt1000*, pero con tres sensores conectados en serie. El uso de varios sensores mejora significativamente la exactitud de las mediciones.	15

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ni1000	Sensor Ni1000 conectado a la entrada analógica 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 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.	16
	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 *Módulos de ampliación de E/S opcionales, apartado Módulo de ampliación multifunción CMOD-02 (interfaz externa 24 V CA/CC y PTC aislado)* en el *Manual de hardware* del convertidor).	19
35.22	*Supervisión 1 Límite fallo 2*	Define el límite de fallo para la función de monitorización de temperatura 2. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Nota:** Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio.	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 unidad
35.23	*Supervisión 1 Límite aviso 2*	Define el límite de aviso para la función de monitorización de temperatura 2. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. **Nota:** Con un sensor PTC, la unidad es el ohmio.	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 unidad
35.24	*Temperatura 2 Fuente AI*	Selecciona la entrada para las selecciones *35.21*, *Temperatura 2 Fuente*, *I/O analógica KTY84*, *1 x I/O analógica Pt100*, *2 x I/O analógica Pt100*, *3 x I/O analógica Pt100*, *Temperatura directa*, *I/O analógica KTY83*, *1 x I/O analógica Pt1000* y *2 x I/O analógica Pt1000* del parámetro *3 x I/O analógica Pt1000 Ni1000*.	*No seleccionado*
	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
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.50	*Temperatura Ambiente Motor*	Define la temperatura ambiente del motor para el modelo de protección térmica del motor. La unidad se selecciona con el parámetro *96.16 Selección de unidad*. El modelo de protección térmica del motor estima la temperatura del motor basándose en los parámetros *35.50*…*35.55*. La temperatura del motor aumenta si éste funciona por encima de la curva de carga y se reduce cuando funciona por debajo de l a 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°
35.51	*Curva de Carga del Motor*	Define la curva de carga de motor junto con los parámetros *35.52 Carga a Velocidad Cero* y *35.53 Punto de Ruptura*. La curva de carga la utiliza el modelo de protección térmica del motor para estimar la temperatura del motor. Cuando el parámetro está ajustado al 100%, la carga máxima se toma como el valor del parámetro *99.06 Intensidad Nominal Motor* (cargas mayores implican un calentamiento del motor). Se deberá ajustar el nivel de la curva de carga si la temperatura ambiente es distinta del valor nominal establecido en *35.50 Temperatura Ambiente Motor*.	100%
			
	50…150%	Carga máxima para la curva de carga del motor.	1 = 1%
35.52	*Carga a Velocidad Cero*	Define la curva de carga del motor junto con los parámetros *35.51 Curva de Carga del Motor* y *35.53 Punto de Ruptura*. Define la carga máxima del motor en la velocidad cero de la curva de carga. Puede utilizarse un valor superior si el motor dispone de un ventilador externo para aumentar la refrigeración. Consulte las recomendaciones del fabricante del motor. Véase el parámetro *35.51 Curva de Carga del Motor*.	100%
	50…150%	Carga a velocidad cero para la curva de carga del motor.	1 = 1%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
35.53	*Punto de Ruptura*	Define la curva de carga del motor junto con los parámetros *35.51 Curva de Carga del Motor* y *35.52 Carga a Velocidad Cero*. Define la frecuencia del punto de ruptura de la curva de carga, es decir, el punto en el que la curva de carga del motor comienza a disminuir desde el valor del parámetro *35.51 Curva de Carga del Motor* hacia el valor del parámetro *35.52 Carga a Velocidad Cero*. Véase el parámetro *35.51 Curva de Carga del Motor*.	45.00 Hz
	1.00…500.00 Hz	Punto de ruptura para la curva de carga del motor.	Véase par. *46.02*
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
35.55	Const de Tiempo Térmica M	Establece la constante de tiempo térmica para uso con el modelo de protección térmica del motor, definida como el tiempo que se tarda en alcanzar el 63% de la temperatura nominal del motor. Consulte las recomendaciones del fabricante del motor.	256 s
			
	100…10000 s	Constante de tiempo térmica del motor.	1 = 1 s

36 Analizador de Carga		Ajustes del registro de amplitud o de valores pico. Véase también el apartado Analizador de carga (página 131).	
36.01	PVL Fuente de señal	Selecciona la señal que supervisará el registrador de valores pico. La señal es filtrada utilizando el tiempo de filtro especificado por el parámetro 36.02 PVL filtro de tiempo. El valor pico se almacena de forma simultánea junto con otras señales preseleccionadas en los parámetros 36.10…36.15. El registrador de valores pico se puede restaurar mediante el parámetro 36.09 Restaurar registros. La fecha y la hora de la última restauración se almacenan en los parámetros 36.16 y 36.17, respectivamente.	Potencia Salida
	No seleccionada	Ninguno (registrador de valores pico desactivado).	0
	Velocidad motor utilizada	01.01 Velocidad motor utilizada (página 141).	1
	Frecuencia de salida	01.06 Frecuencia de Salida (página 141).	3
	Intensidad del motor	01.07 Intensidad Motor (página 141).	4
	Par motor	01.10 Par motor (página 141).	6
	Tensión CC	01.11 Tensión CC (página 141).	7
	Potencia Salida	01.14 Potencia Salida (página 142).	8
	Ref Vel Antes de rampa	23.01 Ref Veloc antes de rampa (página 209).	10
	Ref Vel Rampeada	23.02 Ref Veloc rampeada (página 209).	11

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Ref Velocidad Usada	*24.01 Referencia Velocidad utilizada* (página *213*).	12
	Ref de Par Utilizada	*26.02 Ref de par utilizada* (página *218*).	13
	Ref. de frec. utilizada	*28.02 Ref Frecuencia rampeada* (página *222*).	14
	PID de proceso out	*40.01 PID Proceso Salida actual* (página *275*).	16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
36.02	*PVL filtro de tiempo*	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	*AL2 Fuente de señal*	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*. 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*.	*Par motor*
36.07	*AL2 escala de señal*	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	*Restaurar registros*	Restaura el registrador de valores pico y/o el registrador de amplitud 2. (No es posible restaurar el registrador de amplitud 1).	*Hecho*
	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
	AL2	Restauración del registrador de amplitud 2.	3
36.10	*PVL Valor pico*	Valor pico registrado por el registrador de valores pico.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Valor pico.	1 = 1
36.11	*PVL Fecha pico*	Fecha en que se registró el valor pico.	01.01.1980
	-	Fecha a la que tuvo lugar el pico.	-
36.12	*PVL Tiempo pico*	Hora en que se registró el valor pico.	00:00:00
	-	Hora a la que tuvo lugar el pico.	-
36.13	*PVL Corriente en el pico*	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	*PVL Tensión CC en el pico*	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
36.15	*PVL Velocidad en el pico*	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	*PVL Fecha restauración*	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	*PVL Hora restauración*	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	*AL1 0 al 10%*	Porcentaje de muestras registradas por el registrador de amplitud 1 que se encuentran entre el 0 y el 10%.	0.00%
	0.00…100.00%	Muestras del registrador de amplitud 1 entre el 0 y el 10%.	1 = 1%
36.21	*AL1 10 al 20%*	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	*AL1 20 al 30%*	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	*AL1 30 al 40%*	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	*AL1 40 al 50%*	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	*AL1 50 al 60%*	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%
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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	00:00:00
	-	Hora de la última restauración del registrador de amplitud 2.	-

37 Curva de Carga de Usuario		Ajustes para la curva de carga del usuario. Véase también el apartado *Curva de carga del usuario* (página *104*).	
37.01	*CCU Palabra de estado de salida*	Muestra el estado de la señal monitorizada.	0000h

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 supervisará.	*Par motor en %*
	No seleccionado	No se ha seleccionado señal. ULC desactivado.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Velocidad del motor en %	*01.03 Velocidad del motor en %* (página *141*).	1
	Intensidad del motor % nominal motor	*01.08 Intensidad del motor % nominal motor* (página *141*).	2
	Par motor en %	*01.10 Par motor* (página *141*).	3
	Potencia salida en % nominal motor	*01.15 Potencia salida en % nominal motor* (página *142*).	4
	Potencia salida en % nom convert	*01.16 Potencia salida en % nom convert* (página *142*).	5
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
37.03	*CCU Acciones sobrecarga*	Selecciona una medida tomada si la señal permanece sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	No se generan avisos ni fallos.	0
	Aviso	El convertidor genera un *A8C1 CCU Aviso por sobrecarga* si la señal ha estado de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido por el parámetro *37.41 CCU Temporizador sobrecarga*.	1
	Fallo	El convertidor genera un *8002 CCU Fallo sobrecarg* si la señal ha estado de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido por el parámetro *37.41 CCU Temporizador sobrecarga*.	2
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un *A8C1 CCU Aviso por sobrecarga* si la señal ha estado de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro *37.41 CCU Temporizador sobrecarga*. El convertidor genera un *8002 CCU Fallo sobrecarg* si la señal ha estado de modo continuo sobre la curva de sobrecarga durante un tiempo definido por el parámetro *37.41 CCU Temporizador sobrecarga*.	3
37.04	*CCU Acciones baja carga*	Selecciona una medida tomada si la señal permanece bajo la curva de baja carga durante un tiempo definido.	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	No se generan avisos ni fallos.	0
	Aviso	El convertidor genera un *A8C4 CCU Aviso por baja carga* si la señal ha estado de modo continuo bajo la curva de baja carga durante un tiempo definido por el parámetro *37.42 CCU Temporizador baja carga*.	1
	Fallo	El convertidor genera un *8001 CCU Fallo baja carga* si la señal ha estado de modo continuo bajo la curva de baja carga durante un tiempo definido por el parámetro *37.42 CCU Temporizador baja carga*.	2
	Aviso/Fallo	El convertidor genera un *A8C4 CCU Aviso por baja carga* si la señal ha estado de modo continuo bajo la curva de baja carga durante la mitad del tiempo definido por el parámetro *37.42 CCU Temporizador baja carga*. El convertidor genera un *8001 CCU Fallo baja carga* si la señal ha estado de modo continuo bajo la curva de baja carga durante un tiempo definido por el parámetro *37.42 CCU Temporizador baja carga*.	3

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.11	*CCU Punto 1 de tabla de velocidades*	Define el primero de los cinco puntos de velocidad en el eje X de la curva de carga del usuario. Los valores de los parámetros deben satisfacer: -30000.0 rpm ≤ *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades* < *37.12 CCU Punto 2 de tabla de velocidades* < *37.13 CCU Punto 3 de tabla de velocidades* < *37.14 CCU Punto 4 de tabla de velocidades* < *37.15 CCU Punto 5 de tabla de velocidades* ≤ 3 0000.0 rpm. Se usan puntos de velocidad si el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Vectorial* o si *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Escalar* y la unidad de referencia es rpm.	150,0 rpm
	-30000.0…30000.0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.12	*CCU Punto 2 de tabla de velocidades*	Define el segundo punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*.	750,0 rpm
	-30000.0…30000.0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.13	*CCU Punto 3 de tabla de velocidades*	Define el tercer punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*.	1290,0 rpm
	-30000.0…30000.0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.14	*CCU Punto 4 de tabla de velocidades*	Define el cuarto punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*.	1500,0 rpm
	-30000.0…30000.0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.15	*CCU Punto 5 de tabla de velocidades*	Define el quinto punto de velocidad. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*.	1800,0 rpm
	-30000.0…30000.0 rpm	Velocidad.	1 = 1 rpm
37.16	*CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*	Define el primero de los cinco puntos de frecuencia en el eje X de la curva de carga del usuario. Los valores de los parámetros deben satisfacer:-500.0 Hz ≤ *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias* < *37.17 CCU Punto 2 de tabla de frecuencias* < *37.18 CCU Punto 3 de tabla de frecuencias* < *37.19 CCU Punto 4 de tabla de frecuencias* < *37.20 CCU Punto 5 de tabla de frecuencias* ≤ 500.0 Hz. Se usan puntos de frecuencia si el parámetro *99.04 Modo Control Motor* se ajusta a *Escalar* y la unidad de referencia es Hz.	5.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.17	*CCU Punto 2 de tabla de frecuencias*	Define el segundo punto de frecuencia. Véase el parámetro *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*.	25.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.18	*CCU Punto 3 de tabla de frecuencias*	Define el tercer punto de frecuencia. Véase el parámetro *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*.	43.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
37.19	*CCU Punto 4 de tabla de frecuencias*	Define el cuarto punto de frecuencia. Véase el parámetro *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*.	50.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.20	*CCU Punto 5 de tabla de frecuencias*	Define el quinto punto de frecuencia. Véase el parámetro *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*.	60.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frecuencia.	1 = 1 Hz
37.21	*CCU Punto 1 de baja carga*	Define el primero de los cinco puntos en el eje Y que junto con el punto correspondiente en el eje X (*37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*…*37.15 CCU Punto 5 de tabla de velocidades* o *37.15 CCU Punto 5 de tabla de velocidades*…*37.20 CCU Punto 5 de tabla de frecuencias*) define la curva de baja carga (inferior). Deben cumplirse las siguientes condiciones: • *37.21 CCU Punto 1 de baja carga* <= *37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga* • *37.22 CCU Punto 2 de baja carga* <= *37.32 CCU Punto 2 de sobrecarga* • *37.23 CCU Punto 3 de baja carga* <= *37.33 CCU Punto 3 de sobrecarga* • *37.24 CCU Punto 4 de baja carga* <= *37.34 CCU Punto 4 de sobrecarga* • *37.25 CCU Punto 5 de baja carga* <= *37.35 CCU Punto 5 de sobrecarga*	10.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.22	*CCU Punto 2 de baja carga*	Define el segundo punto de baja carga. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*.	15.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.23	*CCU Punto 3 de baja carga*	Define el tercer punto de baja carga. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*	25.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.24	*CCU Punto 4 de baja carga*	Define el cuarto punto de baja carga. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*	30.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.25	*CCU Punto 5 de baja carga*	Define el quinto punto de baja carga. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*	30.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de baja carga.	1 = 1%
37.31	*CCU Punto 1 de sobrecarga*	Define el primero de los cinco puntos en el eje Y que junto con el punto correspondiente en el eje X (*37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*…*37.15 CCU Punto 5 de tabla de velocidades* o *37.15 CCU Punto 5 de tabla de velocidades*…*37.20 CCU Punto 5 de tabla de frecuencias*) define la curva de sobrecarga (superior). En cada uno de los cinco puntos, el valor del punto de la curva de baja carga debe ser igual a o menor que el valor del punto de la curva de sobrecarga. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto de sobrecarga.	1 = 1%
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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 Temporizador sobrecarga*	Define el período de tiempo durante el cual la señal monitorizada debe permanecer de modo continuo bajo la curva de sobrecarga.	20.0 s
	0.0…10000.0 s	Tiempo.	1 = 1 s
37.42	*CCU Temporizador baja carga*	Define el período de tiempo durante el cual la señal monitorizada debe permanecer de modo continuo sobre la curva de baja carga.	20.0 s
	0.0…10000.0 s	Tiempo.	1 = 1 s

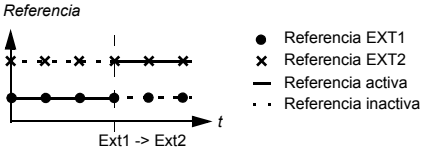
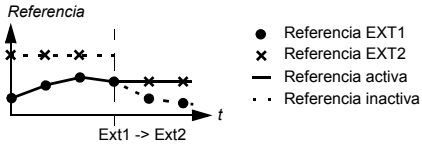
40 Conjunto PID proceso 1		Valores de parámetros para el control PID de proceso. La salida del convertidor puede ser controlada por el PID de proceso. Cuando está habilitado el control de PID de proceso, el convertidor controla la realimentación del proceso para el valor de referencia. Se pueden definir dos conjuntos de parámetros distintos para el PID de proceso. En un momento dado sólo hay un juego de parámetros en uso. El primer juego consta de los parámetros *40.07*…*40.50*; el segundo juego 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 *454* y *455*. Para ajustar la unidad PID de usuario, seleccione **Menú - Ajustes - 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 *455*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.00… 32767.00%	Salida del regulador PID de proceso.	1 = 1%
40.02	*PID Proceso retroalim 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 *454*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.00… 32767.00 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 *455*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.00… 32767.00 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 *455*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.00… 32767.00 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	Reservado	
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*…*40.16*)
13…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado de control PID de proceso.	1 = 1
40.07	*PID proceso Modo operación*	Activa/desactiva el control PID de proceso. **Nota:** El control PID de proceso sólo está disponible en el control externo; véase la sección *Control local frente a control externo* (página *86*).	*Off*
	Off	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 *454*.	*AI2 porcentaje*
	No seleccionado	Ninguna.	0

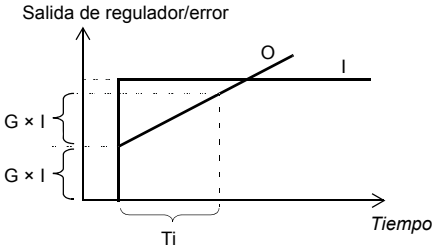
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *157*).	3
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *164*)	8
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *164*)	9
	Realimentación datos guardados	*40.91 Realimentación Datos guardados* (véase la página *287*),	9
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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*.	*In1*
	In1	Fuente 1.	0
	In1+In2	Suma de fuentes 1 y 2.	1
	In1-In2	Fuente 2 restada de la fuente 1.	2
	In1*In2	Fuente 1 multiplicada por la fuente 2.	3
	In1/In2	Fuente 1 dividida entre la fuente 2.	4
	MIN(In1,In2)	La menor de las dos fuentes.	5
	MAX(In1,In2)	La mayor de las dos fuentes.	6
	MEDIA(In1,In2)	La media de las dos fuentes.	7
	raíz(In1)	Raíz cuadrada de fuente 1.	8
	raíz(In1-In2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2).	9
	raíz(In1+In2)	Raíz cuadrada de (fuente 1 + fuente 2).	10
	raíz(In1)+raíz(In2)	Raíz cuadrada de fuente 1 + raíz cuadrada de fuente 2.	11
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
40.16	*Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente*	Selecciona la fuente primaria de punto de ajuste de PID de proceso. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *454*.	*AI1 porcentaje*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Punto ajuste interno	Punto de ajuste interno. Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	2
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	3
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	4
	Potenciómetro del motor	*22.80 Potenciómetro motor Ref actual* (salida del potenciómetro del motor).	8
	Ent frec escalada	*11.39 Frec Ent 1 Escalada* (véase la página *157*).	10
	AI1 porcentaje	*12.101 AI1 Valor Porcentual* (véase la página *164*)	11

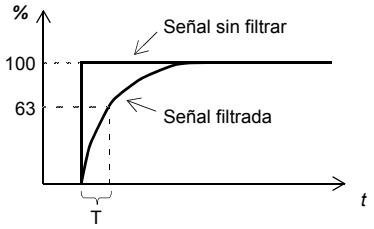
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	AI2 porcentaje	*12.102 AI2 Valor Porcentual* (véase la página *164*)	12
	Panel de control (ref guardada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) guardada por el sistema de control para el lugar de control en donde la información devuelta por el control se usa como referencia.  	13
	Panel de control (ref copiada)	Referencia del panel (*03.01 Referencia Panel*, véase la página *144*) 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.  	14
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	15
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	16
	BCI Ref 1	*03.09 BCI Referencia 1* (véase la página *144*).	19
	BCI Ref 2	*03.10 BCI Referencia 2* (véase la página *144*).	20
	Punto ajuste Datos guard	*40.92 Punto ajuste Datos guard* (véase la página *287*)	24
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
40.17	*Conj 1 Punto ajuste 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 Punto ajuste 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 Punto ajuste 1 Fuente* y *40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente*.	*In1*
	In1	Fuente 1.	0
	In1+In2	Suma de fuentes 1 y 2.	1
	In1-In2	Fuente 2 restada de la fuente 1.	2
	In1*In2	Fuente 1 multiplicada por la fuente 2.	3
	In1/In2	Fuente 1 dividida entre la fuente 2.	4
	MIN(In1,In2)	La menor de las dos fuentes.	5
	MAX(In1,In2)	La mayor de las dos fuentes.	6
	MEDIA(In1,In2)	La media de las dos fuentes.	7
	raíz(In1)	Raíz cuadrada de fuente 1.	8

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>raíz(In1-In2)</td><td>Raíz cuadrada de (fuente 1 - fuente 2).</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>raíz(In1+In2)</td><td>Raíz cuadrada de (fuente 1 + fuente 2).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>raíz(In1)+raíz(In2)</td><td>Raíz cuadrada de fuente 1 + raíz cuadrada de fuente 2.</td><td>11</td></tr>
<tr><td>40.19</td><td>Conj 1 Punto ajuste interno sel 1</td><td>Selecciona, junto con 40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2, el punto de ajuste interno entre los ajustes predefinidos por los parámetros 40.21…40.23.
Nota: Los parámetros 40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente y 40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente se deben ajustar a Punto ajuste interno.<table><tr><th>Fuente definida con el par. 40.19</th><th>Fuente definida con el par. 40.20</th><th>Ajuste predefinido activo</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Fuente de punto de ajuste</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1 (par. 40.21)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2 (par. 40.22)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>3 (par. 40.23)</td></tr></table></td><td>No seleccionado</td></tr>
<tr><td></td><td>No seleccionado</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Seleccionado</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Entrada digital DI6 (10.02 DI Estado Demora, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Función temporizada 1</td><td>Bit 0 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Función temporizada 2</td><td>Bit 1 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Función temporizada 3</td><td>Bit 2 de 34.01 Estado de funciones temporizadas (véase la página 252).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisión 1</td><td>Bit 0 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 246).</td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisión 2</td><td>Bit 1 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 246).</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisión 3</td><td>Bit 2 de 32.01 Estado supervisión (véase la página 246).</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td>Otro [bit]</td><td>Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>40.20</td><td>Conj 1 Punto ajuste interno sel 2</td><td>Selecciona, junto con 40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1, el punto de ajuste interno utilizado entre tres puntos de ajuste internos definidos por los parámetros 40.21…40.23. Véase la tabla en 40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1.</td><td>No seleccionado</td></tr>
<tr><td></td><td>No seleccionado</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Seleccionado</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).</td><td>5</td></tr>
</table>

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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
40.21	*Conj 1 Punto ajuste interno 1*	Punto de ajuste 1 de proceso interno. Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	0.00 unidades PID de usuario
	-32768.00… 32767.00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 1 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.22	*Conj 1 Punto ajuste interno 2*	Punto de ajuste 2 de proceso interno. Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	0.00 unidades PID de usuario
	-32768.00… 32767.00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 2 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.23	*Conj 1 Punto ajuste interno 3*	Punto de ajuste 3 de proceso interno. Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	0.00 unidades PID de usuario
	-32768.00… 32767.00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste 3 de proceso interno.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.26	*Conj 1 Punto ajuste mín*	Define un límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Límite mínimo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.27	*Conj 1 Punto ajuste máx*	Define un límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	32767.00
	-32768.00… 32767.00	Límite máximo para el ajuste del regulador PID de proceso.	1 = 1
40.28	*Conj 1 Punto ajuste tiempo increm*	Define el tiempo mínimo que se requiere para que el ajuste aumente desde el 0% al 100%.	0.0 s
	0.0…1800.0 s	Tiempo de aumento del punto de ajuste.	1 = 1
40.29	*Conj 1 Punto ajuste tiempo decrem*	Define el tiempo mínimo que se requiere para que el ajuste se reduzca del 100% al 0%.	0.0 s
	0.0…1800.0 s	Tiempo de disminución del punto de ajuste.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.30	*Conj 1 Habilit fijar punto ajuste*	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 Habilit fijar salida*.	*No seleccionado*
	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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 *Funciones dormir y refuerzo para el control PID de proceso* (página *113*).	*No invertido (Ref - Fbk)*
	No invertido (Ref - Fbk)	0.	0
	Invertido (Fbk - Ref)	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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
	0.10…100.00	Ganancia del regulador PID.	100 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	60.0 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 × (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 derivación filtro de 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.	0.0
	-32768.0…32767.0	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*.	100,0
	-32768.0…32767.0	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 *40.30Conj 1 Habilit fijar punto ajuste*.	*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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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 desactivado. La función dormir compara la velocidad de motor con el valor de este parámetro. Si la velocidad del motor 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…32767.0	Nivel de inicio de la función dormir.	1 = 1
40.44	*Conj 1 Dormir Demora*	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	*Conj 1 Dormir tiempo exten*	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	*Conj 1 Dormir nivel incr*	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…32767.0 unidades PID de usuario	Incremento de extensión dormir.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.47	*Conj 1 Despertar desviación*	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 del mismo durante la demora para 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
	-32768.00… 32767.00 unidades PID de usuario	El nivel despertar (como una desviación entre el ajuste de proceso y la realimentación).	1 = 1 unidad PID de usuario

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.48	*Conj 1 Despertar demora*	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 desviación*. El temporizador de demora se pone en marcha cuando la desviación rebasa el nivel de despertar (*40.47 Conj 1 Despertar desviación*) y se restaura si la desviación disminuye por debajo del nivel despertar.	0.50 s
	0.00…60.00 s	Demora para despertar.	1 = 1 s
40.49	*Conj 1 Modo seguimiento*	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 selec ref* es sustituido por la salida del regulador PID. Véase también el apartado *Seguimiento* (página *114*). 1 = Modo de seguimiento 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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01Estado supervisión* (véase la página *246*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
40.50	*Conj 1 Seguimiento selec ref*	Selecciona la fuente de valores para el modo de seguimiento. Véase el parámetro *40.49 Conj 1 Modo seguimiento*.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	AI1 escalada	*12.12 AI1 Valor Escalado* (véase la página *160*).	1
	AI2 escalada	*12.22 AI2 Valor escalado* (véase la página *162*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A Referencia 1* (véase la página *144*).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A Referencia 2* (véase la página *144*).	4
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
40.57	*PID Selección Conj1/Conj2*	Selecciona la fuente que determina si se utiliza el juego de parámetros de PID 1 (parámetros *40.07*…*40.50*) o el juego 2 (grupo *41 Conjunto PID proceso 2*). 0 = Juego de parámetros 1 de PID de proceso en uso 1 = Juego de parámetros 2 de PID de proceso en uso	*No seleccionado*
	No seleccionado	0.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	21
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	22
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	23
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
40.58	*Conj 1 Aumentar prevención*	Prevención del aumento del término de integración de PID para el juego de parámetros PID 1.	*No*
	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
	PID Ext Límite mín	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
	PID Ext Límite máx	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
40.59	*Conj 1 Reducir prevención*	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
	PID Ext Límite mín	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
	PID Ext Límite máx	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
40.62	*PID Punto ajuste interno actual*	Muestra el valor del punto de ajuste interno. Consulte el diagrama de cadena de control en la página *455*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-32768.00… 32767.00 unidades PID de usuario	Punto de ajuste interno de PID de proceso.	1 = 1 unidad PID de usuario
40.91	*Realimentación Datos guardados*	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 (*58.101*…*58.114*) a *Realimentación Datos guardados*. En *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente* (o *40.09 Conj 1 realiment 2 fuente*), seleccione *Realimentación datos guardados*.	-
	-327.68…327.67	Parámetro de almacenamiento para la realimentación de proceso.	100 = 1
40.92	*Punto ajuste Datos guard*	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 (*58.101*…*58.114*) a *Punto ajuste Datos guard*. En *40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente* (o *40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente*), seleccione *Punto ajuste Datos guard*.	-
	-327.68…327.67	Parámetro de almacenamiento para el punto de ajuste de proceso.	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 primero (grupo de parámetros *40 Conjunto PID proceso 1*) se realiza mediante el parámetro *40.57 PID Selección Conj1/Conj2*. Véanse también los parámetros *40.01*…*40.06*, así como los diagramas de cadena de control en las páginas *454* y *455*.	
41.08	*Conj 2 realiment 1 fuente*	Véase el parámetro *40.08 Conj 1 realiment 1 fuente*.	*AI2 porcentaje*
41.09	*Conj 2 realiment 2 fuente*	Véase el parámetro *40.09 Conj 1 realiment 2 fuente*.	*No seleccionado*
41.10	*Conj 2 realiment Función*	Véase el parámetro *40.10 Conj 1 realiment Función*.	*In1*
41.11	*Conj 2 realim Tiempo filtro*	Véase el parámetro *40.11 Conj 1 realim Tiempo filtro*.	0.000 s
41.16	*Conj 2 Punto ajuste 1 Fuente*	Véase el parámetro *40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente*.	*AI1 porcentaje*
41.17	*Conj 2 Punto ajuste 2 Fuente*	Véase el parámetro *40.17 Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente*.	*No seleccionado*
41.18	*Conj 2 Punto ajuste Función*	Véase el parámetro *40.18 Conj 1 Punto ajuste Función*.	*In1*
41.19	*Conj 2 Punto ajuste interno sel 1*	Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	*No seleccionado*
41.20	*Conj 2 Punto ajuste interno sel 2*	Véase el parámetro *40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2*.	*No seleccionado*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
41.21	Conj 2 Punto ajuste interno 1	Véase el parámetro 40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1.	0.00 unidades PID de usuario
41.22	Conj 2 Punto ajuste interno 2	Véase el parámetro 40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2.	0.00 unidades PID de usuario
41.23	Conj 2 Punto ajuste interno 3	Véase el parámetro 40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3.	0.00 unidades PID de usuario
41.26	Conj 2 Punto ajuste mín	Véase el parámetro 40.26 Conj 1 Punto ajuste mín.	0.00
41.27	Conj 2 Punto ajuste máx	Véase el parámetro 40.27 Conj 1 Punto ajuste máx.	32767.00
41.28	Conj 2 Punto ajuste tiempo increm	Véase el parámetro 40.28 Conj 1 Punto ajuste tiempo increm.	0.0 s
41.29	Conj 2 Punto ajuste tiempo decrem	Véase el parámetro 40.29 Conj 1 Punto ajuste tiempo decrem.	0.0 s
41.30	Conj 2 Habilit fijar punto ajuste	Véase el parámetro 40.30 Conj 1 Habilit fijar punto ajuste.	No seleccionado
41.31	Conj 2 Invertir desviación	Véase el parámetro 40.31 Conj 1 Invertir desviación.	No invertido (Ref - Fbk)
41.32	Conj 2 ganancia	Véase el parámetro 40.32 Conj 1 ganancia.	1.00
41.33	Conj 2 tiempo integración	Véase el parámetro 40.33 Conj 1 tiempo integración.	60. s
41.34	Conj 2 tiempo derivación	Véase el parámetro 40.34 Conj 1 tiempo derivación.	0.000 s
41.35	Conj 2 derivación filtro de tiempo	Véase el parámetro 40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo.	0.0 s
41.36	Conj 2 salida mín	Véase el parámetro 40.36 Conj 1 salida mín.	0.0
41.37	Conj 2 salida máx	Véase el parámetro 40.37 Conj 1 salida máx.	100.0
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	Véase el parámetro 40.38 Conj 1 Habilit fijar salida.	No seleccionado
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 desviación	Véase el parámetro 40.47 Conj 1 Despertar desviación.	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 Aumentar prevención	Véase el parámetro 40.58 Conj 1 Aumentar prevención.	No
41.59	Conj 2 Reducir prevención	Véase el parámetro 40.59 Conj 1 Reducir prevención.	No

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
43 Chopper de Frenado		Ajustes para el chopper de frenado interno.	
43.01	*Temperatura Resistencia*	Muestra la temperatura estimada de la resistencia de frenado o lo cerca que se encuentra de estar demasiado caliente. El valor se da en porcentaje, donde el 100% es la temperatura que alcanzaría la resistencia si se aplicara la potencia de frenado continua máxima (*43.09 Resistencia Pmax Continua*) durante el 100% del tiempo asignado. La constante de tiempo térmica (*43.08 Resist Cte Tiempo Térmico*) define el tiempo nominal para alcanzar el 63% de la temperatura. El 100% se alcanzaría cuando transcurra el 100% del tiempo. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0.0…120.0%	Temperatura estimada de la resistencia de frenado.	1 = 1%
43.06	*Habilitar Chopper*	Habilita el control del chopper de frenado. **Nota:** Antes de habilitar el control del chopper de frenado, asegúrese de que: • se haya conectado una resistencia de frenado • esté desconectado el control de sobretensión (parámetro *30.30 Control Sobretensión*) • se haya seleccionado correctamente el rango de tensiones de alimentación (parámetro *95.01 Tensión Alimentación*).	*Deshabilitado*
	Deshabilitado	El control del chopper de frenado está desactivado.	0
	Habilitado con modelo térmico	Control del chopper de frenado habilitado con protección contra sobrecarga por resistencia.	1
	Habilitado sin modelo térmico	Control del chopper de frenado habilitado sin protección contra sobrecarga por resistencia. Este ajuste puede utilizarse, por ejemplo, si la resistencia está equipada con un disyuntor térmico que está conectado para parar el convertidor si la resistencia se recalienta.	2
43.07	*Chopper Modo de funcionamiento*	Selecciona la fuente para el control de activación/desactivación rápida del chopper de frenado. 0 = Se cortan los pulsos del IGBT del chopper de frenado 1 = Modulación IGBT de chopper de frenado normal. Este parámetro puede utilizarse para programar el control del chopper de modo que solamente funcione cuando falte la alimentación de un convertidor con una unidad de alimentación regenerativa.	*On*
	Off	0.	0
	On	1.	1
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
43.08	*Resist Cte Tiempo Térmico*	Define la constante de tiempo térmica de la resistencia de frenado para la protección de sobrecarga.	0 s
	0…10000 s	Constante de tiempo térmica de la resistencia de frenado.	1 = 1 s
43.09	*Resistencia Pmax Continua*	Define la potencia de frenado máxima continua de la resistencia (en kW) que elevará la temperatura de la resistencia hasta el valor máximo permitido. Este valor se usa en la protección de sobrecarga.	0.00 kW
	0.00… 10000.00 kW	Potencia de frenado máxima continua.	1 = 1 kW
43.10	*Resistencia Valor Óhmico*	Define el valor resistivo de la resistencia de frenado. Este valor se utiliza para la protección del chopper de frenado.	0.0 ohm
	0.0…1000.0 ohm	Valor resistivo de la resistencia de frenado.	1 = 1 ohm

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
43.11	*Resistencia Limite Fallo*	Selecciona el límite de fallo de la función de protección de temperatura de la resistencia de frenado. Cuando se rebasa el límite, el convertidor dispara el fallo *7183 Temperatura excesiva de freno*. Este valor se indica como porcentaje de la temperatura que alcanza la resistencia cuando ésta se carga con la potencia definida con el parámetro *43.09 Resistencia Pmax Continua*.	105%
	0…150%	Límite de fallo de la temperatura de la resistencia de frenado.	1 = 1%
43.12	*Resistencia Límite Aviso*	Selecciona el límite de aviso de la función de protección de temperatura de la resistencia de frenado. Cuando se rebasa el límite, el convertidor genera un aviso *A793 Temperatura excesiva de freno*. Este valor se indica como porcentaje de la temperatura que alcanza la resistencia cuando ésta se carga con la potencia definida con el parámetro *43.09 Resistencia Pmax Continua*.	95%
	0…150%	Límite de aviso de temperatura de la resistencia de frenado.	1 = 1%
44 Control Freno Mecánico		Configuración del control del freno mecánico. Véase también el apartado *Control del freno mecánico* (página *116*).	
44.01	*Estado Control de Freno*	Muestra la palabra de estado del control del freno mecánico. Este parámetro es sólo de lectura.	-

Bit	Nombre	Información
0	Orden Apertura	Orden de cierre/apertura al actuador del freno (0 = cerrar, 1 = abrir). Conecte este bit a la salida deseada.
1	Petición Par Apertura	1 = Petición de par de apertura desde la lógica del convertidor
2	Petic Mantener Detenido	1 = Retención solicitada desde la lógica del convertidor
3	Rampa a Detenido	1 = Petición de rampa de reducción a cero velocidad desde la lógica del convertidor
4	Habilitado	1 = Control de freno habilitado
5	Cerrado	1 = Lógica de control de freno en estado *FRENO CERRADO*
6	Abriendo	1 = Lógica de control de freno en estado *APERTURA DE FRENO*
7	Abierto	1 = Lógica de control de freno en estado *FRENO ABIERTO*
8	Cerrando	1 = Lógica de control de freno en estado *CIERRE DE FRENO*
9…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Palabra de estado del control del freno mecánico.	1 = 1
44.06	*Habilitar Control Freno*	Activa/desactiva (o selecciona una fuente que activa/desactiva) la lógica de control del freno mecánico. 0 = Control de freno inactivo 1 = Control de freno activo	*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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
44.08	*Demora Apertura Freno*	Define la demora en la apertura del freno (la demora entre la orden interna de apertura de freno y la liberación del control de velocidad del motor). El temporizador de demora se pone en marcha cuando el convertidor ha magnetizado el motor. Junto con el inicio del temporizador, la lógica de control de freno energiza la salida de control del freno y el freno empieza a abrirse. Ajuste este parámetro al valor de retardo de apertura mecánica especificado por el fabricante del freno.	0.00 s
	0.00…5.00 s	Demora de apertura del freno.	100 = 1 s
44.13	*Demora Cierre Freno*	Especifica una demora entre una orden de cierre (es decir, cuando se desenergiza la salida de control del freno) y el momento en el que el convertidor deja de modular. Esto se hace para mantener el motor activo y controlado hasta que el freno se cierre efectivamente. Cambie este parámetro al mismo valor especificado por el fabricante del freno como su tiempo de reacción mecánica.	0.00 s
	0.00…60.00 s	Demora de cierre del freno.	100 = 1 s
44.14	*Nivel Cierre Freno*	Define la velocidad de cierre del freno como un valor absoluto. Después de que la velocidad de motor ha decelerado hasta este nivel, se envía un comando de cierre.	100,00 rpm
	0.00…1000.00 rpm	Velocidad de cierre del freno.	Véase par. *46.01*
45 Eficiencia energética		Ajustes para los calculadores de ahorro de energía. Véase también el apartado *Calculadoras de ahorro de energía* (página *131*).	
45.01	*GWh ahorrados*	Energía ahorrada en GWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando *45.02 MWh ahorrados* da otra vuelta. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0…65535 GWh	Ahorro de energía en GWh.	1 = 1 GWh

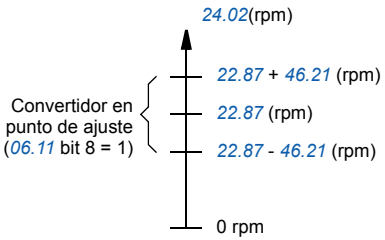
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.02	*MWh ahorrados*	Energía ahorrada en MWh en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando *45.03 kWh ahorrados* da otra vuelta. Cuando este parámetro da otra vuelta, el parámetro *45.01 GWh ahorrados* se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0…999 MWh	Ahorro de energía en MWh.	1 = 1 MWh
45.03	*kWh ahorrados*	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 da otra vuelta, el parámetro *45.02 MWh ahorrados* se incrementa. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0.0…999.9 kWh	Ahorro de energía en kWh.	10 = 1 kWh
45.04	*Energía ahorrada*	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 Restablecer cálc. energía*).	-
	0.0…214748364.7 kWh	Ahorro de energía en kWh.	1 = 1 kWh
45.05	*Ahorro económico x1000*	Ahorro económico en miles en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este parámetro se incrementa cuando *45.06 Ahorro económico* da otra vuelta. La divisa se define con el parámetro *45.17 Unidad de divisa de tarifa*. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0…4 294 967 295 miles	Ahorro económico en miles de unidades.	1 = 1 unidad
45.06	*Ahorro económico*	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula multiplicando la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (*45.14 Selección de tarifa*). Cuando este parámetro da otra vuelta, el parámetro *45.05 Ahorro económico x1000* se incrementa. La divisa se define con el parámetro *45.17 Unidad de divisa de tarifa*. Este parámetro es sólo de lectura (véase el parámetro *45.21 Restablecer cálc. energía*).	-
	0.00…999.99 unidades	Ahorro económico.	1 = 1 unidad

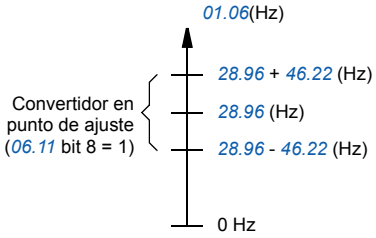
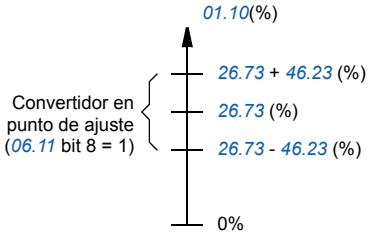
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.07	*Cantidad ahorrada*	Ahorro económico en comparación con la conexión del motor directo a línea. Este valor se calcula multiplicando la energía ahorrada en kWh por la tarifa eléctrica activa actualmente (*45.14 Selección de tarifa*). La divisa se define con el parámetro *45.17 Unidad de divisa de tarifa*. 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	*Reducc. CO2 kilotoneladas*	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* da otra vuelta. 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	*Reducc. CO2 toneladas*	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 da otra vuelta, 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	*CO2 ahorrado total*	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
45.11	*Optimizador de energía*	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, la optimización de energía siempre está habilitada, independientemente de este parámetro.	*Deshabilitar*
	Deshabilitar	Optimización de energía inhabilitada.	0
	Habilitar	Optimización de energía habilitada.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
45.12	*Tarifa energética 1*	Define la tarifa eléctrica 1 (precio por kWh). En función del ajuste del parámetro *45.14 Selección de tarifa*, se utiliza este valor o *45.13 Tarifa energética 2* como referencia cuando se calcula el ahorro económico. La divisa se define con el parámetro *45.17 Unidad de divisa de tarifa*. **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	*Tarifa energética 2*	Define la tarifa eléctrica 2 (precio por kWh). Véase el parámetro *45.12 Tarifa energética 1*.	0.200 unidades
	0.000… 4294966.296 unidades	Tarifa energética 2	-
45.14	*Selección de tarifa*	Selecciona (o define una fuente que selecciona) qué tarifa eléctrica predefinida se utiliza. 0 = *45.12 Tarifa energética 1* 1 = *45.13 Tarifa energética 2*	*Tarifa energética 1*
	Tarifa energética 1	0.	0
	Tarifa energética 2	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 *138*).	-
45.17	*Unidad de divisa de tarifa*	Especifica la divisa utilizada para los cálculos de ahorro.	*EUR*
	Moneda local	La divisa viene determinada por la selección de idioma (véase el parámetro *96.01 Idioma*).	100
	EUR	Euro.	101
	USD	Dólar estadounidense.	102
45.18	*Factor conversión CO2*	Define un factor para la conversión de energía ahorrada en emisiones de CO_2 (kg/kWh o tn/MWh).	0.500 tn/MWh
	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	*Potencia de comparación*	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	*Restablecer cálc. energía*	Restaura los parámetros de contador de ahorro *45.01*…*45.10*.	*Hecho*
	Hecho	Restauración no solicitada (en funcionamiento normal) o restauración completada.	0
	Restaurar	Restaura los parámetros de contador de ahorro. El valor vuelve automáticamente a *Hecho*.	1

46 Ajustes monitorización / escalado		Ajustes de supervisión de velocidad; filtro de señal actual; ajustes de escalado general.	
46.01	*Escalado Velocidad*	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 Acel/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
	0.10…30000.00 rpm	Velocidad inicial/terminal de aceleración/deceleración.	1 = 1 rpm
46.02	*Escalado Frecuencia*	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 referencia*). 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
	0.10…1000.00 Hz	Frecuencia inicial/terminal de aceleración/deceleración.	10 = 1 Hz
46.03	*Escalado Par*	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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
46.04	*Escalado Potencia*	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
	0.1…30000.00 kW o 0.1…40214.48 CV	Potencia que corresponde a 10 000 en el bus de campo.	1 = 1 unidad
46.05	*Escalado de intensidad*	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		
46.11	*Filtro tiempo Veloc motor*	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	*Filtro tiempo Frecuen salida*	Define un tiempo de filtro para la señal *01.06 Frecuencia de Salida*.	500 ms
	2…20000 ms	Tiempo de filtro de señal de frecuencia de salida.	1 = 1 ms
46.13	*Filtro tiempo Par motor*	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	*Filtro tiempo Potenc salida*	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
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 Velocidad utilizada*) 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*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 Frecuencia antes de rampa*) y la frecuencia actual (*01.06 Frecuencia de 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*
46.23	*Ventana par*	Define los límites “en punto de ajuste” para el control del par del convertidor. Cuando la diferencia absoluta entre la referencia (*26.73 Ref de Par Act 4*) y el par actual (*01.10 Par motor*) es menor que *46.23 Ventana par*, se considera que el convertidor está “en punto de ajuste”. Esto se indica en el bit 8 de *06.11 Palabra Estado Pcpal*.  	5.0%
	0.0…300.0%	Límite para la indicación “en punto de ajuste” en control de par.	Véase par. *46.03*
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 de drive 2*.	1500.00 rpm
	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 de drive 2*.	50.00 Hz
	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
46.33	*Límite superior par*	Define el nivel de disparo para la indicación “sobre el límite” en el control de par. Cuando el par actual supera el límite, se activa el bit 10 de *06.17 Palabra de estado de drive 2*.	300.0%
	0.0…1600.0%	Nivel de disparo de la indicación “Sobre el límite” para el control de par.	Véase par. *46.03*
46.41	*kWh escalado pulsos*	Define el nivel de disparo para el “pulso de kWh” activado durante 50 ms. La salida del pulso es el bit 9 de *05.22Palabra 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 *136*).	
47.01	*Almacén de datos 1 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 1.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Datos de 32 bits.	-
47.02	*Almacén de datos 2 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 2.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Datos de 32 bits.	-
47.03	*Almacén de datos 3 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 3.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Datos de 32 bits.	-
47.04	*Almacén de datos 4 real32*	Parámetro de almacenamiento de datos 4.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Datos de 32 bits.	-
47.11	*Almacén de datos 1 int32*	Parámetro de almacenamiento de datos 9.	0
	-2147483648… 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.12	*Almacén de datos 2 int32*	Parámetro de almacenamiento de datos 10.	0
	-2147483648… 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.13	*Almacén de datos 3 int32*	Parámetro de almacenamiento de datos 11.	0
	-2147483648… 2147483647	Datos de 32 bits.	-
47.14	*Almacén de datos 4 int32*	Parámetro de almacenamiento de datos 12.	0
	-2147483648… 2147483647	Datos de 32 bits.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
47.21	*Almacén de datos 1 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 17.	0
	-32768…32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
47.22	*Almacén de datos 2 int16*	Parámetro de almacenamiento de datos 18.	0
	-32768…32767	Datos de 16 bits.	1 = 1
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 Fallo programable: 49.05 Acción Pérdida Comunic*.	1
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso *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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	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 *429*.	
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. El tiempo de demora se define con el parámetro *50.03 FBA A Tout Perd Comunic*.	*No*
	No	No se realiza ninguna acción.	0
	Fallo	Detección de fallos de comunicación activa. Si se interrumpe la comunicación, el convertidor activado dispara un fallo *7510 Comunicación FBA A* y se para por sí solo.	1
	Última velocidad	Detección de fallos de comunicación activa. En caso de interrupción de la comunicación, el convertidor genera un aviso (*A7C1 Comunicación FBA A*) y fija la velocidad en el 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	Detección de fallos de comunicación activa. En caso de interrupción de la comunicación, el convertidor genera un aviso (*A7C1 Comunicación FBA A*) y ajusta la velocidad al valor definido con 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
	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

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Aviso</td><td>El convertidor genera un aviso A7C1 Comunicación FBA A. Esto se produce aunque no se espere el control desde el bus de campo.
ADVERTENCIA: Verifique que sea seguro continuar con el funcionamiento si falla la comunicación.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.03</td><td>FBA A Tout Perd Comunic</td><td>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.</td><td>0.3 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0.3…6553.5 s</td><td>Demora de tiempo.</td><td>1 = 1 s</td></tr>
<tr><td>50.04</td><td>FBA A Tipo Ref1</td><td>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.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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 par</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frecuencia</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.05</td><td>FBA A Tipo Ref2</td><td>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.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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 2</th></tr><tr><td>Control de velocidad</td><td>Par</td></tr><tr><td>Control de par</td><td>Par</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Par</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Frecuencia</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.06</td><td>FBA A Selec SW</td><td>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.</td><td>Auto</td></tr>
<tr><td></td><td>Auto</td><td>La fuente de la palabra de estado se selecciona automáticamente.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Modo transparente</td><td>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.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>FBA A Tipo Actual 1</td><td>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.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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 par</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frecuencia</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>FBA A Tipo Actual 2</td><td>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.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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>Par</td></tr><tr><td>Control de par</td><td>Par</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Par</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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* se ajusta a *Modo transparente*.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
50.10	*FBA A Fuente Act1 Transp*	Cuando el parámetro *50.07 FBA A Tipo Actual 1* se ajusta a *Transparente*, 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.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
50.11	*FBA A Fuente Act2 Transp*	Cuando el parámetro *50.08 FBA A Tipo Actual 2* se ajusta a *Transparente*, 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.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Sin fuente seleccionada.	-
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
50.12	*FBA A Modo depuración*	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 *50.13*…*50.18*.	*Normal*
	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
	Normal	El modo de depuración está habilitado pero el ciclo de actualización de datos es suficientemente lento para permitir las operaciones normales.	2
50.13	*FBA A Palabra de Control*	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 *50.12 FBA A Modo depuración*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Palabra de control enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-
50.14	*FBA A Referencia 1*	Muestra la referencia REF1 en bruto (sin modificar) enviada por el maestro (PLC) al adaptador de bus de campo si la depuración está habilitada con el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648… 2147483647	REF1 en bruto enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
50.15	*FBA A Referencia 2*	Muestra la referencia REF2 en bruto (sin modificar) enviada por el maestro (PLC) al adaptador de bus de campo si la depuración está habilitada con el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648… 2147483647	REF2 en bruto enviada por el maestro al adaptador de bus de campo A.	-
50.16	*FBA A Palabra de estado*	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 *50.12 FBA A Modo depuración*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Palabra de estado enviada por el adaptador de bus de campo A al maestro.	-
50.17	*FBA A Valor Actual 1*	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 *50.12 FBA A Modo depuración*. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	-2147483648… 2147483647	ACT1 en bruto enviado por el adaptador de bus de campo A al maestro.	-
50.18	*FBA A Valor Actual 2*	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 *50.12 FBA A Modo depuración*. 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	*FBA A Tipo*	Muestra el tipo de módulo adaptador de bus de campo conectado. **0** = No se encuentra el módulo o no está conectado correctamente o está desactivado por el parámetro *50.01 FBA A habilitar*; **0** = Ninguno; **1** = PROFIBUS-DP; **32** = CANopen; **37** = DeviceNet; **128** = Ethernet; **132** = PROFInet IO; **135** = EtherCAT; **136** = ETH Pwrlink; **485** = Com. RS-485; **101** = ControlNet. Este parámetro es sólo de lectura.	-
51.02	*FBA A Par 2*	Los parámetros *51.02*…*51.26* 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	*FBA A Par 26*	Véase el parámetro *51.02 FBA A Par 2*.	-
	0…65535	Parámetro de configuración del adaptador de bus de campo.	1 = 1
51.27	*FBA A Refresco par*	Valida cualquier ajuste de configuración cambiado para el módulo adaptador de bus de campo. Tras la actualización, el valor vuelve automáticamente a *Hecho*. **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*Hecho*
	Hecho	Actualización realizada.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Configurar	Actualizando.	1
51.28	*FBA A Ver. tab parámetros*	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	*FBA A Código tipo convert*	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	*FBA A Versión archivo map*	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	*D2FBA Estado Com*	Muestra el estado de comunicación del módulo adaptador de bus de campo.	*No configurado*
	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	*FBA A comm SW ver*	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	*FBA A appl SW ver*	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
	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
	SW2 16 bits	Palabra de estado 2 (16 bits)	24
	Otro	Selección de fuente (véase Términos y abreviaturas en la página 138).	-
…	…	…	…
52.12	FBA A Data In 12	Véase el parámetro 52.01FBA 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
	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
	CW2 16 bits	Palabra de control 2 (16 bits)	21

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A Data Out 12*	Véase el parámetro *53.01 FBA A Data Out 1*.	*Ninguno*
58 Bus de campo integrado		Configuración de la interfaz de bus de campo integrado (BCI). Véase también el capítulo *Control del bus de campo a través de la interfaz de bus de campo integrado (BCI)*, página *399*.	
58.01	*Habilitar protocolo*	Habilita/deshabilita la interfaz de bus de campo integrada y selecciona el protocolo que se debe usar.	*Ninguno*
	Ninguno	Ninguno (comunicación deshabilitada).	0
	Modbus RTU	La interfaz de bus de campo integrada está habilitada y usa el protocolo Modbus RTU.	1
58.02	*ID de protocolo*	Muestra el ID y la revisión del protocolo. Este parámetro es sólo de lectura.	-
		ID y revisión del protocolo.	1 = 1
58.03	*Nodo*	Define la dirección de nodo del convertidor en el enlace de bus de campo. Están permitidos los valores 1…247. 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 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	1
	0…255	Dirección de nodo (están permitidos los valores 1…247).	1 = 1
58.04	*Velocidad Transmisión*	Selecciona la velocidad de transferencia del enlace de bus de campo. 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*).	*19.2 kbps*
	4.8 kbps	4,8 kbit/s.	1
	9.6 kbps	9,6 kbit/s.	2
	19.2 kbps	19,2 kbit/s.	3
	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
	Listen only	Activa el modo silencio (no se transmiten mensajes). El modo silencio se puede finalizar activando la selección *Actualizar Ajustes* de este parámetro.	2
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	Reservado	
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	Inactivo	Reservado
13…15	Reservado	

	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	*UART errors*	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	*CRC errors*	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	*Perdida Comunic Acción*	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 *58.06 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*). Véanse también los parámetros *58.15 Perdida Comunic Modo* y *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*.	*Fallo*
	No	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 *6681 Pérdida com. BCI* sólo si se esperan órdenes de control a través del BCI en el lugar de control activo. El convertidor no dispara si sólo espera la referencia a través del BCI y se ha perdido la comunicación.	1
	Última velocidad	El convertidor genera un aviso *A7CE Pérdida com. BCI* 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. Sólo se produce si se espera el control 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 *A7CE Pérdida com. BCI* 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). Sólo se produce si se espera el control 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 *6681 Pérdida com. BCI*. 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 *A7CE Pérdida com. BCI*. 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	*Perdida Comunic Modo*	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 *58.06 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*). Véanse también los parámetros *58.14 Perdida Comunic Acción* y *58.16 Tiempo Pérdida Comunic*.	*Cw / Ref1 / Ref2*
	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	*Tiempo Pérdida Comunic*	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 *58.14 Perdida Comunic Acción*. 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*). Véase también el parámetro *58.15 Perdida Comunic Modo*.	3,0 s
	0.0…6000.0 s	Final de espera de comunicaciones del BCI.	1 = 1
58.17	*Demora de transmisión*	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 *58.06 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	0 ms
	0…65535 ms	Demora de respuesta mínima.	1 = 1
58.18	*EFB control word*	Muestra la palabra de estado en bruto (sin modificar) enviada por el convertidor al controlador Modbus. Para propósitos de depuración. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	El controlador Modbus envía la palabra de control al convertidor.	1 = 1
58.19	*EFB status word*	Muestra la palabra de estado en bruto (no modificada) para depurar fallos. Este parámetro es sólo de lectura.	-
	0000h…FFFFh	El convertidor envía la palabra de estado al controlador Modbus.	1 = 1
58.25	*Perfil de control*	Define el perfil de comunicación utilizado 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 *58.06 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	*ABB Drives*
	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

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>58.26</td><td>BCI Tipo Ref1</td><td>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 03.09 BCI Referencia 1.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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 par</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>Referencia de par. El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>Referencia de velocidad. El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frecuencia</td><td>Referencia de frecuencia. El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>BCI Tipo Ref2</td><td>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 03.10 BCI Referencia 2.</td><td>Par</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>BCI Tipo Act1</td><td>Selecciona el tipo del valor actual 1.</td><td>Velocidad o frecuencia</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad o frecuencia</td><td>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 par</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>Control de frecuencia</td><td>Frecuencia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparente</td><td>No se aplica ningún escalado.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>General</td><td>Referencia genérica sin ninguna unidad específica. Escalado: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Par</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.03 Escalado Par.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocidad</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.01 Escalado Velocidad.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frecuencia</td><td>El escalado se define con el parámetro 46.02 Escalado Frecuencia.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.29</td><td>BCI Tipo Act2</td><td>Selecciona el tipo del valor actual 2.
En cuanto a las selecciones, véase el parámetro 58.28 BCI Tipo Act1.</td><td>Transparente</td></tr>
</table>

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.31	*BCI Fuente Act1 Transp*	Selecciona la fuente del valor actual 1 cuando el ajuste del parámetro *58.28 BCI Tipo Act1* es *Transparente*.	*No seleccionado*
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
58.32	*BCI Fuente Act2 Transp*	Selecciona la fuente del valor actual 2 cuando el ajuste del parámetro *58.29 BCI Tipo Act2* es *Transparente*.	*Otro* (par. *01.07Intensidad Motor*)
	No seleccionado	Ninguna.	0
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
58.33	*Modo direccionamiento*	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 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	*Modo 0*
	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	*Orden de palabra*	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 Ctrl comunicación* (*Actualizar Ajustes*).	*LO-HI*
	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/O de datos 1*	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 *Ninguno*.	*CW 16 bits*
	Ninguno	Sin mapeo, el registro siempre es cero.	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	CW 16 bits	Perfil *ABB Drives*: palabra de control de 16 bits de ABB Drives; *DCU Profile*: 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
	SW 16 bits	Perfil *ABB Drives*: palabra de estado de 16 bits de ABB Drives; *DCU Profile*: 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
	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
	CW2 16 bits	Perfil *ABB Drives*: sin usar; *DCU Profile*: 16 bits más altos de la palabra de control DCU.	21
	SW2 16 bits	Perfil *ABB Drives*: sin usar / siempre cero; *DCU Profile*: 16 bits más altos de la palabra de estado DCU.	24
	RO/DIO palabra de control	Parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*.	31
	AO1 datos guardados	Parámetro *13.91 AO1 datos guardados*.	32
	AO2 datos guardados	Parámetro *13.92 AO2 datos guardados*.	33
	Realimentación Datos guardados	Parámetro *40.91 Realimentación Datos guardados*.	40
	Punto ajuste Datos guard	Parámetro *40.92 Punto ajuste Datos guard*.	41
	Otro	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
58.102	*I/O de datos 2*	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 *58.101 I/O de datos 1*.	*Ref1 16 bits*
58.103	*I/O de datos 3*	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 *58.101 I/O de datos 1*.	*Ref2 16 bits*
58.104	*I/O de datos 4*	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 *58.101 I/O de datos 1*.	*SW 16 bits*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
58.105	I/O de datos 5	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 58.101 I/O de datos 1.	Act1 16 bits
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.	
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 Proceso retroalim 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. 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 zona neutra está activa.
10…11	Reservado	
12	Punto ajuste interno activo	1 = Punto de ajuste interno activo (véase par. 40.16…40.16)
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 proceso Modo operación.	Off

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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
71.14	*Escala Punto ajuste*	Define, junto con el parámetro *71.15 Escalado salida*, 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.	1500.00
	-32768.00… 32767.00	Base del punto de ajuste del proceso.	1 = 1
71.15	*Escalado salida*	Véase el parámetro *71.14 Escala Punto ajuste*.	1500.00
	-32768.00… 32767.00	Base de salida del regulador PID de proceso.	1 = 1
71.16	*Punto ajuste 1 Fuente*	Véase el parámetro *40.16 Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente*.	*AI1 porcentaje*
71.19	*Punto ajuste interno sel1*	Véase el parámetro *40.19 Conj 1 Punto ajuste interno sel 1*.	*No seleccionado*
71.20	*Punto ajuste interno sel2*	Véase el parámetro *40.20 Conj 1 Punto ajuste interno sel 2*.	*No seleccionado*
71.21	*Punto ajuste interno 1*	Véase el parámetro *40.21 Conj 1 Punto ajuste interno 1*.	0.00 unidades PID de usuario
71.22	*Punto ajuste interno 2*	Véase el parámetro *40.22 Conj 1 Punto ajuste interno 2*.	0.00 unidades PID de usuario
71.23	*Punto ajuste interno 3*	Véase el parámetro *40.23 Conj 1 Punto ajuste interno 3*.	0.00 unidades PID de usuario
71.26	*Punto Ajuste Mín*	Véase el parámetro *40.26 Conj 1 Punto ajuste mín*.	0.00
71.27	*Punto Ajuste Máx*	Véase el parámetro *40.27 Conj 1 Punto ajuste máx*.	32767.00
71.31	*Desviación Inversión*	Véase el parámetro *40.31 Conj 1 Invertir desviación*.	*No invertido (Ref - Fbk)*
71.32	*Ganancia*	Véase el parámetro *40.32 Conj 1 ganancia*.	1.00
71.33	*Tiempo de integración*	Véase el parámetro *40.33 Conj 1 tiempo integración*.	60.0 s
71.34	*Tiempo de derivación*	Véase el parámetro *40.34 Conj 1 tiempo derivación*.	0.000 s
71.35	*Tiempo Filtro Derivación*	Véase el parámetro *40.35 Conj 1 derivación filtro de tiempo*.	0.0 s
71.36	*Salida Mínima*	Véase el parámetro *40.36 Conj 1 salida mín*.	-32768.0
71.37	*Salida Máxima*	Véase el parámetro *40.37 Conj 1 salida máx*.	32767.0
71.38	*Habilit Fijar Salida*	Véase el parámetro *40.38 Conj 1 Habilit fijar salida*.	*No seleccionado*

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
71.39	Zona neutra rango	El programa de control compara el valor absoluto del parámetro 71.04 Valor Actual Desviación 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 71.40 Zona neutra demora, se activa el modo de zona neutra del PID y el bit 9 de 71.06 PID Palabra de estado se ajusta a Zona Neutra Activa. A continuación, la salida del PID se fija y el bit 2 de 71.06 PID Palabra de estado se ajusta a Salida Fijada. 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…32767.0	Rango	1 = 1
71.40	Zona neutra demora	Define la demora de zona neutra para la función de zona neutra. Véase el parámetro 71.39 Zona neutra rango.	0.0 s
	0.0…3600.0 s	Demora	1 = 1 s
71.58	Aumentar prevención	Véase el parámetro 40.58 Conj 1 Aumentar prevención.	No
71.59	Reducir prevención	Véase el parámetro 40.59 Conj 1 Reducir prevención.	No
71.62	Punto ajuste interno actual	Véase el parámetro 40.62 PID Punto ajuste interno actual.	-

76 PFC Configuración		Parámetros de configuración de la lógica PFC (control de bomba y ventilador) y Autocambio. Véase también el apartado Control de bomba y ventilador (PFC) en la página 115.	
76.01	PFC status	Muestra el estado de marcha/paro de los motores PFC.PFC1, PFC2, PFC3 y PFC4 siempre corresponden al 1er…4º motor del sistema PFC. Si 76.74 PFC auxiliar autocambio del motor auxiliar PFC se ajusta a Sólo motores aux., PFC1 representa el motor conectado al convertidor y PFC2 el primer motor auxiliar (el 2.º motor del sistema). Si 76.74 se ajusta a Todos los motores, 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…15	Reservado	

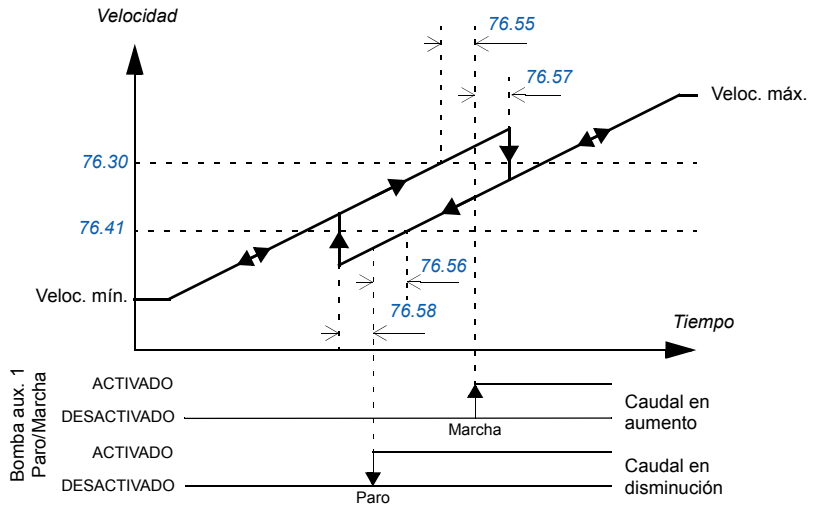
	0000h…FFFFh	Estado de las salidas de relé PFC.	1 = 1
76.02	PFC Estado del sistema	Muestra el estado del sistema PFC de forma textual. Proporciona una descripción general rápida del sistema PFC, por ejemplo si el parámetro se añade a la Vista de Inicio en el panel de control.	-
76.11	Bomba/vent estado 1	Muestra el estado de la bomba o el ventilador 1.	-

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16

Bit	Nombre	Valor
0	Listo	0 = Falso, 1 = Verdadero
2	En marcha	0 = Falso, 1 = Verdadero
5	En control PFC	0 = Falso, 1 = Verdadero
1, 3, 4…10	Reservado	
11	Enclavado	0 = Falso, 1 = Verdadero
12…15	Reservado	

	0000h…FFFFh	Estado de la bomba o el ventilador 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*.	-
76.21	*PFC Configuración*	Selecciona el modo de control multibomba/multiventilador (PFC).	*Off*
	Off	PFC deshabilitado.	0
	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 Frecuencia Cadena de referencia*) / velocidad (grupo *22 Selección referencia de Velocidad*) debe definirse como PID para que la función PFC funcione correctamente.	2
76.25	*Número de motores*	Número total de motores utilizados en la aplicación, incluido el motor conectado directamente al convertidor.	1
	1…4	Número de motores.	1 = 1
76.26	*Núm mín motores permitido*	Número mínimo de motores funcionando simultáneamente.	1
	0…4	Número mínimo de motores.	1 = 1
76.27	*Núm máx motores permit*	Número máximo de motores funcionando simultáneamente.	1
	1…4	Número máximo de motores.	1 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.30	Velocidad marcha 1	Define la velocidad de arranque (Hz/rpm) 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 76.55 Demora de marcha. 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 76.57 Retención velocidad activa. 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 (EE. UU.: 58 Hz)
	0…32767 rpm/Hz	Velocidad/frecuencia.	1 = 1 unidad
76.31	Velocidad marcha 2	Define la velocidad de arranque (Hz/rpm) del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro 76.31 Velocidad marcha 1.	Vectorial: 1300 rpm; Escalar 48 Hz (EE. UU.: 58 Hz)
76.32	Velocidad marcha 3	Define la velocidad de arranque (Hz/rpm) del tercer motor auxiliar. Véase el parámetro 76.31 Velocidad marcha 1.	Vectorial: 1300 rpm; Escalar 48 Hz (EE. UU.: 58 Hz)



N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
76.41	*Velocidad paro 1*	Define la velocidad de paro (Hz/rpm) 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 (EE. UU.: 30 Hz)
	0…32767 rpm/Hz	Velocidad/frecuencia	1 = 1 unidad
76.42	*Velocidad paro 2*	Define la velocidad de paro (Hz/rpm) del segundo motor auxiliar. Véase el parámetro *76.31 Velocidad paro 1*.	Vectorial: 800 rpm; Escalar 25 Hz (EE. UU.: 30 Hz)
76.43	*Velocidad paro 3*	Define la velocidad de paro (Hz/rpm) del tercer motor auxiliar. Véase el parámetro *76.31 Velocidad paro 1*.	Vectorial: 800 rpm; Escalar 25 Hz (EE. UU.: 30 Hz)
76.55	*Demora de marcha*	Define una demora de marcha de los motores auxiliares. Véase el parámetro *76.31 Velocidad marcha 1*.	10.00 s
	0.00…12600.00 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s
76.56	*Demora de paro*	Define una demora de paro de los motores auxiliares. Véase el parámetro *76.31 Velocidad paro 1*.	10.00 s
	0.00…12600.00 s	Demora de tiempo.	1 = 1 s
76.57	*Retención velocidad activa*	Tiempo de retención para el encendido del motor auxiliar. Véase el parámetro *76.31 Velocidad marcha 1*.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.58	*Retención velocidad desact*	Tiempo de retención para el apagado del motor auxiliar. Véase el parámetro *76.31 Velocidad paro 1*.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.59	*PFC demora contactor*	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	*PFC tiempo rampa acel*	Define el tiempo de aceleración para la compensación de velocidad 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	0.00…1800.00 s	Tiempo.	1 = 1 s
76.61	*PFC tiempo rampa decel*	Define el tiempo de deceleración para la compensación de velocidad 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
76.70	*Autocambio*	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 *115*.	*No seleccionado*
	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 *252*).	8
	Función temporizada 2	Autocambio activado por la función temporizada 2 (bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	9
	Función temporizada 3	Autocambio activado por la función temporizada 3 (bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	10
	Intervalo fijo	El Autocambio tiene lugar cuando ha 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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 funcionamiento de los motores pueden encontrarse en el grupo *77 PFC maintenance and monitoring*.	13
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
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*	Limite 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
	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
76.81	*PFC enclavamiento 1*	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

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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 *252*).	8
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	9
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	10
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
76.82	*PFC enclavamiento 2*	Véase el parámetro *76.82 PFC enclavamiento 1*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.83	*PFC enclavamiento 3*	Véase el parámetro *76.82 PFC enclavamiento 1*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*
76.84	*PFC enclavamiento 4*	Véase el parámetro *76.82 PFC enclavamiento 1*.	*Disponible. El motor PFC está disponible*

77 PFC maintenance and monitoring		Parámetros de mantenimiento y monitorización de la lógica PFC (control de bomba y ventilador).	
77.10	*Runtime change*	Permite la restauración, o el ajuste arbitrario, de *77.11 Pump/fan 1 running time*…*77.14 Pump/fan 4 running time*.	*Hecho*
	Hecho	El parámetro vuelve automáticamente a este valor.	0
	Set any PFC run time	Permite el ajuste de *77.11 Pump/fan 1 running time*…*77.14 Pump/fan 4 running time* a un valor arbitrario.	1
	Reset PFC1 run time	Restaura el parámetro *77.11 Pump/fan 1 running time*.	2
	Reset PFC2 run time	Restaura el parámetro *77.12 Pump/fan 2 running time*.	3
	Reset PFC3 run time	Restaura el parámetro *77.13 Pump/fan 3 running time*.	4
	Reset PFC4 run time	Restaura el parámetro *77.14 Pump/fan 4 running time*.	5
77.11	*Pump/fan 1 running time*	Contador del tiempo de funcionamiento de la bomba/ventilador 1. Puede ajustarse o restaurarse mediante el parámetro *77.10 Pump/fan 1 running time*.	0.00 h
	0.00…42949672.95 h	Tiempo	1 = 1 h
77.12	*Pump/fan 2 running time*	Véase el parámetro *77.11 Pump/fan 1 running time*.	0.00 h
77.13	*Pump/fan 3 running time*	Véase el parámetro *77.11 Pump/fan 1 running time*.	0.00 h
77.14	*Pump/fan 4 running time*	Véase el parámetro *77.11 Pump/fan 1 running time*.	0.00 h

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
95 Configuracion Hardware		Ajustes varios relativos al hardware.	
95.01	*Tensión Alimentación*	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.	*Automático/no seleccionado*
	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 *95.02 Límites Tensión Adaptativos* a *Habilitar*, en cuyo caso el convertidor estima la tensión de alimentación por sí mismo.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
	500 V	500 V	4
	525…600 V	525…600 V	5
	660…690 V	660…690 V	6
95.02	*Límites Tensión Adaptativos*	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.	*Habilitar*
	Deshabilitar	Límites de tensión adaptativos deshabilitados.	0
	Habilitar	Límites de tensión adaptativos habilitados.	1
95.03	*Tensión alimentación CA estimada*	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	*Aliment Tarjeta Control*	Especifica cómo se alimenta la tarjeta de control del convertidor.	*24V Internos*
	24V Internos	La tarjeta de control del convertidor recibe alimentación de la unidad de potencia de convertidor a la que está conectada.	0
	24V Externos	La tarjeta de control del convertidor recibe alimentación de una fuente externa.	1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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.	-

Bit	Nombre	Valor
0	Frec. aliment. 60 Hz	Si modifica el valor de este bit, deberá efectuar una restauración completa del convertidor tras el cambio. Tras la restauración tiene que seleccionar la macro que va a utilizar. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…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 seleccionada	Ninguno.	0
	English	Inglés.	1033
	Deutsch	Alemán.	1031
	Italiano	Italiano.	1040
	Español	Español.	3082
	Portugues	Portugués.	2070
	Nederlands	Holandés.	1043
	Français	Francés.	1036
	Dansk	Danés.	1030
	Suomi	Finés.	1035
	Svenska	Sueco.	1053
	Russki	Ruso.	1049
	Polski	Polaco.	1045
	Türkçe	Turco.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Chino simplificado.	2052

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.02	*Código de acceso*	Es posible introducir códigos de acceso en este parámetro para activar niveles de acceso adicionales, por ejemplo parámetros adicionales, bloqueo de parámetros, etc. Véase el parámetro *96.03 Estado de nivel de acceso*. Si se introduce "358" se conmuta el bloqueo de parámetro, lo cual impide el cambio del resto de parámetros.	0
	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

	0000b…0111b	Niveles de acceso activos.	-
96.04	*Selección de macro*	Selecciona la macro de control. Véase el capítulo *Macros de control* (página *59*) para obtener más información. Tras realizar la selección, el parámetro vuelve automáticamente a *Hecho*.	*Hecho*
	Hecho	Selección de macro completada; funcionamiento normal.	0
	ABB estándar	Macro Fábrica (véase la página *60*). Para el control de motor escalar.	1
	Manual/Automático	Macro Manual/Automático (véase la página *70*).	2
	Manual/PID	Macro Manual/PID (véase la página *72*).	3
	3 hilos	Macro 3 hilos (véase la página *60*).	11
	Alterna	Macro Alterna (véase la página *66*).	12
	Potenciómetro del motor	Macro Potenciómetro del motor (véase la página *68*).	13
	PID	Macro PID (véase la página *74*).	14
	Panel PID	Macro Panel PID (véase la página *76*).	15
	PFC	Macro PFC (véase la página *78*).	16
	ABB estándar (vectorial)	Macro ABB estándar (vectorial) (véase la página *62*). Para el control de motor vectorial.	17
96.05	*Macro activa*	Muestra qué macro de control esta seleccionada actualmente. Véase el capítulo *Macros de control* (página *59*) para obtener más información. Para cambiar la macro, usar el parámetro *96.04 Selección de macro*.	*ABB estándar*
	ABB estándar	Macro Fábrica (véase la página *60*). Para el control de motor escalar.	1
	Manual/Automático	Macro Manual/Automático (véase la página *70*).	2

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Manual/PID	Macro Manual/PID (véase la página *72*).	3
	3 hilos	Macro 3 hilos (véase la página *60*).	11
	Alterna	Macro Alterna (véase la página *66*).	12
	Potenciómetro del motor	Macro Potenciómetro del motor (véase la página *68*).	13
	PID	Macro PID (véase la página *74*).	14
	Panel PID	Macro Panel PID (véase la página *76*).	15
	PFC	Macro PFC (véase la página *78*).	16
	ABB estándar (vectorial)	Macro ABB estándar (vectorial) (véase la página *62*). Para el control de motor vectorial.	17
96.06	*Restauración de Parámetros*	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
	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 *95.20 Opciones HW palabra 1* y los valores por defecto diferenciados implementados por el mismo.	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 • selección de macro de control y parámetros por defecto implementados por la misma • parámetro *95.20 Opciones HW palabra 1* y los valores por defecto diferenciados implementados por el mismo.	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, excepto • el parámetro 95.20 Opciones HW palabra 1 y los valores por defecto diferenciados implementados por este.	34560

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
96.07	*Guardar parám manualmente*	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
96.08	*Reiniciar Tarjeta de Control*	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.	0
	0…1	1 = Reiniciar la unidad de control.	1 = 1
96.10	*Estado Juego de usuario*	Muestra el estado de los juegos de parámetros del usuario. Este parámetro es sólo de lectura. Véase también el apartado *Juegos de parámetros de usuario* (página *135*).	-
	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 *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1* y *96.13 Juego Usuario Modo I/O in2*.	4
	IO usuario 2 activa	El juego de parámetros de usuario 2 ha sido seleccionado con los parámetros *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1* y *96.13 Juego Usuario Modo I/O in2*.	5
	IO usuario 3 activa	El juego de parámetros de usuario 3 ha sido seleccionado con los parámetros *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1* y *96.13 Juego Usuario Modo I/O in2*.	6
	IO usuario 4 activa	El juego de parámetros de usuario 4 ha sido seleccionado con los parámetros *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1* y *96.13 Juego Usuario Modo I/O in2*.	7
	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

<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre/Valor</th><th>Descripción</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>96.11</td><td>Guard/cargar juego usuario</td><td>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 de módulos de ampliación de E/S, bus de campo y encoder (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</td><td>Ninguna acción</td></tr>
<tr><td></td><td>Ninguna acción</td><td>Operación de carga o guardado completada; funcionamiento normal.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Juego Usuario Modo I/O</td><td>Cargar el juego de parámetros de usuario utilizando los parámetros 96.12 Juego Usuario Modo I/O in1 y 96.13 Juego Usuario Modo I/O in2.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Cargar juego 1</td><td>Cargar juego de parámetros de usuario 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Cargar juego 2</td><td>Cargar juego de parámetros de usuario 2.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Cargar juego 3</td><td>Cargar juego de parámetros de usuario 3.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Cargar juego 4</td><td>Cargar juego de parámetros de usuario 4.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Guardar en serie 1</td><td>Guardar juego de parámetros de usuario 1.</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Guardar en serie 2</td><td>Guardar juego de parámetros de usuario 2.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Guardar en serie 3</td><td>Guardar juego de parámetros de usuario 3.</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Guardar en serie 4</td><td>Guardar juego de parámetros de usuario 4.</td><td>21</td></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Juego Usuario Modo I/O in1</td><td>Cuando el parámetro 96.11 Guard/cargar juego usuario 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
<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></td><td>No seleccionado</td></tr>
<tr><td></td><td>No seleccionado</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Seleccionado</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Entrada digital DI1 (10.02 DI Estado Demora, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Entrada digital DI2 (10.02 DI Estado Demora, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Entrada digital DI3 (10.02 DI Estado Demora, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Entrada digital DI4 (10.02 DI Estado Demora, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Entrada digital DI5 (10.02 DI Estado Demora, bit 4).</td><td>6</td></tr>
</table>

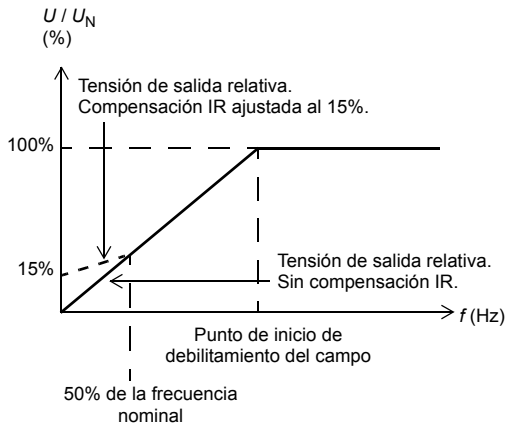
N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	DI6	Entrada digital DI6 (*10.02 DI Estado Demora*, bit 5).	7
	Función temporizada 1	Bit 0 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	18
	Función temporizada 2	Bit 1 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	19
	Función temporizada 3	Bit 2 de *34.01 Estado de funciones temporizadas* (véase la página *252*).	20
	Supervisión 1	Bit 0 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	24
	Supervisión 2	Bit 1 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	25
	Supervisión 3	Bit 2 de *32.01 Estado supervisión* (véase la página *246*).	26
	Otro [bit]	Selección de fuente (véase *Términos y abreviaturas* en la página *138*).	-
96.13	*Juego Usuario Modo I/O in2*	Véase el parámetro *96.12 Juego Usuario Modo I/O in1*.	*No seleccionado*
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
96.51	*Borrar regist. fallos y event*	Borra todos los eventos del registro de fallos y eventos del convertidor.	0
	0…1	0 = Sin efecto; 1 = Borrar el registrador.	1 = 1

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	Frec. Portadora Referencia	Define la frecuencia de conmutación del convertidor que se utiliza siempre y cuando el convertidor no se caliente demasiado. Véase el apartado *Frecuencia de conmutación* en la página 109. Una mayor frecuencia de conmutación da lugar a un menor ruido acústico. En sistemas multimotor, no cambie el valor por defecto de la frecuencia de conmutación.	4 kHz
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	Frec. Portadora Mínima	Menor frecuencia de conmutación permitida. Depende del tamaño de bastidor.	2 kHz
	1.5 kHz	1,5 kHz.	1.5
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.03	Ganancia deslizamiento	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%
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 × 550 V / raíz(2) = 369 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%

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
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 Modo Marcha/Paro*). **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
97.10	*Inyección de señal*	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.	*Deshabilitado*
	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	*TR tuning*	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 *104*.	3.50%
	0.00…50.00%	Incremento de tensión a velocidad cero en porcentaje de la tensión nominal del motor.	1 = 1%
97.15	*Adaptación temp. modelo 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
97.16	*Estator Factor temperatura*	Ajusta la dependencia de la temperatura del motor de los parámetros del estátor (resistencia del estátor).	50%
	0…200%	Factor de ajuste	1 = 1%
97.17	*Rotor Factor temperatura*	Ajusta la dependencia de la temperatura del motor de los parámetros del rotor (p. ej., la resistencia del rotor).	100%
	0…200%	Factor de ajuste	1 = 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.	*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	*Modelo Motor Usuario*	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 Marcha ID solicitada*. 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	*Rs usuario*	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	*Rr usuario*	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	*Lm usuario*	Define la inductancia mutua, 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	*SigmaL usuario*	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	*Ld usuario*	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	*Lq usuario*	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	*PM Flujo Usuario*	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	*Rs Usuario SI*	Define la resistencia del estátor R_S del modelo motor.	0.00000 ohm
	0.00000…100.00000 ohmios	Resistencia del estátor.	-
98.10	*Rr Usuario SI*	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	*Lm Usuario SI*	Define la inductancia mutua, 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	*SigmaL Usuario SI*	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	*Ld Usuario SI*	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	*Lq Usuario SI*	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	*Tipo Motor*	Selecciona el tipo de motor. **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	*Motor asíncrono*
	Motor asíncrono	Motor de inducción de CA de jaula de ardilla estándar (motor de inducción asíncrono).	0

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	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
99.04	*Modo Control Motor*	Selecciona el modo de control del motor.	*Escalar*
	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 *Escalar* a continuación). Requiere una marcha de identificación de motor (marcha de ID). Véase el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*. **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 *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *89*).	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 aplicaciones 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 *Cifras de rendimiento del control de velocidad* (página *102*) y *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *89*).	1
99.06	*Intensidad Nominal Motor*	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 × I_N del convertidor (0…2 × I_N con modo de control escalar).	1 = 1 A

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
99.07	*Tensión Nominal Motor*	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 expresa como la tensión por rpm, por ejemplo 60 V por 1000 rpm, la tensión para una velocidad nominal de 3000 rpm es 3 × 60 V = 180 V. Tenga en cuenta que la tensión nominal no es igual a la tensión del motor de CC equivalente (EDCM) especificada por algunos fabricantes de motores. Es posible calcular la tensión nominal si se divide la tensión EDCM por 1,7 (o la raíz cuadrada de 3). • 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…800.0	Tensión nominal del motor.	10 = 1 V
99.08	*Frecuencia Nominal Motor*	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	*Velocidad Nominal Motor*	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	*Potencia Nominal Motor*	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
	-10000.00… 10000.00 kW o -13404.83… 13404.83 CV	Potencia nominal del motor.	1 = 1 unidad
99.11	*Cos φ nominal motor*	Define el coseno de fi del motor para un modelo motor más exacto. (No aplicable a motores de imanes permanentes). No obligatorio; si está ajustado, debe coincidir con el valor de la placa de especificaciones del motor. **Nota:** Este parámetro no puede cambiarse mientras el convertidor está en marcha.	0.00
	0.00…1.00	Coseno de fi del motor.	100 = 1

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
99.12	*Par Nominal Motor*	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 *96.16 Selección de unidad*. **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	*Marcha ID solicitada*	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 *96.06 Restauración de Parámetros*), este parámetro se ajusta automáticamente a *En reposo*, 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 *Ninguno*. **Notas:** • Para asegurarse de que la marcha de ID puede funcionar correctamente, los límites del convertidor en el grupo *30* (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 *Avanzada*, la maquinaria accionada debe estar siempre desacoplada del motor. • Con un motor de imanes permanentes o síncrono de reluctancia, una marcha de ID *Normal*, *Reducida* o *En reposo* 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 (*99.04 Modo Control Motor* = *Escalar*) sólo es posible el modo Marcha de ID *Calibración medición intensidad*. • 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 (*99.04*, *99.06*…*99.12*). • Asegúrese de que los circuitos de la función "Safe Torque Off" y del paro de emergencia (si los hubiere) 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.	*Ninguno*
	Ninguno	No se solicita la marcha de ID del motor. Este modo solamente puede seleccionarse si ya se ha efectuado una vez la marcha de ID (*Normal*/*Reducida*/*En reposo*/*Avanzada*/*Reposo avanzado*) ya se ha realizado una vez la marcha de ID.	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 *Normal* o *Avanzada* 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 *Normal*, *Reducida* o *Avanzada* no es posible a causa de las restricciones ocasionadas por los mecanismos conectados (p. ej., con aplicaciones con grúas o de elevación).	3
	Calibración medición intensidad	La medición de calibración de corriente de la ganancia y el offset está ajustada para calibrar los bucles de control. La calibración se lleva a cabo en el siguiente arranque. Sólo para bastidores R5…R9.	5

N.º	Nombre/Valor	Descripción	Def/FbEq16
	Avanzada	Marcha de ID avanzada. Sólo para bastidores R5…R9. 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 las oscilaciones con pares elevados y de alta velocidad aplicadas. ⚠ **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
	Reposo avanzado	Marcha de ID en reposo avanzado. Se recomienda para motores de inducción de CA hasta 30 kW en lugar de la marcha de ID *En reposo* si: • se desconocen las especificaciones nominales exactas del motor, o • el rendimiento de control del motor no es satisfactorio después de una marcha de ID *En reposo*. **Nota:** El tiempo requerido para completarse la marcha de ID *Reposo avanzado* varía en función del tamaño del motor. Con un motor pequeño normalmente se completa en 5 minutos; con un motor grande puede tardar hasta una hora.	7
99.14	*Última marcha ID realizada*	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 Marcha ID solicitada*.	*Ninguno*
	Ninguno	No se ha realizado la marcha de ID.	0
	Normal	*Normal* Marcha de ID.	1
	Reducida	*Reducida* Marcha de ID.	2
	En reposo	*En reposo* Marcha de ID.	3
	Calibración medición intensidad	*Calibración medición intensidad*.	5
	Avanzada	*Avanzada* Marcha de ID.	6
	Reposo avanzado	*Reposo avanzado* Marcha ID.	7
99.15	*Pares polos motor calc*	Número calculado de pares de polos en el motor.	0
	0…1000	Número de pares de polos.	1 = 1
99.16	*Orden fases motor*	Conmuta el sentido de rotación 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. **Notas:** • 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.	*U V W*
	U V W	Normal.	0
	U W V	Sentido de rotación 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 *Frec. aliment. 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Opciones HW palabra 1* bit *Frec. aliment. 60 Hz* = **60 Hz**
11.45	*Frec Ent 1 Escala máx*	1500.000	1800.000
15.35	*Frec Sal 1 Fuente Máx*	1500.000	1800.000
12.20	*AI1 Escala en AI1 Máx*	1500.000	1800.000
13.18	*AO1 Fuente Máx*	1500.0	1800.0
22.26	*Vel constante 1*	300.00 rpm	360.00 rpm
22.27	*Vel constante 2*	600.00 rpm	720.00 rpm
22.28	*Vel constante 3*	900 .00 rpm	1080.00 rpm
22.29	*Vel constante 4*	1200.00 rpm	1440.00 rpm
22.30	*Vel constante 5*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
22.30	*Vel constante 6*	2400.00 rpm	2880.00 rpm
22.31	*Vel constante 7*	3000.00 rpm	3600.00 rpm
28.26	*Frec Constante 1*	5.00 Hz	6.00 Hz
28.27	*Frec Constante 2*	10.00 Hz	12.00 Hz
28.28	*Frec Constante 3*	15.00 Hz	18.00 Hz
28.29	*Frec Constante 4*	20.00 Hz	24.00 Hz
28.30	*Frec Constante 5*	25.00 Hz	30.00 Hz
28.31	*Frec Constante 6*	40.00 Hz	48.00 Hz
28.32	*Frec Constante 7*	50.00 Hz	60.00 Hz

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**
30.11	*Velocidad Mínima*	-1500.00 rpm	-1800.00 rpm
30.12	*Velocidad Máxima*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
30.13	*Frecuencia Mínima*	-50.00 Hz	-60.00 Hz
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	*Sobre velocidad margen de disparo*	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

8

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 *137*).

Términos y abreviaturas

Término	Definición
Dato	Dato de parámetro
FbEq32	Equivalente de 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 *137*).
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.
Lista	Lista de selección.

Término	Definición
N.º	Número de parámetro.
PB	Paquete de bits.
Real	Número real.
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 contador.
Tipo	Tipo de parámetro. Véanse *Fuente analógica*, *Fuente binaria*, *Lista*, *PB*, *Real*.

Direcciones de bus de campo

Véase el *Manual de 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 de 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
01.50	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
01.61	Velocidad de motor Abs utilizada		0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Velocidad de motor Abs en %		0.00…1000.00%	%	100 = 1%
01.63	Frecuencia de Salida Abs		0.00…500.00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Par motor Abs		0.0…1600.0	%	10 = 1%
01.65	Potencia de salida Abs		0.00…32767.00	kW	100 = 1 kW
01.66	Potencia salida Abs % nominal motor		0.00…300.00	%	100 = 1%
01.67	Potencia salida Abs % nominal conv		0.00…300.00	%	100 = 1%
01.68	Potencia eje motor Abs		0.00…30000.00	kW	100 = 1 kW
03 Entradas de Referencia					
03.01	Referencia Panel	*Real*	-100000.00…100000.00	rpm, Hz o %	100 = 1 unidad

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
03.02	Referencia Panel remota	*Real*	-100000.00…100000.00	rpm, Hz o %	100 = 1 unidad
03.05	FB A Referencia 1	*Real*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.06	FB A Referencia 2	*Real*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.09	BCI Referencia 1	*Real*	-30000.00…30000.00	-	100 = 1
03.10	BCI Referencia 2	*Real*	-30000.00…30000.00	-	100 = 1
04 Avisos y Fallos					
04.01	Fallo Activo	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Fallo Activo 2	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Fallo Activo 3	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Aviso Activo 1	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Aviso Activo 2	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Aviso Activo 3	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Último Fallo	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	2o Último Fallo	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3er Último Fallo	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Último aviso	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	2o último aviso	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	3er último aviso	*Dato*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnosticos					
05.01	Tiempo Conectado	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Tiempo en Marcha	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.04	Contador ventil. conectado	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.10	Temp. tarjeta de control	*Real*	-100…300	°C o °F	10 = 1 °
05.11	Temperatura del convertidor	*Real*	-40.0…160.0	%	10 = 1%
05.22	Palabra de diagnóstico 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
06 Palabras de Control y Estado					
06.01	Palabra Control Principal	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Palabra Estado Pcpal	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Palabra de estado de drive 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Palabra de estado de drive 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Palabra de estado inhibición de marcha	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Palabra estado ctrl velocidad	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Palabra Control Velocidad Constante	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Palabra de estado de drive 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.30	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
06.33	MSW bit 14 selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
07 Info Sistema					
07.03	Drive rating id	*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%

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					
11.25	Configuración DI6	*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 Mín	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Frec Ent 1 Máx	*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	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 Mín	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.18	AI1 Máx	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.19	AI1 Escala en AI1 Mín	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.20	AI1 Escala en AI1 Máx	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.21	AI2 Valor Actual	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.22	AI2 Valor escalado	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.23	AI2 Valor Forzado	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.25	AI2 Selección Unidad	*Lista*	2, 10	-	1 = 1
12.26	AI2 Tiempo Filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 Mín	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.28	AI2 Máx	*Real*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unidad
12.29	AI2 Escala en AI2 Mín	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.30	AI2 Escala en AI2 Máx	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.101	AI1 Valor Porcentual	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
12.102	AI2 Valor Porcentual	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
13 AO Estándar					
13.02	AO Seleccionar forzado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	AO1 Valor Actual	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
13.13	AO1 Valor Forzado	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.15	AO1 Selección Unidad	*Lista*	2, 10	-	1 = 1
13.16	AO1 Tiempo Filtro	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 Fuente Mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.18	AO1 Fuente Máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.19	AO1 salida a AO1 fuente mín	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 salida a AO1 fuente máx	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.21	AO2 Valor Actual	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
13.23	AO2 Valor Forzado	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.26	AO2 Tiempo Filtro	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 Fuente Mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.28	AO2 Fuente Máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.29	AO2 salida a AO2 fuente mín	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 salida a AO2 fuente máx	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 datos guardados	*Real*	-327.68…327.67	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
13.92	AO2 datos guardados	*Real*	-327.68…327.67	-	100 = 1
15 Módulo de ampliación de I/O					
15.01	Tipo de módulo de ampliación	*Lista*	0…3	-	1 = 1
15.02	Módulo de ampliación detectado	*Lista*	0…3	-	1 = 1
15.03	DI Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.04	RO/DO Estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	RO/DO Seleccionar forzado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO/DO Datos Forzados	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO4 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.08	RO4 Demora ON	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.09	RO4 Demora OFF	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.10	RO5 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.11	RO5 Demora ON	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.12	RO5 Demora OFF	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.22	DO1 Configuración	*Lista*	0…1	-	1 = 1
15.23	DO1 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
15.24	DO1 Demora ON	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.25	DO1 Demora OFF	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.32	Frec Sal 1 Valor Actual	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Frec Sal 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
15.34	Frec Sal 1 Fuente Mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	1000 = 1
15.35	Frec Sal 1 Fuente Máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	1000 = 1
15.36	Frec Sal 1 Frec Min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Frec Sal 1 Frec Máx	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
19 Modo Operacion					
19.01	Modo Operacion Actual	*Lista*	1…6, 10…20	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 Seleccion	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
19.12	Ext1 Modo de control	*Lista*	1…5	-	1 = 1
19.14	Ext2 Modo de control	*Lista*	1…5	-	1 = 1
19.16	Local Modo de control	*Lista*	0…1	-	1 = 1
19.17	Local Deshabilitar Ctrl	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20 Marcha/Paro/Direccion					
20.01	Ext1 Marcha/Paro/Dir	*Lista*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.02	Ext1 tipo de activación	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20.03	Ext1 in1 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
20.04	Ext1 in2 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.05	Ext1 in3 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 Marcha/Paro/Dir	*Lista*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.07	Ext2 tipo de activación	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20.08	Ext2 in1 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.09	Ext2 in2 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.10	Ext2 in3 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.11	Permiso de marcha Modo paro	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.12	Permiso de marcha 1 fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.19	Habilit comando marcha	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.21	Dirección	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.22	Habilitar para giro	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.25	Avance Lento Habilitar	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.26	Av lento 1 Fuente marcha	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
20.27	Av lento 2 Fuente marcha	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
21 Modo Marcha/Paro					
21.01	Vectorial Modo Marcha	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.02	Tiempo magnetización	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Funcion Paro	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.04	Paro Emergencia Modo	*Lista*	0…3	-	1 = 1
21.05	Paro Emergencia Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
21.06	Velocidad Cero Limite	*Real*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Velocidad Cero Demora	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	Control corriente CC	*PB*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	Retencion CC Veloc	*Real*	0.00…1000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	Reten CC Ref Intensidad	*Real*	0.0…100.0	%	10 = 1%
21.11	Pos magnetización Tiempo	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
21.14	Fuente entrada precalentamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
21.16	Precalentamiento Corriente	*Real*	0.0…30.0	%	10 = 1%
21.18	Tiempo Autoarranque	*Real*	0.0, 0.1…10.0	s	10 = 1 s
21.19	Escalar Modo Marcha	*Lista*	0…4	-	1 = 1
21.21	Retención CC Frecuencia	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
21.22	Demora de marcha	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
21.23	Smooth start	*Real*	0…2	-	1 = 1
21.24	Smooth start current	*Real*	10.0…100.0	%	100 = 1%
21.25	Smooth start speed	*Real*	2.0…100.0	%	100 = 1%
21.26	Corriente de sobrepar	*Real*	15.0…300.0	%	100 = 1%
21.30	Velocidad compensada Modo de paro	*Real*	0…3	-	1 = 1
21.31	Velocidad compensada Demora paro	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
21.32	Velocidad compensada Umbral de paro	*Real*	0…100	%	1 = 1%
22 Selección referencia de Velocidad					
22.01	Ref. velocidad no limitada	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Ext1 Velocidad Ref1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
22.12	Ext1 Velocidad Ref2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
22.13	Ext1 Velocidad Función	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.18	Ext2 Velocidad Ref1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
22.19	Ext2 Velocidad Ref2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
22.20	Ext2 Velocidad Función	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.21	Velocidad Constante Función	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Vel Constante Sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.23	Vel Constante Sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.24	Vel Constante Sel3	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.26	Vel constante 1	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Vel constante 2	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Vel constante 3	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.29	Vel constante 4	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Vel constante 5	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Vel constante 6	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Vel constante 7	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.41	Ref Velocidad Segura	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.42	Avance lento 1 Ref	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.43	Avance lento 2 Ref	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.51	Vel Criticas Funcion	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Vel Critica 1 Baja	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Vel Critica 1 Alta	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Vel Critica 2 Baja	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
22.55	Vel Critica 2 Alta	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Vel Critica 3 Baja	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Vel Critica 3 Alta	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.71	Potenciómetro motor Función	*Lista*	0…3	-	1 = 1
22.72	Potenciómetro motor valor inicial	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.73	Potenciómetro motor Fuente Incremento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.74	Potenciómetro motor Fuente Decremento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
22.75	Potenciómetro motor Tiempo rampa	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
22.76	Potenciómetro motor Valor mín	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.77	Potenciómetro motor Valor máx	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.80	Potenciómetro motor Ref actual	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.86	Ref velocidad actual 6	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Ref velocidad actual 7	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23 Rampas Acel/Decel Velocidad					
23.01	Ref Veloc antes de rampa	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Ref Veloc rampeada	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.11	Seleccion Rampa 1/2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
23.12	Tiempo Aceleración 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.13	Tiempo Deceleración 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.14	Tiempo Aceleración 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.15	Tiempo Deceleracion 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.20	Avance Lento Tiempo acel	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.21	Avance Lento Tiempo decel	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.23	Paro Emergencia Tiempo	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.28	Pendiente Variable Habilitar	*Lista*	0…1	-	1 = 1
23.29	Pendiente Variable Tasa	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Tiempo de forma 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.33	Tiempo de forma 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
24 Acondicionamiento ref de velocidad					
24.01	Referencia Velocidad utilizada	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Realimentación Velocidad utilizada	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Error Velocidad Filtrado	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Error Velocidad Inverso	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Corrección Velocidad	*Real*	-10000.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.12	Tiempo Filtro Error Veloc	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
25 Control Velocidad					
25.01	Ref de Par en Ctrl Velocidad	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
25.02	Ganancia proporc velocidad	*Real*	0.00…250.00	-	100 = 1
25.03	Tiempo integración veloc	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.04	Tiempo derivación veloc	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
25.05	Tiempo Filtro Derivación	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Comp Acel Tiempo Derivac	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.07	Comp Acel Tiempo de Filtro	*Real*	0.0…1000.0	ms	10 = 1 ms
25.15	EM Stop Ganancia Prop	*Real*	1.00…250.00	-	100 = 1
25.53	Par Ref Proporcional	*Real*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.54	Par Referencia integral	*Real*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.55	Par Referencia deriv	*Real*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.56	Par Compensación Acel	*Real*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
26 Par Cadena de referencia					
26.01	Ref de par para ctrl par	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.02	Ref de par utilizada	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.08	Ref de Par Mínima	*Real*	-1000.0…0.0	%	10 = 1%
26.09	Ref de Par Máxima	*Real*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
26.11	Ref de par 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
26.12	Ref de par 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
26.13	Ref de Par 1 Funcion	*Lista*	0…5	-	1 = 1
26.14	Seleccion Ref de Par 1/2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
26.17	Tiempo Filtrado Ref de Par	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
26.18	Tiempo Aumento Rampa Par	*Real*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.19	Tiempo Dismin Rampa Par	*Real*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.21	Selec Par entrada de par	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
26.22	Selec Par entrada de veloc	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
26.70	Ref de Par Act 1	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.71	Ref de Par Act 2	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.72	Ref de Par Act 3	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.73	Ref de Par Act 4	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.74	Ref de par rampeada	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.75	Ref de Par Act 5	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
28 Frecuencia Cadena de referencia					
28.01	Ref Frecuencia antes de rampa	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Ref Frecuencia rampeada	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
28.11	Ext1 Frecuencia Ref1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
28.12	Ext1 Frecuencia Ref2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
28.13	Ext1 Frecuencia Función	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.15	Ext2 Frecuencia Ref1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
28.16	Ext2 Frecuencia Ref2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
28.17	Ext2 Frecuencia Función	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.21	Frecuencia Constante Función	*PB*	0000b…0001b	-	1 = 1
28.22	Frec Constante Sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.23	Frec Constante Sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.24	Frec Constante Sel3	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.26	Frec Constante 1	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Frec Constante 2	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Frec Constante 3	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Frec Constante 4	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Frec Constante 5	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Frec Constante 6	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Frec Constante 7	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Ref. frecuencia segura	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Frec. Críticas Función	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Frec Crítica 1 Baja	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Frec Crítica 1 Alta	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Frec Crítica 2 Baja	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Frec Crítica 2 Alta	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Frec Crítica 3 Baja	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Frec Crítica 3 Alta	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Frec selección Rampa 1/2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.72	Frec Tiempo Aceleración 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.73	Frec Tiempo Deceleración 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.74	Frec Tiempo Aceleración 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.75	Frec Tiempo Deceleración 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.76	Frec fuente rampa a cero	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
28.82	Tiempo de forma 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.83	Tiempo de forma 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.92	Ref de Frec Act 3	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Ref de Frec Act 7	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
28.97	Ref de Frec Sin Limitar	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
30 Limites					
30.01	Palabra de Limites 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Estados Límites de Par	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Velocidad Mínima	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Velocidad Máxima	*Real*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Frecuencia Mínima	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Frecuencia Máxima	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Intensidad Maxima	*Real*	0.00…30000.00	A	100 = 1 A
30.18	Limite Par Selección	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
30.19	Par Mínimo 1	*Real*	-1600.0…0.0	%	10 = 1%
30.20	Par Máximo 1	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
30.21	Par Mín 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
30.22	Par Máx 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
30.23	Par Mínimo 2	*Real*	-1600.0…0.0	%	10 = 1%
30.24	Par Máximo 2	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
30.26	Pot Límite Motorización	*Real*	0.00…600.00	%	100 = 1%
30.27	Pot Límite Generación	*Real*	-600.00…0.00	%	100 = 1%
30.30	Control Sobretensión	*Lista*	0…1	-	1 = 1
30.31	Control Subtensión	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31 Funciones de Fallo					
31.01	Evento Externo 1 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.02	Evento Externo 1 Tipo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.03	Evento Externo 2 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.04	Evento Externo 2 Tipo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.05	Evento Externo 3 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.06	Evento Externo 3 Tipo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.07	Evento Externo 4 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.08	Evento Externo 4 Tipo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.09	Evento Externo 5 Fuente	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.10	Evento Externo 5 Tipo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.11	Restauración Fallo Seleccion	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
31.12	Rearme Automático Selección	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Fallo Seleccionable	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Numero Tentativas	*Real*	0…5	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
31.15	Tiempo total de tentativas	*Real*	1.0…600.0	s	10 = 1 s
31.16	Tiempo de Demora	*Real*	0.0…120.0	s	10 = 1 s
31.19	Perdida Fase Motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.20	Fallo a Tierra	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.21	Perdida Fase Alimentación	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO indicación marcha/paro	*Lista*	0…3	-	1 = 1
31.23	Fallo de cableado o a tierra	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.24	Función Bloqueo	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.25	Bloqueo Limite Intensidad	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
31.26	Bloqueo límite velocidad	*Real*	0.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Bloqueo límite frecuencia	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Tiempo de bloqueo	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Sobre velocidad margen de disparo	*Real*	0.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.32	Rampa de Emergencia Supervisión de rampa	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Rampa de Emergencia Demora supervisión	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
32 Supervisión					
32.01	Estado supervisión	*PB*	0000…0111b	-	1 = 1
32.05	Supervisión 1 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.06	Supervisión 1 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.07	Supervisión 1 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.08	Supervisión 1 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.09	Supervisión 1 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.10	Supervisión 1 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.11	Supervisión 1 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.15	Supervisión 2 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.16	Supervisión 2 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.17	Supervisión 2 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.18	Supervisión 2 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.19	Supervisión 2 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.20	Supervisión 2 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.21	Supervisión 2 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.25	Supervisión 3 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.26	Supervisión 3 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.27	Supervisión 3 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
32.28	Supervisión 3 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.29	Supervisión 3 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.30	Supervisión 3 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.31	Supervisión 3 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.35	Supervisión 4 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.36	Supervisión 4 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.37	Supervisión 4 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.38	Supervisión 4 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.39	Supervisión 4 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.40	Supervisión 4 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.41	Supervisión 4 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.45	Supervisión 5 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.46	Supervisión 5 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.47	Supervisión 5 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.48	Supervisión 5 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.49	Supervisión 5 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.50	Supervisión 5 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.51	Supervisión 5 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.55	Supervisión 6 Función	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.56	Supervisión 6 Acción	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.57	Supervisión 6 Señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
32.58	Supervisión 6 Tiempo filtrado	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.59	Supervisión 6 baja	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.60	Supervisión 6 alta	*Real*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.61	Supervisión 6 histéresis	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
34 Funciones temporizadas					
34.01	Estado de funciones temporizadas	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Estado temporizador	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Estado de Estación / Día de excepción	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Habilitar funciones temporizadas	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
34.11	Temporizador 1 Configuración	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Temporizador 1 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.13	Temporizador 1 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Temporizador 2 Configuración	*PB*	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 Configuración	*PB*	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	*PB*	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	*PB*	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 Configuración	*PB*	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 Configuración	*PB*	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 Configuración	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Temporizador 8 Hora de inicio	Tiempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.34	Temporizador 8 Duración	Duración	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Temporizador 9 Configuración	*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 Configuración	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Temporizador 10 Hora de inicio	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 Configuración	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Temporizador 11 Hora de inicio	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 Configuración	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Temporizador 12 Hora de inicio	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

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
34.70	Número de 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
34.110	Tiempo Extra Función	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Tiempo Extra Fuente de activación	*Fuente binaria*	-	-	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	*Real*	-60…1000 °C o -76…1832 °F	°C o °F	1 = 1 °
35.02	Temperatura Medida 1	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.03	Temperatura Medida 2	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.11	Temperatura 1 Fuente	*Lista*	0…2, 5…7, 11…16, 19	-	1 = 1
35.12	Supervisión 1 Límite fallo	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.13	Supervisión 1 Límite aviso 1	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.14	Temperatura 1 Fuente AI	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
35.21	Temperatura 2 Fuente	*Lista*	0…2, 5…7, 11…16, 19	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
35.22	Supervisión 1 Límite fallo 2	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.23	Supervisión 1 Límite aviso 2	*Real*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F u ohmios	1 = 1 unidad
35.24	Temperatura 2 Fuente AI	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
35.50	Temperatura Ambiente Motor	*Real*	-60…100 °C o -76…212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Curva de Carga del Motor	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Carga a Velocidad Cero	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.53	Punto de Ruptura	*Real*	1.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Aumento Temp. Nominal Motor	*Real*	0…300 °C o 32…572 °F	°C o °F	1 = 1 °
35.55	Const de Tiempo Térmica M	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
36 Analizador de Carga					
36.01	PVL Fuente de señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
36.02	PVL filtro de tiempo	*Real*	0.00…120.00	s	100 = 1 s
36.06	AL2 Fuente de señal	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
36.07	AL2 escala de señal	*Real*	0.00…32767.00	-	100 = 1
36.09	Restaurar registros	*Lista*	0…3	-	1 = 1
36.10	PVL Valor pico	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
36.11	PVL Fecha pico	*Dato*	-	-	1 = 1
36.12	PVL Tiempo pico	*Dato*	-	-	1 = 1
36.13	PVL Corriente en el pico	*Real*	-32768.00…32767.00	A	100 = 1 A
36.14	PVL Tensión CC en el pico	*Real*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
36.15	PVL Velocidad en el pico	*Real*	-30000.00… 30000.00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	PVL Fecha restauración	*Dato*	-	-	1 = 1
36.17	PVL Hora restauración	*Dato*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 al 10%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.21	AL1 10 al 20%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.22	AL1 20 al 30%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.23	AL1 30 al 40%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.24	AL1 40 al 50%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.25	AL1 50 al 60%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.26	AL1 60 al 70%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.27	AL1 70 al 80%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.28	AL1 80 al 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.29	AL1 más del 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.40	AL2 0 al 10%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.41	AL2 10 al 20%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.42	AL2 20 al 30%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.43	AL2 30 al 40%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
36.44	AL2 40 al 50%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.45	AL2 50 al 60%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.46	AL2 60 al 70%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.47	AL2 70 al 80%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.48	AL2 80 al 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.49	AL2 más del 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.50	AL2 fecha restauración	*Dato*	-	-	1 = 1
36.51	AL2 hora restauración	*Dato*	-	-	1 = 1
37 Curva de Carga de Usuario					
37.01	CCU Palabra de estado de salida	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	CCU Señal de supervisión	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
37.03	CCU Acciones sobrecarga	*Lista*	0…3	-	1 = 1
37.04	CCU Acciones baja carga	*Lista*	0…3	-	1 = 1
37.11	CCU Punto 1 de tabla de velocidades	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	CCU Punto 2 de tabla de velocidades	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	CCU Punto 3 de tabla de velocidades	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	CCU Punto 4 de tabla de velocidades	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	CCU Punto 5 de tabla de velocidades	*Real*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	CCU Punto 1 de tabla de frecuencias	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	CCU Punto 2 de tabla de frecuencias	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	CCU Punto 3 de tabla de frecuencias	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	CCU Punto 4 de tabla de frecuencias	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	CCU Punto 5 de tabla de frecuencias	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	CCU Punto 1 de baja carga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.22	CCU Punto 2 de baja carga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.23	CCU Punto 3 de baja carga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.24	CCU Punto 4 de baja carga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.25	CCU Punto 5 de baja carga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.31	CCU Punto 1 de sobrecarga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.32	CCU Punto 2 de sobrecarga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.33	CCU Punto 3 de sobrecarga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.34	CCU Punto 4 de sobrecarga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.35	CCU Punto 5 de sobrecarga	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
37.41	CCU Temporizador sobrecarga	*Real*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
37.42	CCU Temporizador baja carga	*Real*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
40 Conjunto PID proceso 1					
40.01	PID Proceso Salida actual	*Real*	-32768.00…32767.00	%	100 = 1%
40.02	PID Proceso retroalim actual	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.03	PID Proc. punto ajuste act.	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.04	PID Proc. desviación actual	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.06	PID Proc. palabra estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	PID proceso Modo operación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
40.08	Conj 1 realiment 1 fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.09	Conj 1 realiment 2 fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.10	Conj 1 realiment Función	*Lista*	0…11	-	1 = 1
40.11	Conj 1 realim Tiempo filtro	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
40.16	Conj 1 Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.17	Conj 1 Punto ajuste 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.18	Conj 1 Punto ajuste Función	*Lista*	0…11	-	1 = 1
40.19	Conj 1 Punto ajuste interno sel 1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.20	Conj 1 Punto ajuste interno sel 2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.21	Conj 1 Punto ajuste interno 1	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.22	Conj 1 Punto ajuste interno 2	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.23	Conj 1 Punto ajuste interno 3	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.26	Conj 1 Punto ajuste mín	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
40.27	Conj 1 Punto ajuste máx	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
40.28	Conj 1 Punto ajuste tiempo increm	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.29	Conj 1 Punto ajuste tiempo decrem	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.30	Conj 1 Habilit fijar punto ajuste	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
40.31	Conj 1 Invertir desviación	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.32	Conj 1 ganancia	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
40.33	Conj 1 tiempo integración	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
40.34	Conj 1 tiempo derivación	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
40.35	Conj 1 derivación filtro de tiempo	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
40.36	Conj 1 salida mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
40.37	Conj 1 salida máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
40.38	Conj 1 Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.43	Conj 1 Dormir Nivel	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
40.44	Conj 1 Dormir Demora	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.45	Conj 1 Dormir tiempo exten	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.46	Conj 1 Dormir nivel incr	*Real*	0.0…32767.0	Unidades PID de usuario	10 = 1 Unidad PID de usuario
40.47	Conj 1 Despertar desviación	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.48	Conj 1 Despertar demora	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
40.49	Conj 1 Modo seguimiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.50	Conj 1 Seguimiento selec ref	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
40.57	PID Selección Conj1/Conj2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
40.58	Conj 1 Aumentar prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1
40.59	Conj 1 Reducir prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1
40.62	PID Punto ajuste interno actual	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
40.91	Realimentación Datos guardados	*Real*	-327.68…327.67	-	100 = 1
40.92	Punto ajuste Datos guard	*Real*	-327.68…327.67	-	100 = 1
41 Conjunto PID proceso 2					
41.08	Conj 2 realiment 1 fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.09	Conj 2 realiment 2 fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.10	Conj 2 realiment Función	*Lista*	0…11	-	1 = 1
41.11	Conj 2 realim Tiempo filtro	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
41.16	Conj 2 Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.17	Conj 2 Punto ajuste 2 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.18	Conj 2 Punto ajuste Función	*Lista*	0…11	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
41.19	Conj 2 Punto ajuste interno sel 1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.20	Conj 2 Punto ajuste interno sel 2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.21	Conj 2 Punto ajuste interno 1	*Real*	-32768.0…32767.0	Unidad PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.22	Conj 2 Punto ajuste interno 2	*Real*	-32768.0…32767.0	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.23	Conj 2 Punto ajuste interno 3	*Real*	-32768.0…32767.0	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.26	Conj 2 Punto ajuste mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	100 = 1
41.27	Conj 2 Punto ajuste máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	100 = 1
41.28	Conj 2 Punto ajuste tiempo increm	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.29	Conj 2 Punto ajuste tiempo decrem	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.30	Conj 2 Habilit fijar punto ajuste	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.31	Conj 2 Invertir desviación	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.32	Conj 2 ganancia	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
41.33	Conj 2 tiempo integración	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
41.34	Conj 2 tiempo derivación	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
41.35	Conj 2 derivación filtro de tiempo	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
41.36	Conj 2 salida mín	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
41.37	Conj 2 salida máx	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
41.38	Conj 2 Habilit fijar salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.43	Conj 2 Dormir Nivel	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
41.44	Conj 2 Dormir Demora	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.45	Conj 2 Dormir tiempo exten	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.46	Conj 2 Dormir nivel incr	*Real*	0.0…32767.0	Unidades PID de usuario	10 = 1 Unidad PID de usuario
41.47	Conj 2 Despertar desviación	*Real*	-2147483648… 2147483647	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
41.48	Conj 2 Despertar demora	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
41.49	Conj 2 Modo seguimiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
41.50	Conj 2 Seguimiento selec ref	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
41.58	Conj 2 Aumentar prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1
41.59	Conj 2 Reducir prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
43 Chopper de Frenado					
43.01	Temperatura Resistencia	*Real*	0.0…120.0	%	10 = 1%
43.06	Habilitar Chopper	*Lista*	0…2	-	1 = 1
43.07	Chopper Modo de funcionamiento	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
43.08	Resist Cte Tiempo Térmico	*Real*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Resistencia Pmax Continua	*Real*	0.00…10000.00	kW	100 = 1 kW
43.10	Resistencia Valor Óhmico	*Real*	0.0…1000.0	ohmio	10 = 1 ohmio
43.11	Resistencia Limite Fallo	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Resistencia Límite Aviso	*Real*	0…150	%	1 = 1%
44 Control Freno Mecánico					
44.01	Estado Control de Freno	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.06	Habilitar Control Freno	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
44.08	Demora Apertura Freno	*Real*	0.00…5.00	s	100 = 1 s
44.13	Demora Cierre Freno	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
44.14	Nivel Cierre Freno	*Real*	0.00…1000.00	rpm	100 = 1 rpm
45 Eficiencia energética					
45.01	GWh ahorrados	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	MWh ahorrados	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	kWh ahorrados	*Real*	0.0…999.9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energía ahorrada	*Real*	0.0…214748364.7	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Ahorro económico x1000	*Real*	0…4 294 967 295 miles	(seleccionable)	1 = 1 unidad
45.06	Ahorro económico	*Real*	0.00…999.99	(seleccionable)	100 = 1 unidad
45.07	Cantidad ahorrada	*Real*	0.00…21474830.08	(seleccionable)	100 = 1 unidad
45.08	Reducc. CO2 kilotoneladas	*Real*	0…65535	kilot.mét.	1 = 1 kilotonelada métrica
45.09	Reducc. CO2 toneladas	*Real*	0.0…999.9	ton. mét.	10 = 1 tonelada métrica
45.10	CO2 ahorrado total	*Real*	0.0…214748300.8	ton. mét.	10 = 1 tonelada métrica
45.11	Optimizador de energía	*Lista*	0…1	-	1 = 1
45.12	Tarifa energética 1	*Real*	0.000…4294966.296	(seleccionable)	1000 = 1 unidad
45.13	Tarifa energética 2	*Real*	0.000…4294966.296	(seleccionable)	1000 = 1 unidad
45.14	Selección de tarifa	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
45.17	Unidad de divisa de tarifa	*Lista*	100…102	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
45.18	Factor conversión CO2	*Real*	0.000…65.535	tonelada métrica/ MWh	1000 = 1 tonelada métrica/MWh
45.19	Potencia de comparación	*Real*	0.00…10000000.00	kW	10 = 1 kW
45.21	Restablecer cálc. energía	*Lista*	0…1	-	1 = 1
46 Ajustes monitorización / escalado					
46.01	Escalado Velocidad	*Real*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Escalado Frecuencia	*Real*	0.10…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Escalado Par	*Real*	0.1…1000.0	%	10 = 1%
46.04	Escalado Potencia	*Real*	0.10…30000.00 kW o 0.10…40214.48 CV	kW o CV	10 = 1 unidad
46.05	Escalado de intensidad	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.11	Filtro tiempo Veloc motor	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Filtro tiempo Frecuen salida	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Filtro tiempo Par motor	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Filtro tiempo Potenc salida	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	Ventana velocidad	*Real*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	Ventana frecuencia	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	Ventana par	*Real*	0.0…300.0	%	1 = 1%
46.31	Límite superior velocidad	*Real*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Límite superior frecuencia	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Límite superior par	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
46.41	kWh escalado pulsos	*Real*	0.001…1000.000	kWh	1000 = 1 kWh
47 Datos guardados					
47.01	Almacén de datos 1 real32	*Real*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.02	Almacén de datos 2 real32	*Real*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.03	Almacén de datos 3 real32	*Real*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.04	Almacén de datos 4 real32	*Real*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.11	Almacén de datos 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Almacén de datos 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Almacén de datos 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Almacén de datos 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Almacén de datos 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Almacén de datos 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Almacén de datos 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Almacén de datos 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
49 Comunic Puerto Panel					
49.01	Nodo	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Velocidad Transmisión	*Lista*	1…5	-	1 = 1
49.04	Tiempo Pérdida Comunic	*Real*	0.3…3000.0	s	10 = 1 s
49.05	Acción Pérdida Comunic	*Lista*	0…3	-	1 = 1
49.06	Actualizar Ajustes	*Lista*	0…1	-	1 = 1
50 Bus de Campo Adap. (FBA)					
50.01	FBA A habilitar	*Lista*	0…1	-	1 = 1
50.02	FBA A Func Perd Comunic	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.03	FBA A Tout Perd Comunic	*Real*	0.3…6553.5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A Tipo Ref1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.05	FBA A Tipo Ref2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.06	FBA A Selec SW	*Lista*	0…1	-	1 = 1
50.07	FBA A Tipo Actual 1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.08	FBA A Tipo Actual 2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.09	FBA A Fuente SW Transp	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A Fuente Act1 Transp	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
50.11	FBA A Fuente Act2 Transp	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A Modo depuración	*Lista*	0…2	-	1 = 1
50.13	FBA A Palabra de Control	*Dato*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A Referencia 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A Referencia 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A Palabra de estado	*Dato*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A Valor Actual 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A Valor Actual 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A Ajustes					
51.01	FBA A Tipo	*Lista*	-	-	1 = 1
51.02	FBA A Par 2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A Par 26	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	FBA A Refresco par	*Lista*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A Ver. tab parámetros	*Dato*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A Código tipo convert	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A Versión archivo map	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA Estado Com	*Lista*	0…6	-	1 = 1
51.32	FBA A comm SW ver	*Dato*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
51.33	FBA A appl SW ver	*Dato*	-	-	1 = 1
52 FBA A Data In					
52.01	FBA A Data In 1	*Lista*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A Data In 12	*Lista*	-	-	1 = 1
53 FBA A Data Out					
53.01	FBA A Data Out 1	*Lista*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA A Data Out 12	*Lista*	-	-	1 = 1
58 Bus de campo integrado					
58.01	Habilitar protocolo	*Lista*	0…1	-	1 = 1
58.02	ID de protocolo	*Real*	0…65535	-	1 = 1
58.03	Nodo	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Velocidad Transmisión	*Lista*	1…7	-	1 = 1
58.05	Paridad	*Lista*	0…3	-	1 = 1
58.06	Ctrl comunicación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
58.07	Diagnóstico comunicación	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Paquetes recibidos	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Paquetes transmitidos	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Todos los paquetes	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART errors	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC errors	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Perdida Comunic Acción	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.15	Perdida Comunic Modo	*Lista*	1…2	-	1 = 1
58.16	Tiempo Pérdida Comunic	*Real*	0.0…6000.0	s	10 = 1 s
58.17	Demora de transmisión	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	EFB control word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	EFB status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Perfil de control	*Lista*	0, 5	-	1 = 1
58.26	BCI Tipo Ref1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.27	BCI Tipo Ref2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.28	BCI Tipo Act1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.29	BCI Tipo Act2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.31	BCI Fuente Act1 Transp	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.32	BCI Fuente Act2 Transp	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.33	Modo direccionamiento	*Lista*	0…2	-	1 = 1
58.34	Orden de palabra	*Lista*	0…1	-	1 = 1
58.101	I/O de datos 1	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
58.102	I/O de datos 2	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.103	I/O de datos 3	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.104	I/O de datos 4	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.105	I/O de datos 5	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.106	I/O de datos 6	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
58.107	I/O de datos 7	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	I/O de datos 14	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
71 PID1 externo					
71.01	Valor Actual PID externo	*Real*	-32768.00…32767.00	%	100 = 1 %
71.02	Valor Actual Retroaliment	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.03	Valor actual punto ajuste	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.04	Valor Actual Desviación	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.06	PID Palabra de estado	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID Modo Operación	*Lista*	0…2	-	1 = 1
71.08	Realim 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
71.11	Realim tiempo filtr	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
71.14	Escala Punto ajuste	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
71.15	Escalado salida	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
71.16	Punto ajuste 1 Fuente	*Fuente analógica*	-	-	1 = 1
71.19	Punto ajuste interno sel1	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.20	Punto ajuste interno sel2	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.21	Punto ajuste interno 1	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.22	Punto ajuste interno 2	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.23	Punto ajuste interno 3	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
71.26	Punto Ajuste Mín	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
71.27	Punto Ajuste Máx	*Real*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
71.31	Desviación Inversión	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.32	Ganancia	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
71.33	Tiempo de integración	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
71.34	Tiempo de derivación	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
71.35	Tiempo Filtro Derivación	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
71.36	Salida Mínima	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
71.37	Salida Máxima	*Real*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
71.38	Habilit Fijar Salida	*Fuente binaria*	-	-	1 = 1
71.39	Zona neutra rango	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
71.40	Zona neutra demora	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
71.58	Aumentar prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1
71.59	Reducir prevención	*Lista*	0…3	-	1 = 1
71.62	Punto ajuste interno actual	*Real*	-32768.00…32767.00	Unidades PID de usuario	100 = 1 Unidad PID de usuario
76 PFC Configuración					
76.01	PFC status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	PFC Estado del sistema	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.11	Bomba/vent estado 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Bomba/vent estado 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Bomba/vent estado 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Bomba/vent estado 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	PFC Configuración	*Lista*	0, 2	-	1 = 1
76.25	Número de motores	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.26	Núm mín motores permitido	*Real*	0…4	-	1 = 1
76.27	Núm máx motores permit	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.30	Velocidad marcha 1	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.31	Velocidad marcha 2	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.32	Velocidad marcha 3	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.41	Velocidad paro 1	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.42	Velocidad paro 2	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.43	Velocidad paro 3	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unidad
76.55	Demora de marcha	*Real*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.56	Demora de paro	*Real*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.57	Retención velocidad activa	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
76.58	Retención velocidad desact	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
76.59	PFC demora contactor	*Real*	0.20…600.00	s	100 = 1 s
76.60	PFC tiempo rampa acel	*Real*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s
76.61	PFC tiempo rampa decel	*Real*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
76.70	Autocambio	*Lista*	0…13	-	1 = 1
76.71	Intervalo autocambio	*Real*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
76.72	Máx desequilibrio desgaste	*Real*	0.00…1000000.00	h	100 = 1 h
76.73	Nivel autocambio	*Real*	0.0…300.0	%	10 = 1%
76.74	PFC auxiliar autocambio	*Lista*	0…1	-	1 = 1
76.81	PFC enclavamiento 1	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.82	PFC enclavamiento 2	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.83	PFC enclavamiento 3	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.84	PFC enclavamiento 4	*Lista*	0…10	-	1 = 1
77 PFC maintenance and monitoring					
77.10	Runtime change	*Lista*	0…5	-	1 = 1
77.11	Pump/fan 1 running time	*Real*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.12	Pump/fan 2 running time	*Real*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.13	Pump/fan 3 running time	*Real*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.14	Pump/fan 4 running time	*Real*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
95 Configuracion Hardware					
95.01	Tensión Alimentación	*Lista*	0…6	-	1 = 1
95.02	Límites Tensión Adaptativos	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.03	Tensión alimentación CA estimada	*Real*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Aliment Tarjeta Control	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.20	Opciones HW palabra 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96 Sistema					
96.01	Idioma	*Lista*	-	-	1 = 1
96.02	Código de acceso	*Dato*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Estado de nivel de acceso	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Selección de macro	*Lista*	0…3, 11…17	-	1 = 1
96.05	Macro activa	*Lista*	1…3, 11…17	-	1 = 1
96.06	Restauración de Parámetros	*Lista*	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Guardar parám manualmente	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.08	Reiniciar Tarjeta de Control	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.10	Estado Juego de usuario	*Lista*	0…7, 20…23	-	1 = 1
96.11	Guard/cargar juego usuario	*Lista*	0…5, 18…21	-	1 = 1
96.12	Juego Usuario Modo I/O in1	*Fuente binaria*	-	-	-
96.13	Juego Usuario Modo I/O in2	*Fuente binaria*	-	-	-
96.16	Selección de unidad	*PB*	000h…FFFFh		1 = 1
96.51	Borrar regist. fallos y event	*Real*	0…1	-	1 = 1
97 Control de Motor					
97.01	Frec. Portadora Referencia	*Lista*	4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
97.02	Frec. Portadora Mínima	*Lista*	1.5, 2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Ganancia deslizamiento	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Reserva de Tensión	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Frenado por Flujo	*Lista*	0…2	-	1 = 1
97.10	Inyección de señal	*Lista*	0…4	-	1 = 1
97.11	TR tuning	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.13	Compensación IR	*Real*	0.00…50.00	%	100 = 1%
97.15	Adaptación temp. modelo motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1
97.16	Estator Factor temperatura	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.17	Rotor Factor temperatura	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.20	Relación U/f	*Lista*	0…1	-	1 = 1
98 Parámetros Motor Usuario					
98.01	Modelo Motor Usuario	*Lista*	0…1	-	1 = 1
98.02	Rs usuario	*Real*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr usuario	*Real*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm usuario	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.05	SigmaL usuario	*Real*	0.00000…1.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld usuario	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq usuario	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	PM Flujo Usuario	*Real*	0.00000…2.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs Usuario SI	*Real*	0.00000…100.00000	ohmio	100000 = 1 p.u.
98.10	Rr Usuario SI	*Real*	0.00000…100.00000	ohmio	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm Usuario SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL Usuario SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld Usuario SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq Usuario SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
99 Datos de Motor					
99.03	Tipo Motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1
99.04	Modo Control Motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1
99.06	Intensidad Nominal Motor	*Real*	0.0…6400.0	A	10 = 1 A
99.07	Tensión Nominal Motor	*Real*	0.0…800.0	V	10 = 1 V
99.08	Frecuencia Nominal Motor	*Real*	0.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Velocidad Nominal Motor	*Real*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Potencia Nominal Motor	*Real*	-10000.00…10000.00 kW o -13404.83…13404.83 CV	kW o CV	100 = 1 unidad

N.º	Nombre	Tipo	Rango	Unidad	FbEq32
99.11	Cos φ nominal motor	*Real*	0.00…1.00	-	100 = 1
99.12	Par Nominal Motor	*Real*	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	*Lista*	0…3, 5…7	-	1 = 1
99.14	Última marcha ID realizada	*Lista*	0…3, 5…7	-	1 = 1
99.15	Pares polos motor calc	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Orden fases motor	*Lista*	0…1	-	1 = 1

9

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 bloquean 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. Después de eliminar la causa de un fallo, el fallo se puede restaurar desde una fuente seleccionable (**Menú - Ajustes - Funciones avanzadas - Restaurar fallos manualmente** (**Restaurar fallos manualmente desde:**); o el parámetro *31.11 Restauración Fallo Seleccion*) como el panel de control, la herramienta de PC Drive Composer, las entradas digitales del convertidor o el bus de campo. 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 *378*.

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 - Funciones avanzadas - Eventos externos.**

También se puede incluir información de contacto y editar el texto. Para especificar información de contacto, seleccione **Menú - Ajustes - 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 *377*.

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**
- **Opciones - Fallos activos**
- **Opciones - Avisos activos**
- parámetros del grupo *04 Avisos y Fallos* (página *144*).

Para ver los avisos y los fallos aparecidos previamente, consulte:

- **Menú- Diagnósticos - Registro de fallos y eventos**
- parámetros del grupo *04 Avisos y Fallos* (página *144*).

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 - Ajustes - Info Sistema - 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.
A2A1	Calibración de corriente	La medición del offset y la ganancia de la calibración de corriente se realizará durante la siguiente marcha.	Aviso informativo. (Véase el parámetro *99.13 Marcha ID solicitada*).
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.	Comprobar la carga del motor. Comprobar los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad* (control de velocidad), *26 Par Cadena de referencia* (control de par) o *28 Frecuencia Cadena de referencia* (control de frecuencia). Comprobar también los parámetros *46.01 Escalado Velocidad*, *46.02 Escalado Frecuencia* y *46.03 Escalado Par*. Comprobar 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 *Instalación eléctrica*, apartado *Comprobación del aislamiento del conjunto* en el *Manual de hardware* del convertidor. Comprobar que no hay contactores abriéndose y cerrándose en el cable de motor. Comprobar que los datos de inicio del grupo de parámetros *99 Datos de Motor* se corresponden con la placa de características del motor. Comprobar que no hay condensadores de corrección del factor de potencia ni elementos de absorción de sobretensión en el cable de motor.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
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.	Comprobar 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 *Instalación eléctrica*, apartado *Comprobación del aislamiento del conjunto* en el *Manual de hardware* 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.
A2B4	Cortocircuito	Cortocircuito en motor o cables de motor.	Comprobar si hay errores de cableado en el motor y el cable de motor. Comprobar 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 *Instalación eléctrica*, apartado *Comprobación del aislamiento del conjunto* en el *Manual de hardware* del convertidor. Comprobar 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.	Comprobar el cable de motor. Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar 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).	Comprobar 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 el chopper o la resistencia de frenado. Comprobar 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.	

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A491	Temperatura externa 1 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 1 ha rebasado el límite de aviso.	Comprobar el valor del parámetro *35.02 Temperatura Medida 1*. Comprobar la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
A492	Temperatura externa 2 (Mensaje de texto editable)	La temperatura medida 2 ha rebasado el límite de aviso.	Comprobar el valor del parámetro *35.03 Temperatura Medida 2*. Comprobar la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
A4A1	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A4A9	Refrigeración	La temperatura del módulo de convertidor es excesiva.	Comprobar la temperatura ambiente. Si supera 40 °C/104 °F (bastidores R5…R9) o si supera 50 °C/122 °F (bastidores R0…R9), asegurarse de que la corriente de carga no supera la capacidad de carga reducida del convertidor. Véase el capítulo *Especificaciones técnicas*, apartado *Derrateo* en el *Manual de hardware* del convertidor. Comprobar el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Comprobar 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 alimentación es demasiado alta.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A4B1	Difer. temperatura excesiva	Diferencia excesiva de temperatura entre IGBT de distintas fases.	Comprobar el cableado del motor. Comprobar la refrigeración de los módulos de convertidor.
A4F6	Temperatura de IGBT	La temperatura de los IGBT del convertidor es excesiva.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
A580	Comunicación PU	Errores de comunicación detectados entre la unidad de control del convertidor y la potencia.	Comprobar la conexión entre la unidad de control del convertidor y la potencia. Comprobar el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
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.	Comprobar las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *242*). Comprobar 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.
A5EC	Interno comunicación PU	Errores de comunicación detectados entre la unidad de control del convertidor y la potencia.	Comprobar la conexión entre la unidad de control del convertidor y la potencia.
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.	Comprobar la señal de realimentación procedente del sistema de carga.
A6A4	Valor nominal de motor	Los parámetros del motor están incorrectamente ajustados.	Comprobar los ajustes de los parámetros de configuración del motor del grupo 99.
		El convertidor no está dimensionado correctamente.	Comprobar que el convertidor esté dimensionado correctamente para el motor.
A6A5	Sin datos de motor	No se han ajustado los parámetros del grupo 99.	Comprobar 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*.
A6D1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una funcionalidad solicitada por el PLC o dicha funcionalidad está desactivada.	Comprobar la programación del PLC. Comprobar los ajustes de los grupos de parámetros *50 Bus de Campo Adap. (FBA)*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A6E5	Parametrización EA	La configuración del interruptor de tensión/corriente de una entrada analógica no se corresponde con los ajustes de parámetros.	Comprobar 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.
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.	Comprobar la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Comprobar los parámetros de la función de fallo.
A791	Resistencia de frenado	Resistencia de frenado averiada o no conectada.	Comprobar que se ha conectado una resistencia de frenado. Comprobar el estado de la resistencia de frenado.
A793	Temperatura excesiva de freno	La temperatura de la resistencia de frenado ha superado el límite de aviso definido con el parámetro *43.12 Resistencia Límite Aviso*.	Detener el convertidor. Dejar que se enfríe la resistencia. Comprobar los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Comprobar el ajuste límite de aviso, parámetro *43.12 Resistencia Límite Aviso*. Comprobar que la resistencia está dimensionada correctamente. Comprobar que el ciclo de frenado cumpla los límites permitidos.
A794	Datos BR	No se han dado los datos de resistencia de frenado.	Comprobar los ajustes de datos de resistencia (parámetros *43.08*…*43.10*).
A79C	Temperatura excesiva IGBT BC	La temperatura de chopper de frenado IGBT ha sobrepasado su límite de aviso interno.	Dejar enfriar el chopper. Comprobar si la temperatura ambiente es demasiado alta. Comprobar si ha fallado el ventilador de refrigeración. Comprobar si existen obstrucciones en el caudal de aire. Comprobar el dimensionamiento y la refrigeración del armario. Comprobar la configuración de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (parámetros *43.06*…*43.10*). Comprobar el valor de resistencia mínima permitida para el chopper utilizado. Comprobar que el ciclo de frenado cumpla los límites permitidos. Comprobar que la tensión de CA de alimentación del convertidor no sea excesiva.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A7AB	Fallo de configuración en el módulo I/O	El módulo CMOD instalado no es el mismo que se ha configurado.	Comprobar 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*.
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.	Comprobar el estado de la comunicación de bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Comprobar 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*. Comprobar las conexiones de cable. Comprobar si el maestro puede comunicar.
A7CE	Pérdida com. BCI Aviso programable: *58.14 Perdida Comunic Acción*	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Comprobar el estado del maestro de bus de campo (en línea/fuera de línea/error, etc.). Comprobar 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.	Comprobar la conexión de la herramienta de PC o el panel de control. Comprobar el conector del panel de control. Comprobar que se está utilizando la plataforma de montaje. Desconectar y volver a conectar el panel de control.
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.	Comprobar el nivel de señal en la entrada analógica. Comprobar el cableado conectado a la entrada. Comprobar 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	Supervisión de señal (Mensaje de texto editable) Aviso programable: *32.06 Supervisión 1 Acción*	Aviso generado por la función de supervisión de señales 1.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*).
A8B1	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.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.17 Supervisión 2 Señal*).
A8B2	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.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.27 Supervisión 3 Señal*).
A8B3	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.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.37 Supervisión 4 Señal*).
A8B4	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.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.47 Supervisión 5 Señal*).
A8B5	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.	Comprobar la fuente del aviso (parámetro *32.57 Supervisión 6 Señal*).
A8C0	CCU Tabla veloc. no válidas	Curva de carga del usuario: Los puntos del eje X (velocidad) no son válidos.	Comprobar que los puntos cumplen las condiciones. Véase el parámetro *37.11 CCU Punto 1 de tabla de velocidades*.
A8C1	CCU Aviso por sobrecarga	Curva de carga del usuario: La señal ha sobrepasado demasiado tiempo la curva de sobrecarga.	Véase el parámetro *37.03 CCU Acciones sobrecarga*.
A8C4	CCU Aviso por 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*.
A8C5	CCU Tab bajas cargas no val	Curva de carga del usuario: Los puntos de la curva de baja carga no son válidos.	Comprobar que los puntos cumplen las condiciones. Véase el parámetro *37.21 CCU Punto 1 de baja carga*.

Cód. (hex)	Aviso / Código aux.	Causa	Acción
A8C6	CCU Tabla sobrecarg. no válidas	Curva de carga del usuario: Los puntos de la curva de sobrecarga no son válidos.	Comprobar que los puntos cumplen las condiciones. Véase el parámetro *37.31 CCU Punto 1 de sobrecarga*.
A8C8	CCU Tabla frec. no válidas	Curva de carga del usuario: Los puntos del eje X (frecuencia) no son válidos.	Comprobar que los puntos cumplen las condiciones. -500.0 Hz ≤ *37.16* < *37.17* < *37.18* < *37.19* < *37.20* ≤ 500.0 Hz. Véase el parámetro *37.16 CCU Punto 1 de tabla de frecuencias*.
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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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 *113*) 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, comprobar 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).	
AFEA	Falta habilitación de marcha (Mensaje de texto editable)	No se ha recibido ninguna señal de habilitación de marcha.	Compruebe el ajuste del parámetro *20.19 Habilit comando marcha* (y la fuente seleccionada por el mismo).
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*.
AFEB	Falta permiso de marcha	No se ha recibido ninguna señal de permiso de marcha.	Comprobar el ajuste del parámetro *20.12 Permiso de marcha 1 fuente*. Activar la señal (p. ej., en la palabra de control de bus de campo) o comprobar el cableado de la fuente seleccionada.
AFEC	Falta señal de potencia externa	*95.04 Aliment Tarjeta Control* está ajustado a *24V Externos* pero no hay ninguna tensión conectada a la unidad de control.	Comprobar la fuente de alimentación de 24 V CC externa para la unidad de control, o cambiar el ajuste del parámetro *95.04*.
AFED	Habilitar para giro	No se ha recibido la señal de permiso de giro dentro de una demora de tiempo fijo.	Activar la señal de permiso de giro (p. ej., en entradas digitales). Comprobar el ajuste del parámetro *20.22 Habilitar para giro* (y la fuente seleccionada por el mismo).
AFF6	Marcha de identificación	La marcha de ID del motor se producirá en el próximo arranque.	Aviso informativo.
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.	Comprobar las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *242*).

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.
2281	Calibración	La desviación medida en la medición de intensidad de las fases de salida, o la diferencia entre las mediciones de intensidad de las fases de salida U2 y W2 es excesiva (los valores se actualizan durante la calibración de intensidad).	Intentar realizar de nuevo la calibración de intensidad (seleccione *Calibración medición intensidad* en el parámetro *99.13*). Si el fallo persiste, póngase en contacto con su representante local de ABB.
2310	Sobreintensidad	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.	Comprobar la carga del motor. Comprobar los tiempos de aceleración en el grupo de parámetros *23 Rampas Acel/Decel Velocidad* (control de velocidad), *26 Par Cadena de referencia* (control de par) o *28 Frecuencia Cadena de referencia* (control de frecuencia). Comprobar también los parámetros *46.01 Escalado Velocidad*, *46.02 Escalado Frecuencia* y *46.03 Escalado Par*. Comprobar el motor y el cable de motor (incluida la fase y la conexión en estrella/triángulo). Comprobar que no hay contactores abriéndose y cerrándose en el cable de motor. Comprobar si los datos de puesta en marcha del grupo de parámetros 99 se corresponden con los de la placa de características del motor. Comprobar 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 *Instalación eléctrica*, apartado *Comprobación del aislamiento del conjunto* en el *Manual de hardware* 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.	Comprobar 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.	Comprobar si hay errores de cableado en el motor y el cable de motor. Comprobar 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.	Comprobar el cable de motor. Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
3130	Pérdida fase entrada Fallo programable: *31.21 Perdida 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.	Comprobar los fusibles de la línea de potencia de entrada. Comprobar si está floja alguna de las conexiones del cable de alimentación. Comprobar 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).	Comprobar las conexiones de la potencia de entrada.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
3210	Sobretensión bus CC	Tensión de CC del circuito intermedio excesiva.	Comprobar si está activado el control de sobretensión (parámetro *30.30 Control Sobretensión*). Comprobar que la tensión de alimentación coincida con la tensión nominal de entrada del convertidor. Comprobar si la línea de alimentación presenta sobretensión estática o transitoria. Comprobar el chopper de frenado y la resistencia de frenado (si están presentes). Comprobar el tiempo de deceleración. Use la función de paro libre (si procede). Modificar el convertidor para equiparlo con un chopper de frenado y una resistencia de frenado. Comprobar 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.	Comprobar los cables de alimentación, los fusibles y la aparamenta.
3381	Pérdida fase de salida Fallo programable: *31.19 Perdida 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.	Comprobar que el convertidor está refrigerado correctamente. Comprobar el ventilador auxiliar de refrigeración.
4210	Sobrecalentamiento de IGBT	La temperatura estimada de los IGBT del convertidor es excesiva.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar 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.	Comprobar la temperatura ambiente. Si supera 40 °C/104 °F (bastidores R5…R9) o si supera 50 °C/122 °F (bastidores R0…R9), asegurarse de que la corriente de carga no supera la capacidad de carga reducida del convertidor. Véase el capítulo *Especificaciones técnicas*, apartado *Derrateo* en el *Manual de hardware* del convertidor. Comprobar el caudal de aire de refrigeración del módulo de convertidor y el funcionamiento del ventilador. Comprobar 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.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar la potencia del motor con respecto a la potencia del convertidor.
4310	Temperatura excesiva	La medición de temperatura de la unidad de alimentación es demasiado alta.	Comprobar las condiciones ambientales. Comprobar el caudal de aire y el funcionamiento del ventilador. Comprobar si hay acumulación de polvo en las aletas del disipador térmico. Comprobar 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.	Comprobar el cableado del motor. Comprobar 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.	Comprobar el valor del parámetro *35.02 Temperatura Medida 1*. Comprobar 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.	Comprobar el valor del parámetro *35.03 Temperatura Medida 2*. Comprobar la refrigeración del motor (u otro equipo cuya temperatura se esté midiendo).
5081	Ventilador aux. averiado	Un ventilador auxiliar de refrigeración (conectado a los conectores de ventilador de la unidad de control) está atascado o desconectado.	Comprobar los ventiladores auxiliares y las conexiones. Sustituir el ventilador si está defectuoso. Asegurarse de que la cubierta frontal del módulo de convertidor está en su sitio y apretada. Reiniciar la unidad de control (usando el parámetro *96.08 Reiniciar Tarjeta de Control*) o desconectando y conectando la alimentación.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
5090	STO Fallo de 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.	Comprobar las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *242*). Comprobar el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.
5092	Error de lógica PU	Se ha borrado la memoria de la unidad de alimentación.	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.
50A0	Ventilador	Ventilador de refrigeración atascado o desconectado.	Comprobar el funcionamiento y la conexión del ventilador. Sustituir el ventilador si está defectuoso.
5681	Comunicación PU	Errores de comunicación detectados entre la unidad de control del convertidor y la potencia.	Comprobar la conexión entre la unidad de control del convertidor y la potencia. Comprobar el valor del parámetro *95.04 Aliment Tarjeta Control*.
5682	Pérdida etapa de potencia	Se ha perdido la conexión entre la unidad de control del convertidor y la potencia.	Comprobar la conexión entre la unidad de control y la potencia.
5690	Interno comunicación PU	Error interno de comunicación.	Contacte con su representante local de ABB.
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.	Comprobar la señal de realimentación procedente del sistema de carga
6181	FPGA versión incompatible	Las versiones de firmware y de FPGA son incompatibles.	Reiniciar 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.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
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.	Reiniciar 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.	Reiniciar 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.	Reiniciar 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.	Reiniciar 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.
6581	Sist. de parámetros	Fallo de carga o guardado de parámetros.	Pruebe a forzar el guardado con el parámetro *96.07 Guardar parám manualmente*. Vuelva a intentarlo.
65A1	FBA A Conflicto de parámetros	El convertidor no dispone de una función solicitada por el PLC o dicha función está desactivada.	Comprobar la programación del PLC. Comprobar 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 Perdida Comunic Acción*	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado (BCI).	Comprobar el estado del maestro de bus de campo (en línea/fuera de línea/error, etc.). Comprobar 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.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
6683	BCI Parametrización inválida	Ajustes de parámetros de bus de campo integrado (BCI) incoherentes o no compatibles con el protocolo seleccionado.	Comprobar 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.	Comprobar la documentación del protocolo.
6686	BCI Fallo 3	Fallo reservado para la aplicación del protocolo de BCI.	Comprobar 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.	Comprobar la conexión de la herramienta de PC o el panel de control. Comprobar el conector del panel de control. Desconectar y volver a conectar el panel de control.
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.	Comprobar la carga del motor y las especificaciones del convertidor. Comprobar los parámetros de la función de fallo.
7181	Resistencia frenado	Resistencia de frenado averiada o no conectada.	Comprobar que se ha conectado una resistencia de frenado. Comprobar el estado de la resistencia de frenado. Comprobar el dimensionamiento de la resistencia de frenado.
7183	BR Exceso de temperatura	La temperatura de la resistencia de frenado ha superado el límite de fallo definido con el parámetro *43.11 Resistencia Limite Fallo*.	Detener el convertidor. Dejar que se enfríe la resistencia. Comprobar los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Comprobar el ajuste de límite de fallo, parámetro *43.11 Resistencia Limite Fallo*. Comprobar que el ciclo de frenado cumpla los límites permitidos.
7184	Cableado de resistencia de frenado	Cortocircuito en la resistencia de frenado o fallo de control del chopper de frenado.	Comprobar la conexión del chopper y la resistencia de frenado. Asegurarse de que la resistencia de frenado no esté dañada.

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
7191	Cortocircuito de BC	Cortocircuito en IGBT del chopper de frenado.	Asegurarse de que la resistencia de frenado está conectada y no está dañada. Comprobar las especificaciones eléctricas de la resistencia de frenado en el capítulo *Frenado por resistencia* del *Manual de hardware* del convertidor. Sustituir el chopper de frenado (si es sustituible).
7192	Temperatura excesiva IGBT BC	La temperatura del IGBT del chopper de frenado ha superado el límite de fallo interno.	Dejar enfriar el chopper. Comprobar si la temperatura ambiente es demasiado alta. Comprobar si ha fallado el ventilador de refrigeración. Comprobar si existen obstrucciones en el caudal de aire. Comprobar los ajustes de la función de protección de sobrecarga de la resistencia (grupo de parámetros *43 Chopper de Frenado*). Comprobar que el ciclo de frenado cumpla los límites permitidos. Comprobar que la tensión de CA de alimentación del convertidor no sea excesiva.
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.	Comprobar los ajustes de velocidad mínima/máxima, parámetros *30.11 Velocidad Mínima* y *30.12 Velocidad Máxima*. Comprobar la idoneidad del par de frenado del motor. Comprobar la aplicabilidad del control del par. Comprobar si se requiere chopper y resistencia(s) de frenado.
73B0	Fallo rampa emergencia	El paro de emergencia no finalizó en el tiempo previsto.	Comprobar los ajustes de los parámetros *31.32 Rampa de Emergencia Supervisión de rampa* y *31.33 Rampa de Emergencia Demora supervisión*. Comprobar los tiempos de rampa predefinidos (*23.11*…*23.15* para el modo Off1, *23.23* para el modo Off3).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
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.	Comprobar el estado de la comunicación de bus de campo. Véase la documentación de usuario de la interfaz de bus de campo. Comprobar 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*. Comprobar las conexiones de cable. Comprobar 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.	Comprobar el nivel de señal en la entrada analógica. Comprobar el cableado conectado a la entrada. Comprobar los límites mínimo y máximo de la entrada en el grupo de parámetros *12 AI Estándar*.
80B0	Supervisión de señal (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.06 Supervisión 1 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 1.	Comprobar la fuente del fallo (parámetro *32.07 Supervisión 1 Señal*).
80B1	Supervisión señal 2 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.16 Supervisión 2 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 2.	Comprobar la fuente del fallo (parámetro *32.17 Supervisión 2 Señal*).
80B2	Supervisión señal 3 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.26 Supervisión 3 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 3.	Comprobar la fuente del fallo (parámetro *32.27 Supervisión 3 Señal*).
80B3	Supervisión señal 4 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.36 Supervisión 4 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 4.	Comprobar la fuente del fallo (parámetro *32.37 Supervisión 4 Señal*).
80B4	Supervisión señal 5 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.46 Supervisión 5 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 5.	Comprobar la fuente del fallo (parámetro *32.47 Supervisión 5 Señal*).

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
80B5	Supervisión señal 6 (Mensaje de texto editable) Fallo programable: *32.56 Supervisión 6 Acción*	Fallo generado por la función de supervisión de señales 6.	Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar el ajuste del parámetro *31.05 Evento Externo 3 Fuente*.
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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar el dispositivo externo. Comprobar 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.	Comprobar las conexiones de los circuitos de seguridad. Para obtener más información, consulte el capítulo *Función Safe Torque Off* en el *Manual de hardware* del convertidor y la descripción del parámetro *31.22 STO indicación marcha/paro* (página *242*). Comprobar 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.	

Código (hex)	Fallo / Código aux.	Causa	Acción
FF61	Marcha ID	La marcha de ID del motor no se completó correctamente.	Comprobar los valores nominales del motor en el grupo de parámetros *99 Datos de Motor*. Comprobar 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). Comprobar 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. Comprobar que el eje del motor no esté bloqueado.
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.

10

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

Contenido de este capítulo

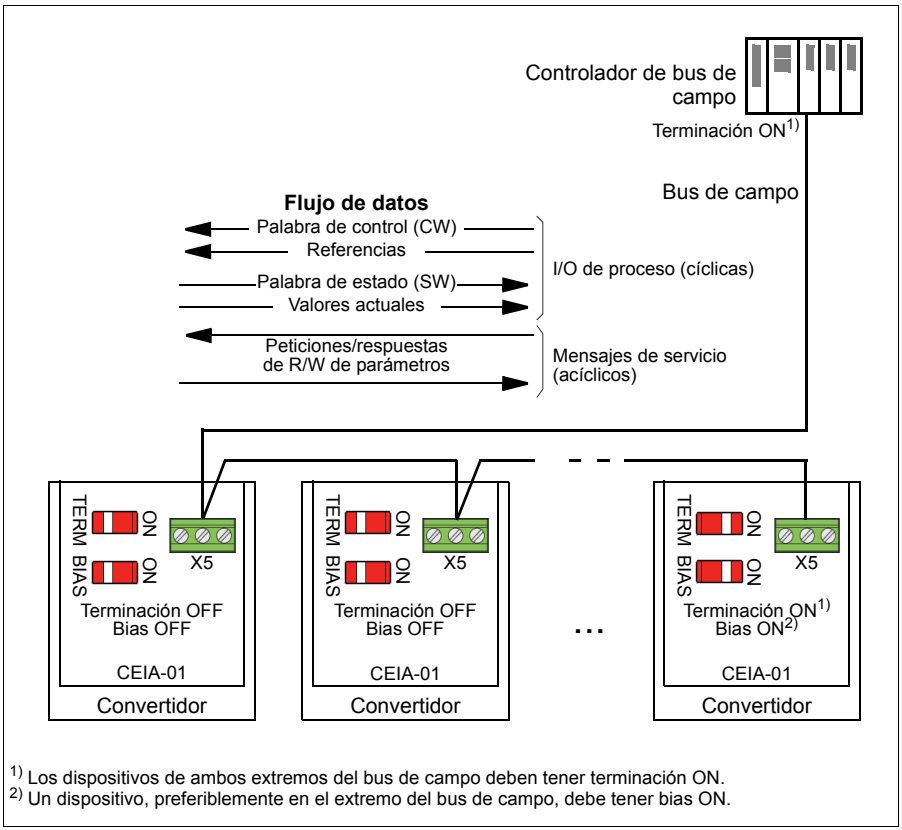
El capítulo describe cómo controlar el convertidor a través de dispositivos externos mediante una red de comunicaciones (bus de campo) utilizando la interfaz de bus de campo integrado.

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. El diagrama de conexión se muestra a continuación.

Pendiente

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 Habilitar protocolo	*Modbus RTU*	Inicializa la comunicación con el bus de campo integrado.
CONFIGURACIÓN MODBUS INTEGRADO		
58.03 Nodo	1 (por defecto)	Dirección de nodo. No deben existir dos nodos que tengan la misma dirección de nodo en línea.
58.04 Velocidad Transmisión	*19.2 kbps* (por defecto)	Define la velocidad de comunicación del enlace. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra.
58.05 Paridad	*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 Perdida Comunic Acción	*Fallo* (por defecto)	Define la medida que se toma cuando se detecta una pérdida de comunicación.
58.15 Perdida Comunic Modo	*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 Tiempo Pérdida Comunic	3,0 s (por defecto)	Define el límite de final de espera para la supervisión de pérdida de comunicación.
58.17 Demora de transmisión	0 ms (por defecto)	Define una demora de respuesta para el convertidor.
58.25 Perfil de control	*ABB Drives* (por defecto)	Selecciona el perfil de control utilizado por el convertidor. Véase el apartado *Funcionamiento básico de la interfaz de bus de campo integrado* (página *405*).
58.26 BCI Tipo Ref1 *58.27 BCI Tipo Ref2*	*Velocidad o frecuencia* (por defecto para *58.26*), *Transparente*, *General*, *Par* (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 *Velocidad o frecuencia* 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 *58.29*	*BCI Tipo Act1* *BCI Tipo Act2*	*Velocidad o frecuencia* (por defecto para *58.28*), *Transparente* (por defecto para *58.29*), *General*, *Par*, *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 *58.32*	*BCI Fuente Act1 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 direccio-namiento*	*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 … *58.114*	*I/O de datos 1* … *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*, *13.91 AO1 datos guardados*, *13.92 AO2 datos guardados*, *40.91 Realimentación 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.

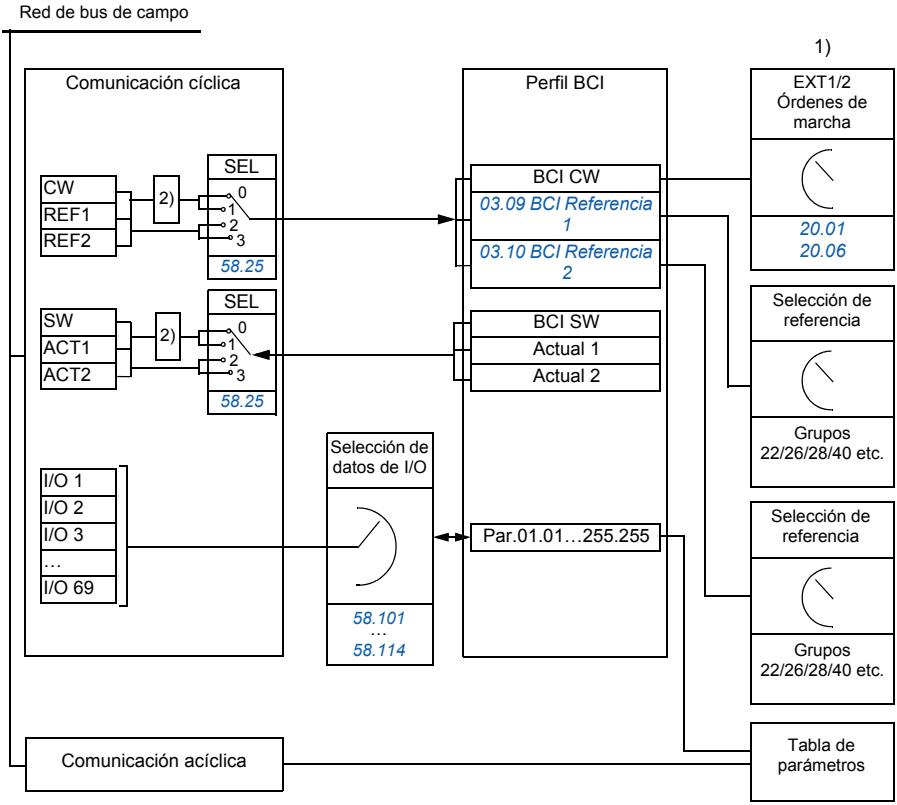
Parámetro	**Ajuste para control por bus de campo**	**Función / información**
SELECCIÓN DE LA FUENTE DE LOS COMANDOS DE CONTROL		
20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir	*Bus de campo integrado*	Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo.
20.02 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 Ref 1*	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 Ref 1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 2.
SELECCIÓN DE LA REFERENCIA DE PAR		
26.11 Ref de par 1 Fuente	*BCI Ref 1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de par 1.
26.12 Ref de par 2 Fuente	*BCI Ref 1*	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de par 2.
SELECCIÓN DE REFERENCIA DE FRECUENCIA		
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	*BCI Ref 1*	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 Ref 1*	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*.		

Parámetro	Ajuste para control por bus de campo	Función / información
ENTRADAS DE CONTROL DEL SISTEMA		
96.07 Guardar parám manualmente	*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 *408*).

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 *408*).

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 *408*).

Referencias

Las referencias BCI 1 y 2 son enteros de 16 o 32 bits con signo. El contenido de cada código de referencia se puede utilizar como fuente de prácticamente cualquier señal, como la referencia de velocidad, frecuencia, par 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 *408*).

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 *408*).

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.

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

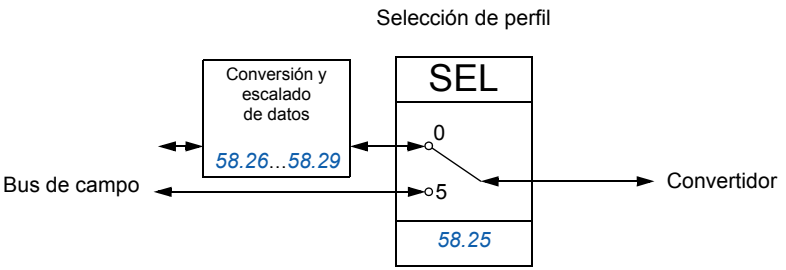
Un perfil de control define las normas para la transferencia de datos entre el convertidor y el maestro de bus de campo, por ejemplo:

- 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.



La selección del perfil de control con el parámetro *58.25 Perfil de control* es:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *DCU Profile*.

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 *416*.

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	Pasar a **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	Habilitar la 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	JOGGING_1	1	Petición de marcha a velocidad Avance lento 1. **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.
9	JOGGING_2	1	Petición de marcha a velocidad Avance lento 2. **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.
10	REMOTE_ CMD	1	Control por bus de campo habilitado.
		0	Palabra de control <> 0 o Referencia <> 0: Conserva la último 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.)

<table>
<tr><th>Bit</th><th>Nombre</th><th>Valor</th><th>Estado/Descripción</th></tr>
<tr><td>2</td><td>RETROCESO</td><td>1</td><td>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><th></th><th colspan="2">Signo de la referencia</th></tr>
<tr><th></th><th>Positivo (+)</th><th>Negativo (-)</th></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></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>(sin func.)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Reservado</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>RESET</td><td>0=>1</td><td>Restaurar fallos si existe un fallo activo.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>(sin func.)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>EXT2</td><td>1</td><td>Seleccionar lugar de control Externo EXT2. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>Seleccionar lugar de control Externo EXT1. Efectivo si el lugar de control se parametriza para ser seleccionado desde el bus de campo.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RUN_DISABLE</td><td>1</td><td>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.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>STOPMODE_ RAMP</td><td>1</td><td>Modo de paro en rampa normal</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP</td><td>1</td><td>Modo de paro en rampa de emergencia.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>STOPMODE_ COAST</td><td>1</td><td>Modo de paro libre.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>(sin func.) Por defecto parámetro función Paro si los bits 7…9 son todos 0.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>RAMP_PAIR _2</td><td>1</td><td>Selecciona el conjunto de rampas 2 (Tiempo Aceleración 2 / Tiempo Deceleración 2) cuando el parámetro 23.11 Seleccion Rampa 1/2 se ajusta a BCI.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>Selecciona el conjunto de rampas 1 (Tiempo Aceleración 1 / Tiempo Deceleración 1) cuando el parámetro 23.11 Seleccion Rampa 1/2 se ajusta a BCI.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>RAMP_OUT_ ZERO</td><td>1</td><td>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).</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>Funcionamiento normal.</td></tr>
</table>

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
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 *19.17 Local Deshabilitar Ctrl*).
		0	El convertidor puede cambiar entre los modos de control local y remoto.
15	TORQ_LIM_ PAIR_2	1	Selecciona el conjunto de límite de par 2 (Par Mínimo 2 / Par Máximo 2) cuando el parámetro *30.18 Limite Par Selección* se ajusta a *BCI*.
		0	Selecciona el conjunto de límite de par 1 (Par Mínimo 1 / Par Máximo 1) cuando el parámetro *30.18 Limite Par Selección* se ajusta a *BCI*.
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.)
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 *416*.

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.

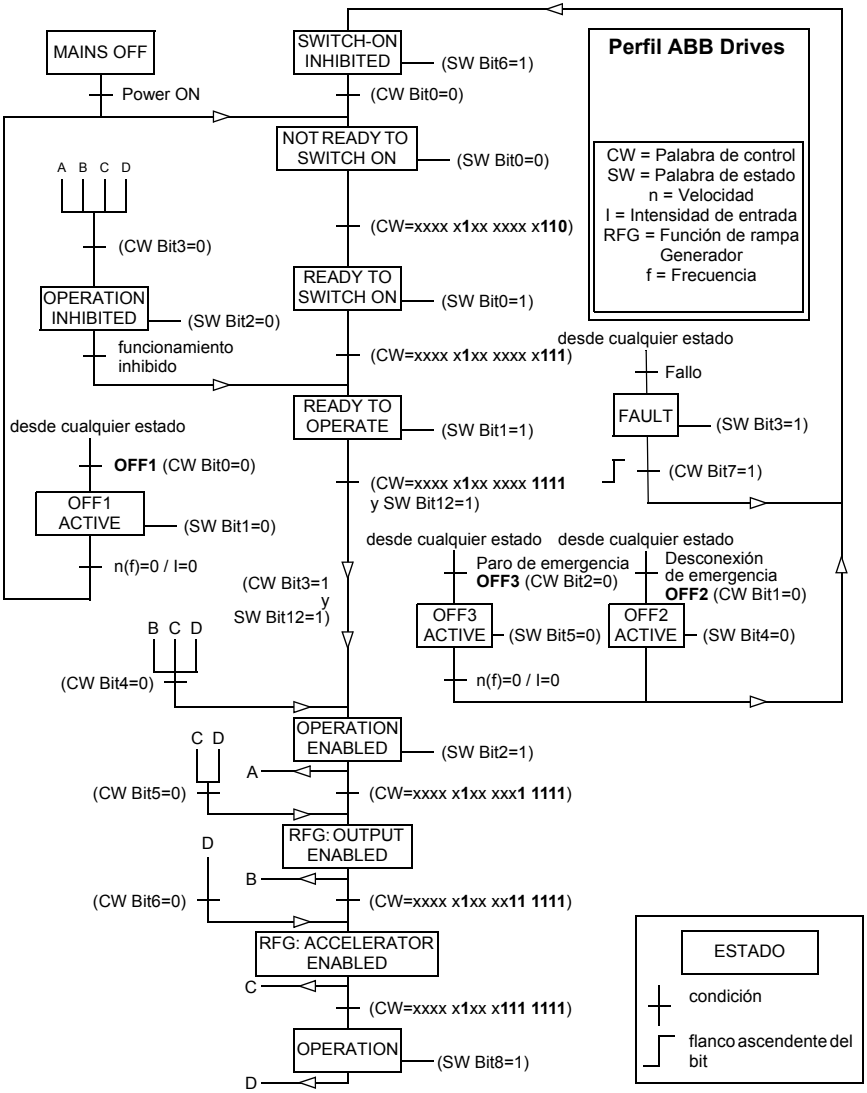
Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
0	READY	1	El convertidor está listo para recibir la orden de marcha.
		0	El convertidor no está listo.
1	ENABLED	1	La señal de permiso de marcha externa está activada.
		0	La señal de permiso de marcha externa no está activada.
2	Reservado para ENABLED_TO_ ROTATE		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.

Bit	Nombre	Valor	Estado/Descripción
10	REVERSE_REF	1	La referencia del convertidor tiene dirección de retroceso.
		0	La referencia del convertidor tiene dirección de avance.
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 *409* y *Palabra de estado para el perfil ABB Drives* en la página *413*.

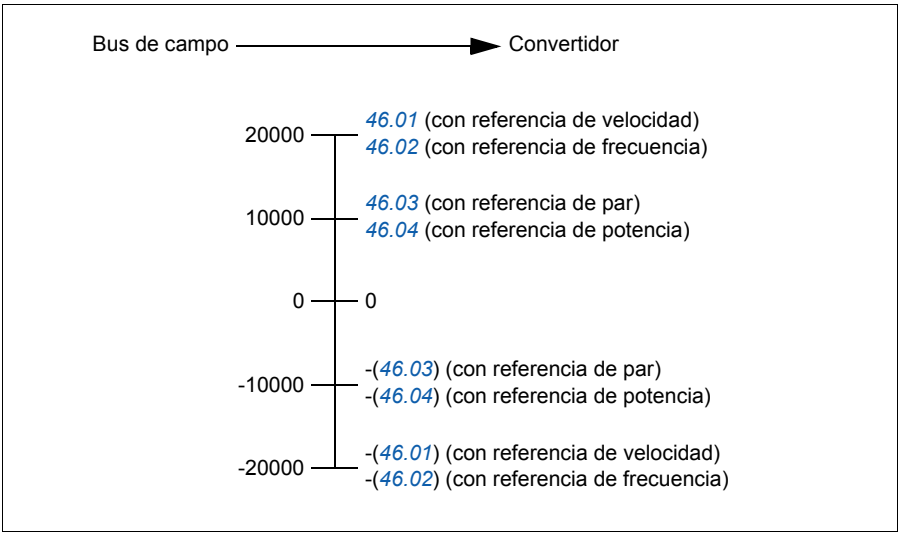

Perfil ABB Drives
CW = Palabra de control
SW = Palabra de estado
n = Velocidad
I = Intensidad de entrada
RFG = Función de rampa Generador
f = Frecuencia
MAINS OFF
Power ON
SWITCH-ON INHIBITED
(SW Bit6=1)
(CW Bit0=0)
NOT READY TO SWITCH ON
(SW Bit0=0)
A B C D
(CW Bit3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
OPERATION INHIBITED
(SW Bit2=0)
funcionamiento inhibido
READY TO SWITCH ON
(SW Bit0=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
desde cualquier estado
Fallo
FAULT
(SW Bit3=1)
(CW Bit7=1)
READY TO OPERATE
(SW Bit1=1)
desde cualquier estado
OFF1 (CW Bit0=0)
OFF1 ACTIVE
(SW Bit1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 y SW Bit12=1)
(CW Bit3=1 y SW Bit12=1)
desde cualquier estado
Paro de emergencia OFF3 (CW Bit2=0)
OFF3 ACTIVE
(SW Bit5=0)
desde cualquier estado
Desconexión de emergencia OFF2 (CW Bit1=0)
OFF2 ACTIVE
(SW Bit4=0)
n(f)=0 / I=0
B C D
(CW Bit4=0)
OPERATION ENABLED
(SW Bit2=1)
C D
A
(CW Bit5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
RFG: OUTPUT ENABLED
D
B
(CW Bit6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RFG: ACCELERATOR ENABLED
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
OPERATION
(SW Bit8=1)
D
ESTADO
condición
flanco ascendente del bit

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 *311*).



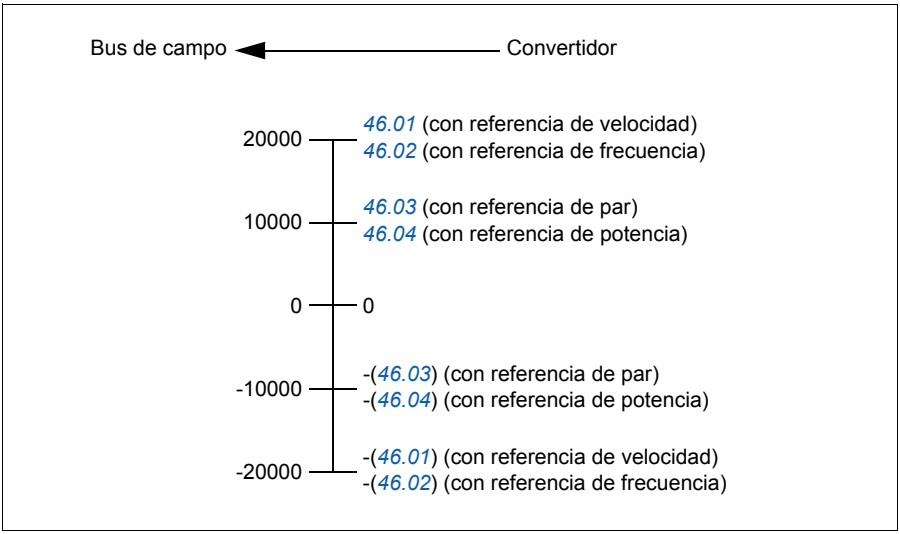
Las referencias escaladas se muestran con los parámetros *03.09 BCI Referencia 1* y *03.10 BCI Referencia 2*.

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 *58.29 BCI Tipo Act2* (véase la página *311*).



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 (*CW 16 bits*). Véanse los apartados *Palabra de control para el perfil ABB Drives* (página *409*) y *Palabra de control para el perfil DCU* (página *410*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.101 I/O de datos 1*.
400002	Valor por defecto: Referencia 1 (*Ref1 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.102 I/O de datos 2*.
400003	Valor por defecto: Referencia 2 (*Ref2 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.102 I/O de datos 2*.
400004	Valor por defecto: Palabra de estado (*SW 16 bits*). Véanse los apartados *Palabra de estado para el perfil ABB Drives* (página *413*) y *Palabra de estado para el perfil DCU* (página *414*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.102 I/O de datos 2*.
400005	Valor por defecto: Valor actual 1 (*Act1 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.105 I/O de datos 5*.
400006	Valor actual 2 (*Act2 16 bits*). Se puede cambiar la selección usando el parámetro *58.106 I/O de datos 6*.
400007…400014	Entrada/salida de datos 7…14. Seleccionado con los parámetros *58.107 I/O de datos 7* … *58.114 I/O de datos 14*.
400015…400089	No se utiliza
400090…400100	Acceso a código de error. Véase el apartado *Registros de código de error (registros de retención 400090…400100)* (página *427*).
400101…465536	Lectura/escritura de parámetro. Los parámetros se mapean para registrar direcciones de acuerdo con el parámetro *58.33 Modo direccionamiento*.

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 deerrores 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, “ASCCL”) • 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: (“ACS580”).

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 *427*.

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	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	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 *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 0).	Control de la salida de relé RO1 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 0).
000034	Control de la salida de relé RO2 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 1).	Control de la salida de relé RO2 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 1).
000035	Control de la salida de relé RO3 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 2).	Control de la salida de relé RO3 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 2).
000036	Control de la salida de relé RO4 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 3).	Control de la salida de relé RO4 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 3).
000037	Control de la salida de relé RO5 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, bit 4).	Control de la salida de relé RO5 (parámetro *10.99 RO/DIO palabra de control*, 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	ENABLED
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.

11

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.

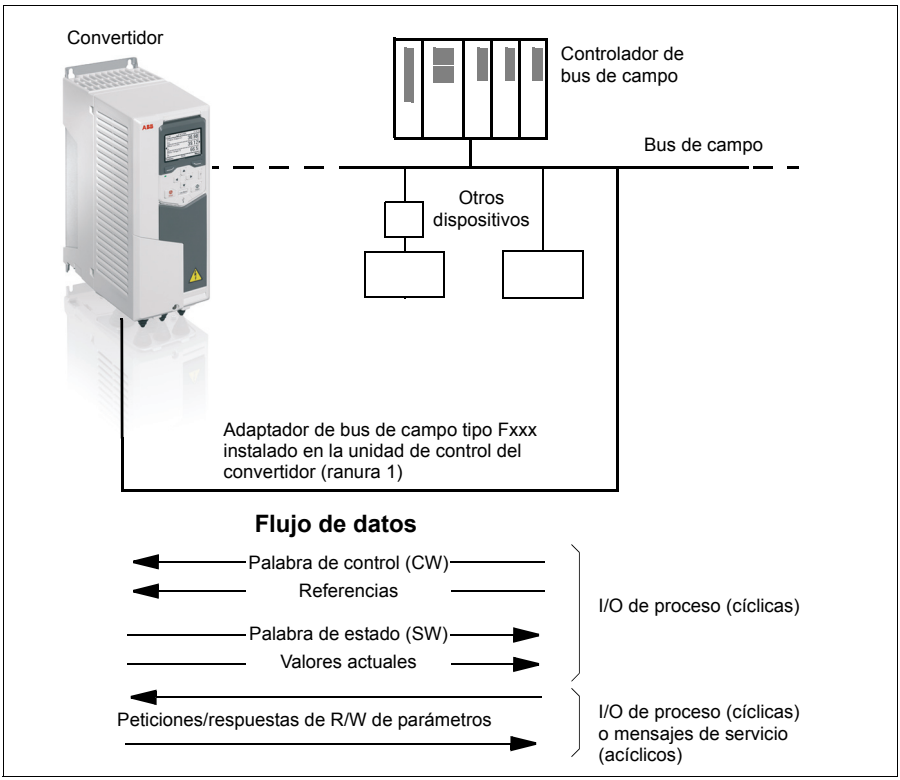
Descripción general del sistema

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:

- PROFIBUS DP (adaptador FPBA-01)
- CANopen (adaptador FCAN-01)
- DeviceNet™ (adaptador FDNA-01)
- EtherNet/IP™ (adaptador FENA-11)

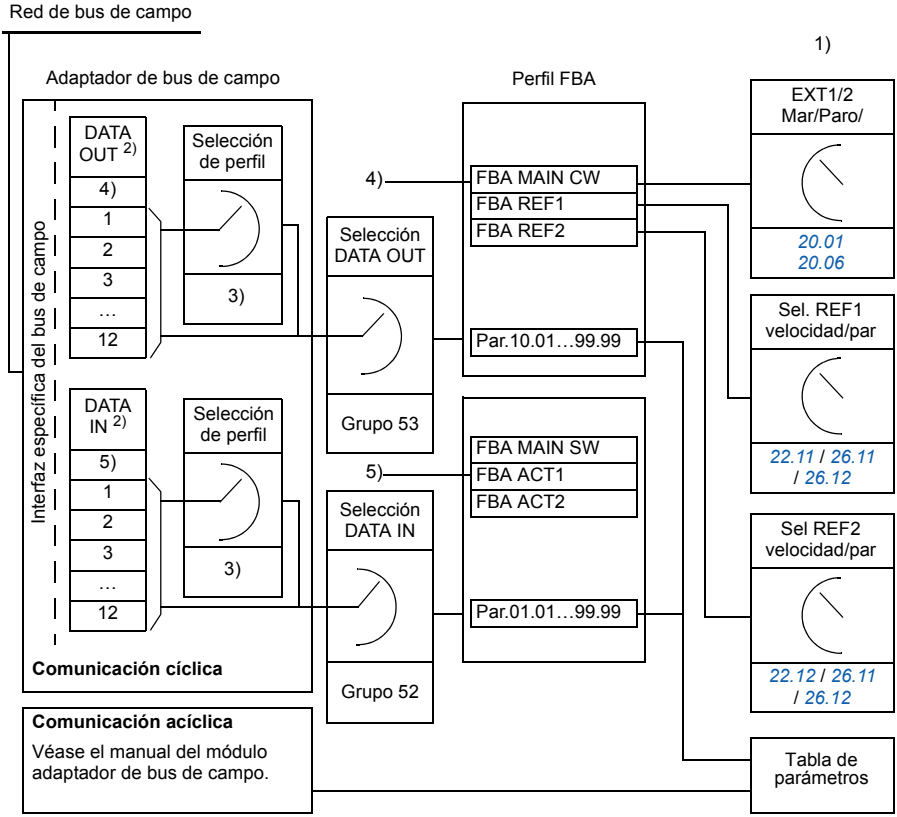
Nota: El texto y los ejemplos de este capítulo describen la configuración de un adaptador de bus de campo (FBA A) mediante los parámetros *50.01*…*50.18* y los grupos de parámetros *51 FBA A Ajustes*…*53 FBA A Data Out*.



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*.



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 *435* y *437* respectivamente. Los estados del convertidor se presentan en el diagrama de estado (página *438*).

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido* o *Normal*, 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.

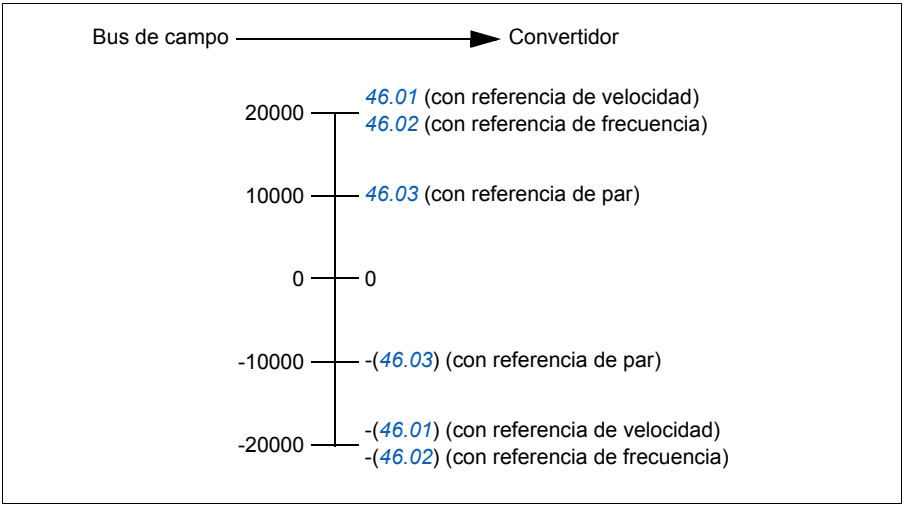
Los convertidores de frecuencia ABB pueden recibir información de control de múltiples fuentes, lo que incluye entradas analógicas y digitales, el panel de control del convertidor y un módulo adaptador de bus de campo. Para controlar el convertidor de frecuencia a través del bus de campo es necesario 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*, *26 Par Cadena de referencia* y *28 Frecuencia Cadena de referencia*.

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido* o *Normal*, 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

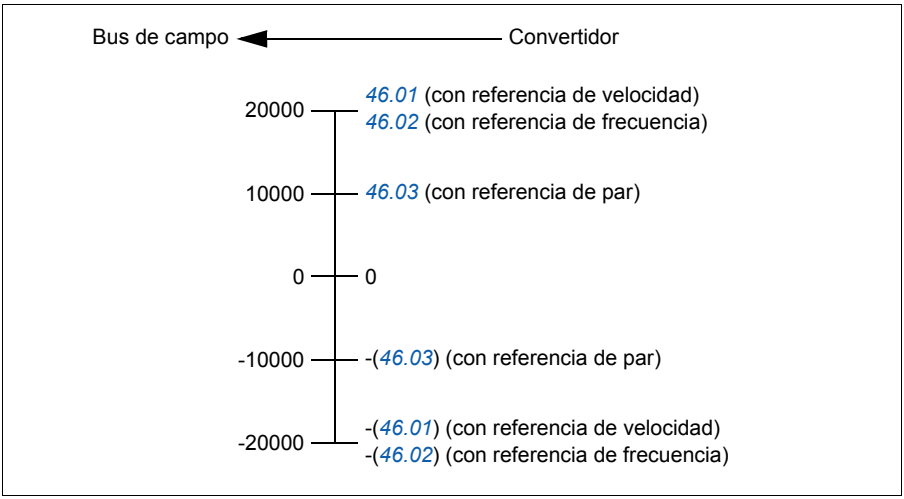
Los valores actuales son palabras de 16 bits que contienen información acerca del funcionamiento del convertidor. Los tipos de señales monitorizadas se seleccionan mediante los parámetros *50.07 FBA A Tipo Actual 1* y *50.08 FBA A Tipo Actual 2*.

Depuración de las palabras de red

Si el parámetro *50.12 FBA A Modo depuración* se ajusta a *Rápido* o *Normal*, 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 *438*).

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	Run	1	Pasar a **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	Habilitar la 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	Inching 1	1	Acelerar hasta el punto de ajuste 1 de avance lento. **Notas:** • Los bits 4…6 deben ser 0. • Véase también el apartado *Control de embalamiento* (página *99*).
		0	Inching (avance lento) 1 deshabilitado.
9	Inching 2	1	Acelerar hasta el punto de ajuste 2 de avance lento. Véanse las notas del bit 8.
		0	Inching (avance lento) 2 deshabilitado.
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	TBA
		0	TBA

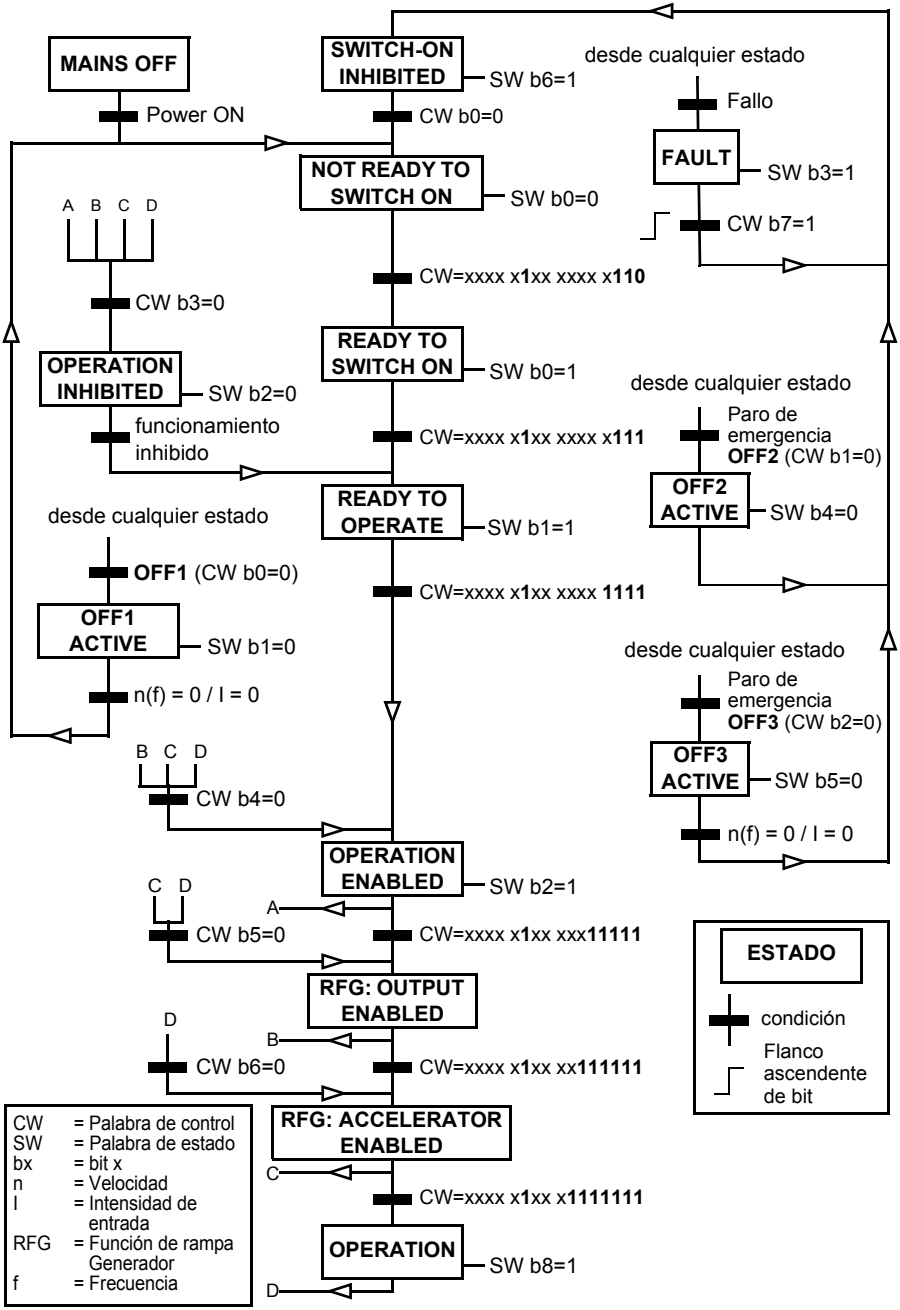
Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
13	Bit de usuario 1	1	TBA
		0	TBA
14	Bit de usuario 2	1	TBA
		0	TBA
15	Bit de usuario 3	1	TBA
		0	TBA

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 *438*).

Bit	Nombre	Valor	ESTADO/Descripción
0	Ready to switch ON	1	**READY TO SWITCH ON**.
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**.
1	Ready run	1	**READY TO OPERATE**.
		0	**OFF1 ACTIVE**.
2	Ready Ref	1	**OPERATION ENABLED**.
		0	**OPERATION INHIBITED**.
3	Tripped	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*…*46.23*).
		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	Sobre el límite	-	Véase bit 10 de *06.17 Palabra de estado de drive 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 una interrupción 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 manualmente* 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 ±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 ACS580	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.
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.

Parámetro de convertidor	**Ajuste para convertidores ACS580**	**Descripción**
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.

19.12 Ext1 Modo de control	**2** = *Velocidad*	Selecciona el control de velocidad como modo de control 1 para el lugar de control externo EXT1.
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)

12

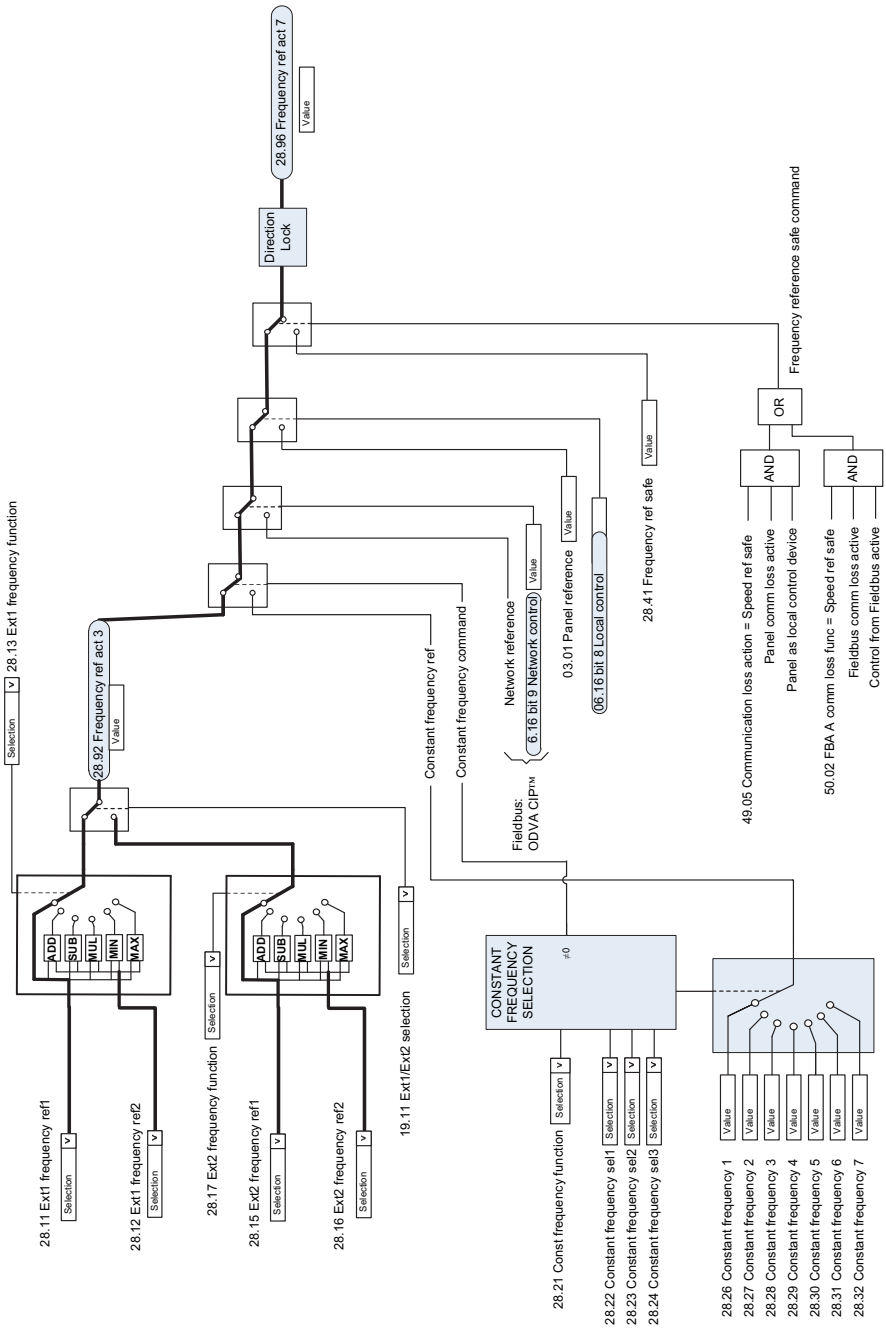
Diagramas de la cadena de control

Contenido de este capítulo

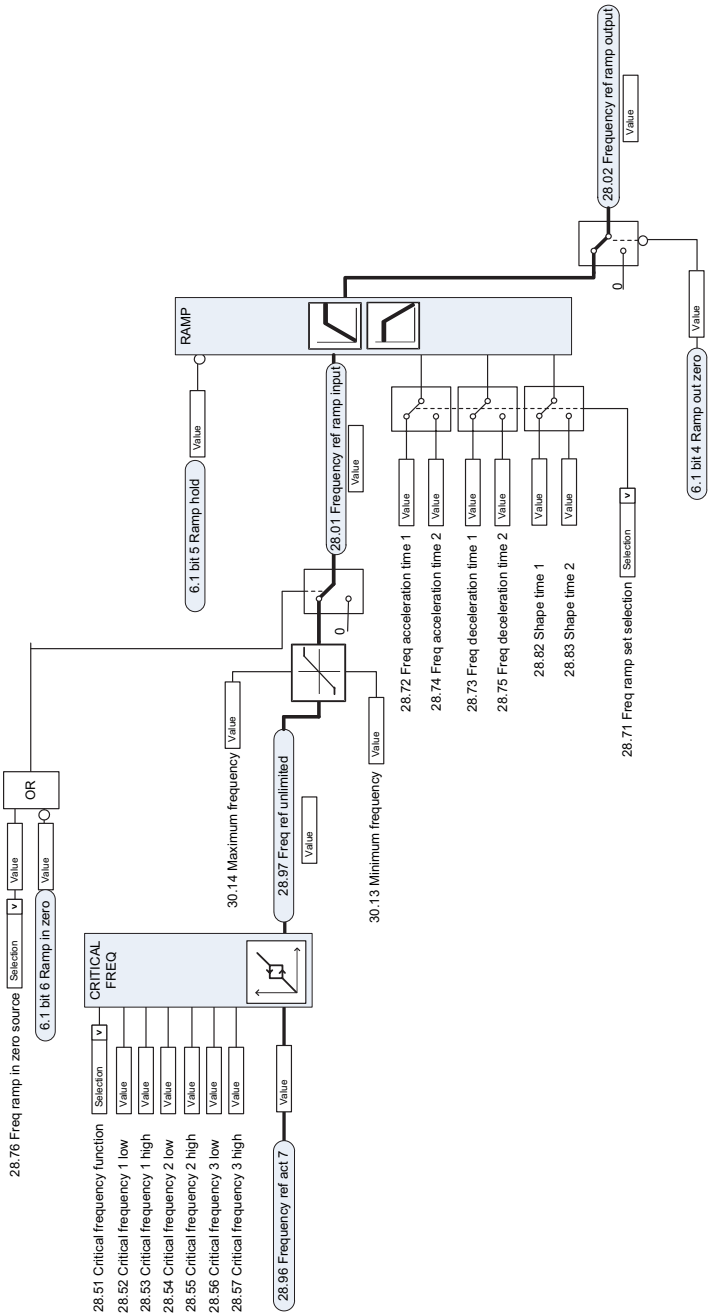
Este capítulo presenta las cadenas de referencia del convertidor. Los diagramas de la cadena de control se pueden usar para analizar cómo interactúan los parámetros y dónde tienen un efecto dentro del sistema de parámetros del convertidor.

Para ver un diagrama más general, véase el apartado *Modos de funcionamiento del convertidor* (página *89*).

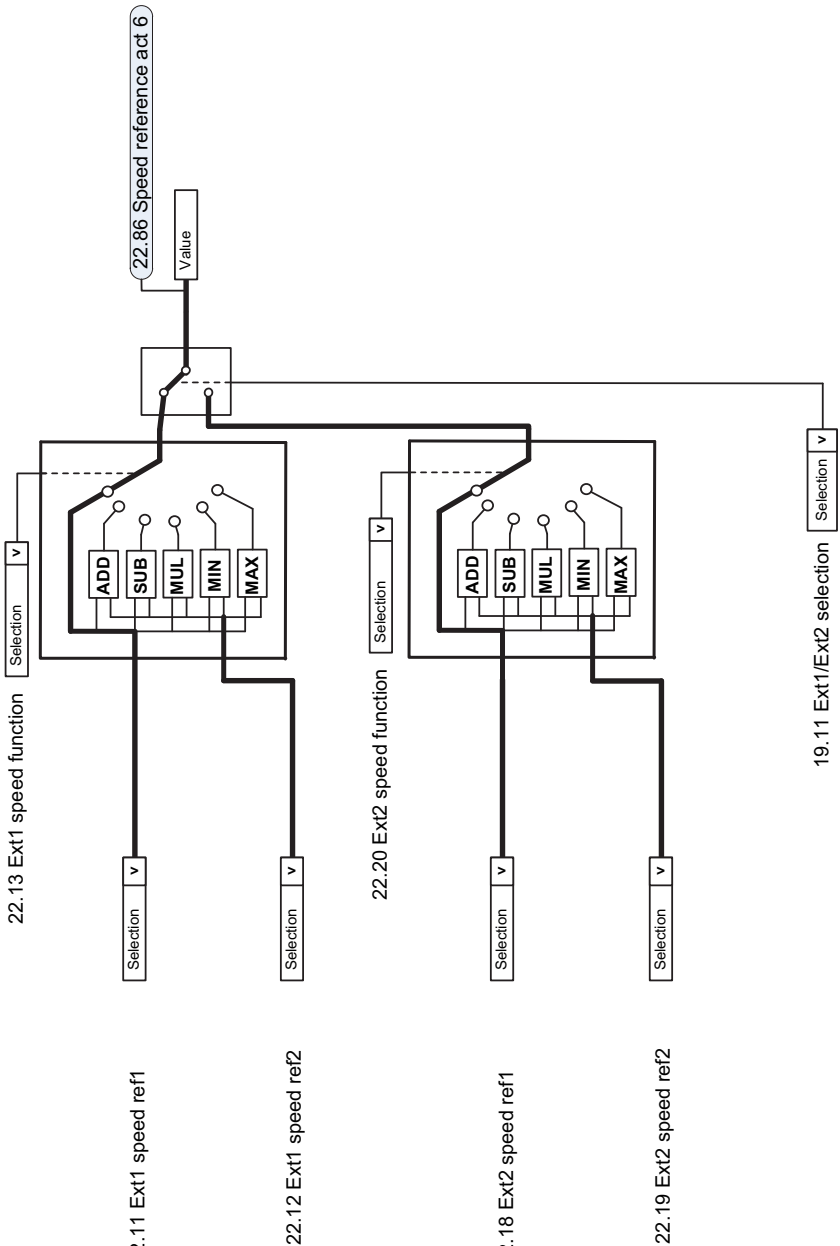
Referencia de frecuencia, selección de fuente



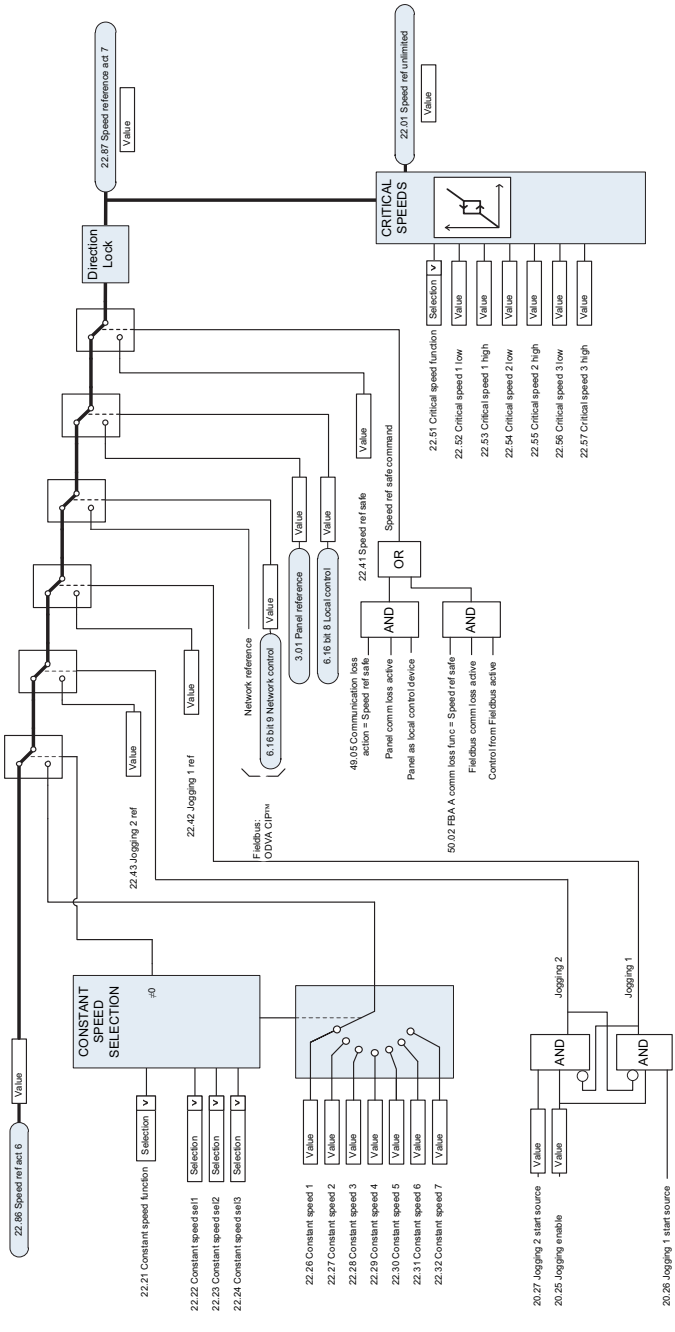
Referencia de frecuencia, modificación



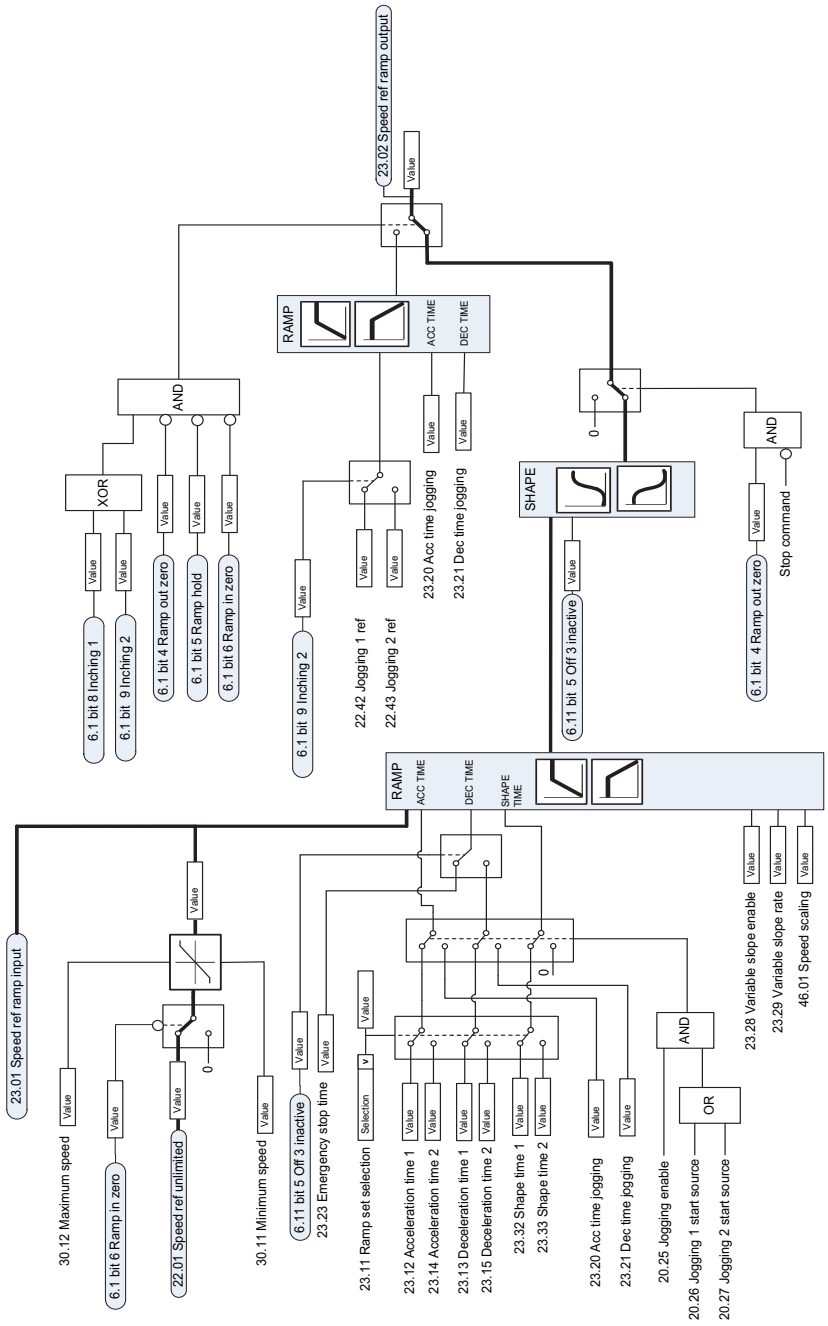
Referencia de velocidad, selección de origen I



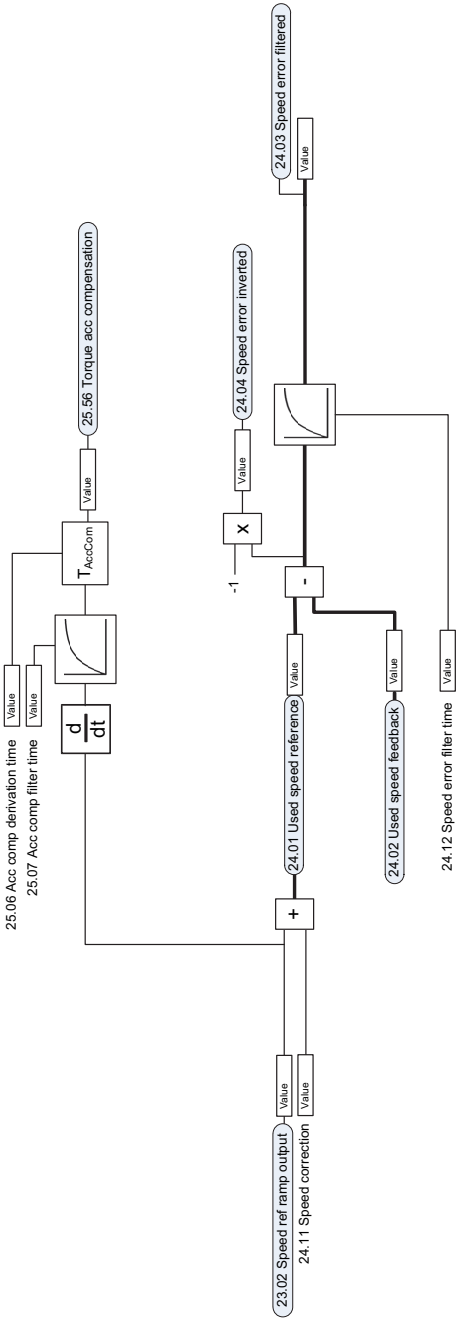
Referencia de velocidad, selección de origen II



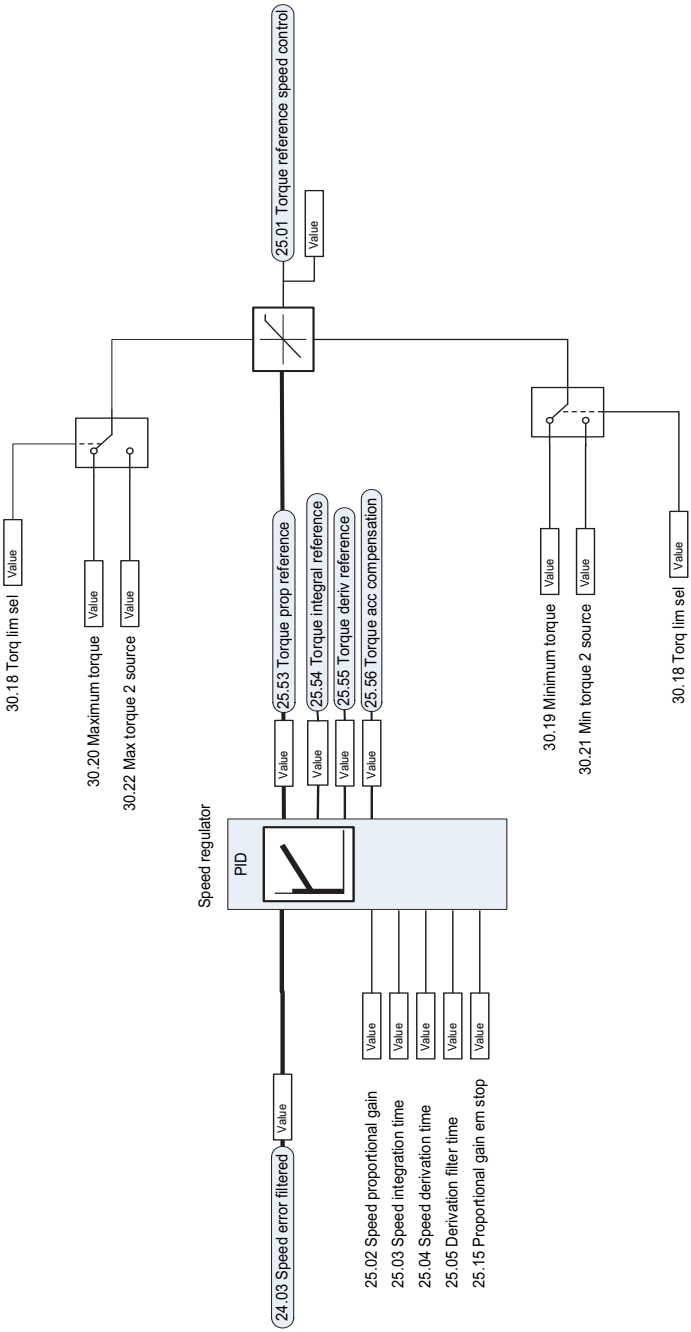
Rampa y forma de referencia de velocidad



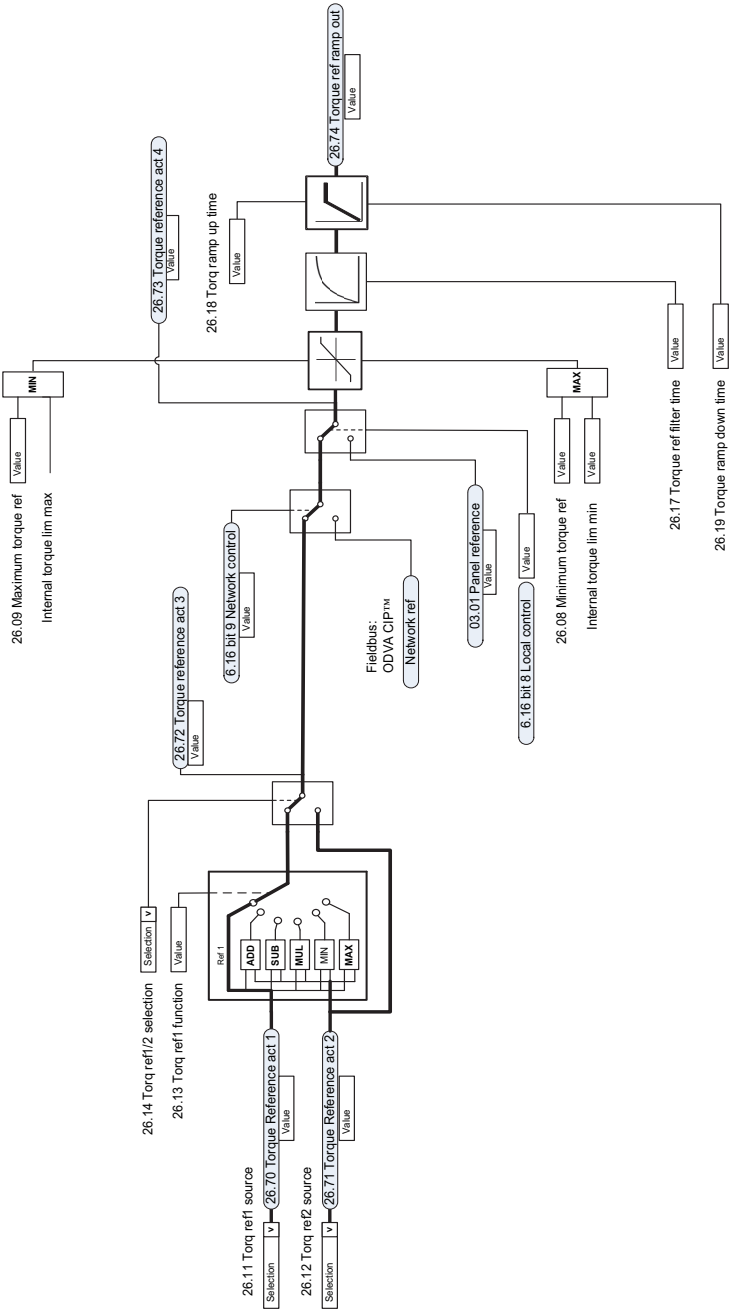
Cálculo de error de velocidad



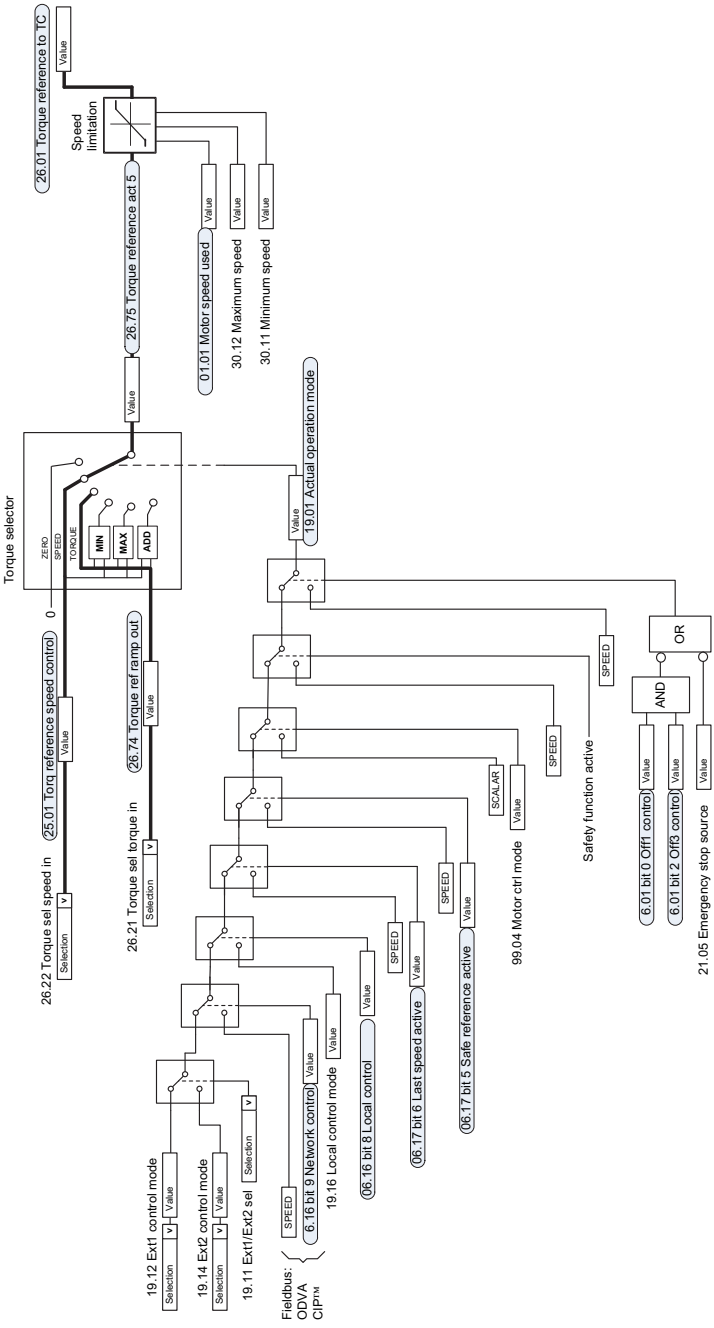
Regulador de velocidad



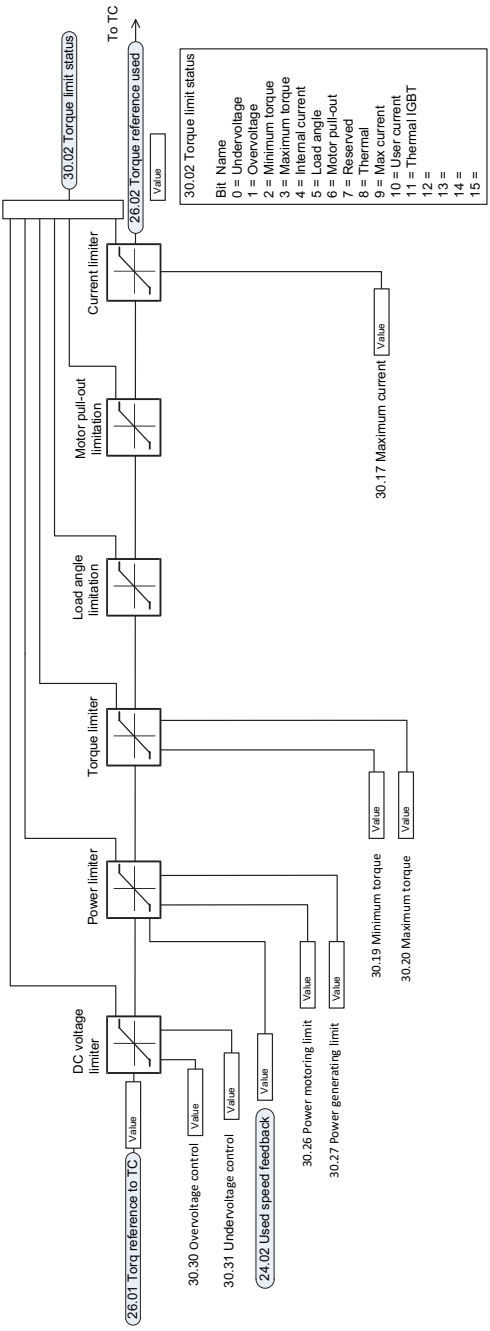
Referencia de Par, selección de origen y modificación



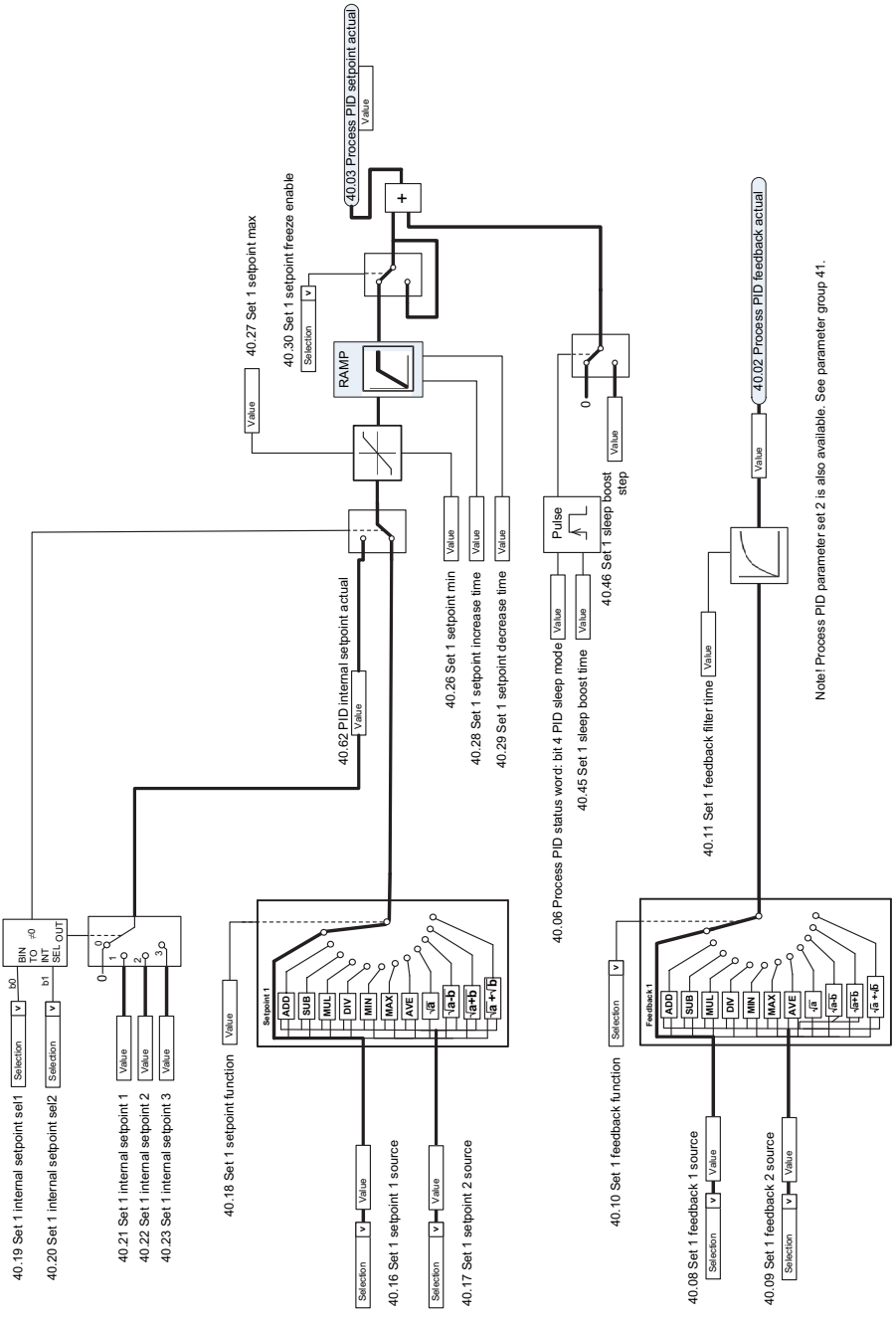
Selección de referencia de controlador de par



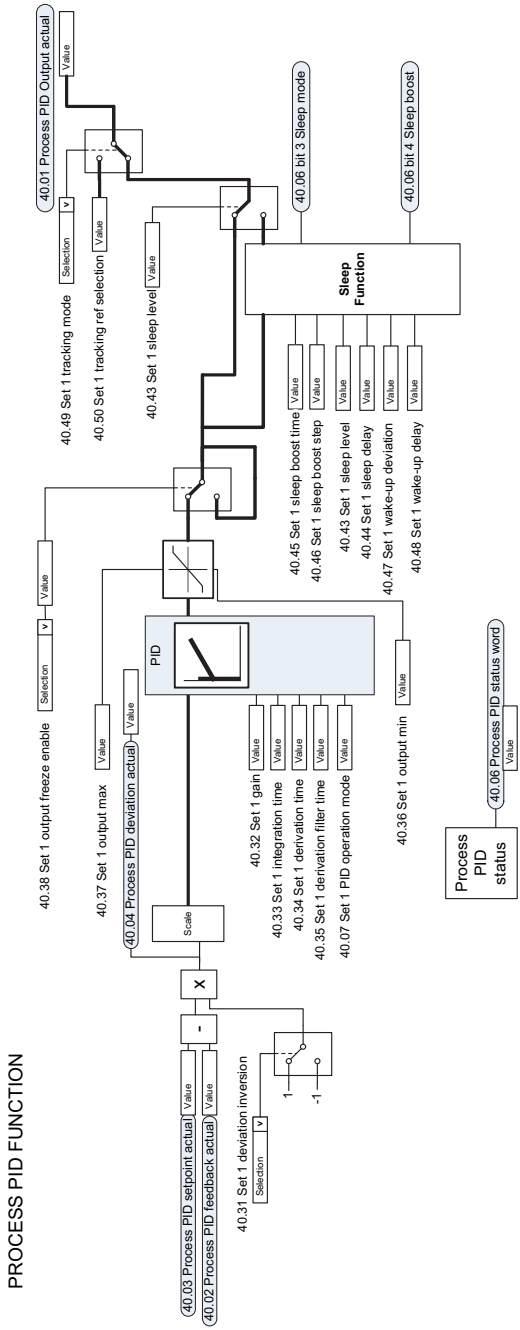
Limitación de par



Proceso PID, selección de fuente de punto de ajuste y realimentación

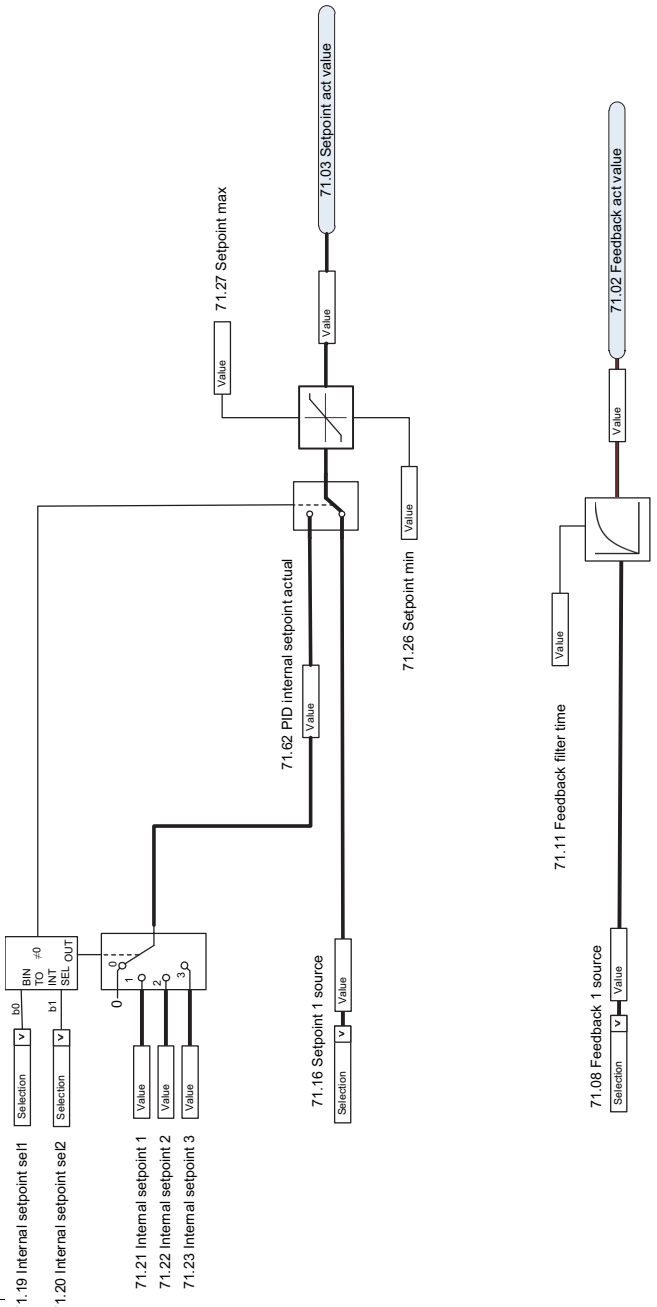


Regulador PID de proceso

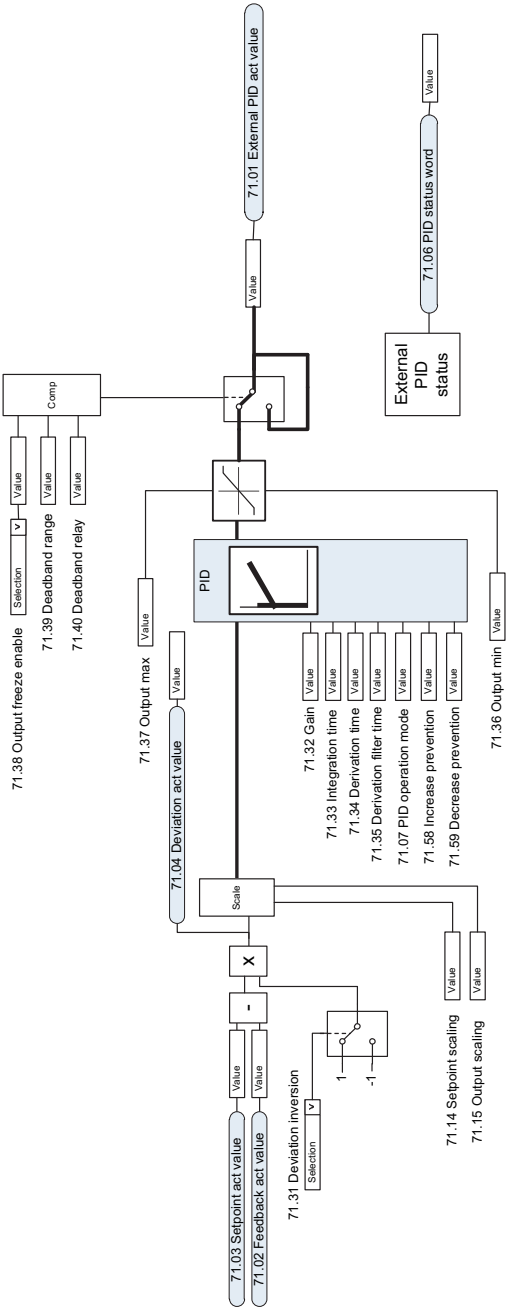


Note! Process PID parameter set 2 is also available. See parameter group 41.

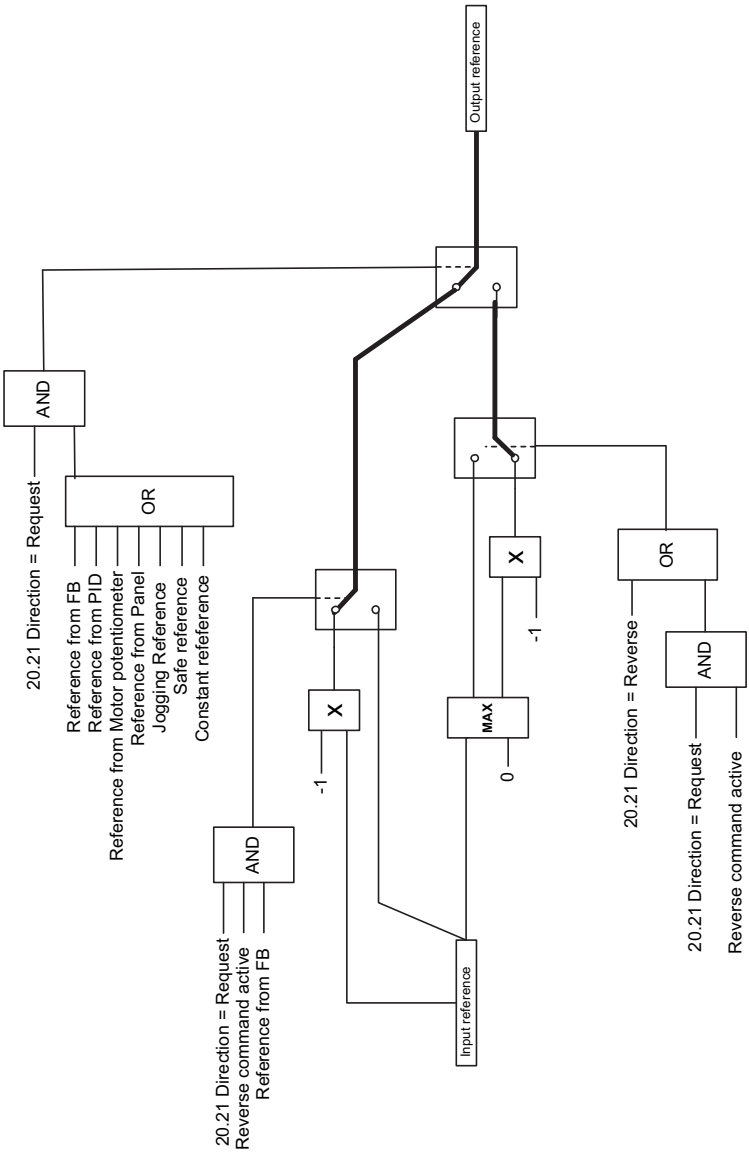
PID externo, selección de fuente de punto de ajuste y realimentación



Regulador PID externo



Bloqueo de dirección



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 www.abb.com/drives y seleccione *ABB University*

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en www.abb.com/drives y seleccione *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Biblioteca de documentos en Internet

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF. Entre en www.abb.com/drives y seleccione *Document Library.* Puede realizar búsquedas en la biblioteca o introducir criterios de selección, por ejemplo un código de documento, en el campo de búsqueda.

Contacte con nosotros

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AXD50000019781 Rev C (ES) 20/01/2015



3AXD50000019781

Power and productivity
for a better world™